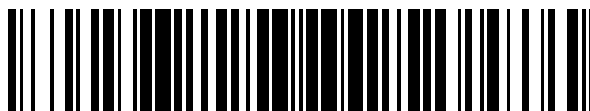


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 994**

51 Int. Cl.:

F16C 25/06 (2006.01)
F16C 19/52 (2006.01)
F16C 33/60 (2006.01)
F16B 2/08 (2006.01)
F16G 11/00 (2006.01)
F16C 33/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.09.2016 PCT/IB2016/055266**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017 WO17037667**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2016 E 16775861 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3344884**

54 Título: **Correa de compresión de cojinete**

30 Prioridad:

02.09.2015 US 201514843474
30.06.2016 GB 201611353

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.05.2020

73 Titular/es:

INSIGHT ANALYTICS SOLUTIONS HOLDINGS LIMITED (100.0%)
Romax Technology Centre, University of Nottingham Innovation Park, Triumph Road Nottingham, Nottinghamshire NG7 2TU, GB

72 Inventor/es:

MCNICHOLS, COLIN;
GLINSKY, CHAD PHILLIP y
CROWTHER, ASHLEY

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 760 994 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

Correa de compresión de cojinete

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una turbina eólica con un cojinete, un anillo de cojinete y una disposición de tensado para el anillo de cojinete. La disposición proporciona una fuerza circunferencialmente distribuida hacia el centro de rotación del anillo de cojinete.

Técnica anterior

10 La figura 1 muestra un esquema de una disposición de cojinete 10 típica que tiene un anillo de cojinete exterior 12, una pista de cojinete 14 y un anillo de cojinete interior 16. El anillo de cojinete interior está normalmente apoyado en un árbol (no mostrado).

Un problema con los cojinetes grandes es que el anillo de cojinete 12 puede deformarse a medida que se somete el árbol a carga.

15 El documento DE102004025682A1 da a conocer un elemento de formación que rodea un surco externo de un anillo de cojinete, comprendiendo el elemento de formación una abrazadera de anillo que rodea el anillo de cojinete formado por el lado interno de una banda de acero flexible, solapándose los extremos de la banda de acero y tensándose mediante un sistema de sujeción por abrazadera fijado sobre la banda de acero y que incorpora un canal de llenado mediante el cual puede llenarse el surco de anillo de bloque de cojinete.

Divulgación de la invención

20 La presente invención resuelve este problema aplicando una fuerza circunferencialmente distribuida 18 hacia un centro de rotación del anillo de cojinete.

25 Según la invención, tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas, se proporciona una turbina eólica que comprende un cojinete, un anillo de cojinete y una disposición de tensado dispuesta alrededor de una circunferencia exterior del anillo de cojinete que comprende una correa y un tensor. La correa comprende un conector en cada extremo, y el tensor comprende medios para conectarse a los conectores. El tensor también comprende medios para aplicar tensión a la correa. Durante el uso, la correa está dispuesta alrededor del anillo de cojinete y se reduce la longitud circunferencial de la correa en contacto con el anillo de cojinete, aplicando así fuerza de compresión al anillo de cojinete.

Breve descripción de los dibujos

30 Ahora se describirá la presente invención, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1A muestra una sección transversal de una disposición de cojinete;

la figura 1B muestra un esquema de una correa de cojinete;

la figura 2 es una vista en planta de un componente de tensado para su uso en un anillo de cojinete u otro componente que aloja un cojinete;

35 la figura 3 es una vista en planta aumentada de la figura 2;

la figura 4 es una vista isométrica en primer plano de un componente de correa y un componente de montaje de la figura 2;

la figura 5 es una vista en planta aumentada de una correa de compresión de cojinete ajustada en un anillo de cojinete;

40 la figura 6 es una vista isométrica en primer plano de los medios de conexión y los medios de tensado entre las correas;

la figura 7 es una vista de frente de la correa de compresión de cojinete mostrada en la figura 5;

la figura 8 es una vista de frente en primer plano de los medios de conexión y los medios de tensado mostrados en la figura 6;

45 la figura 9 es una vista isométrica de un componente de correa y medios de conexión;

la figura 10 es una vista lateral del componente de correa y los medios de conexión mostrados en la figura 9;

las figuras 11A-D, que muestran los canales 132, 134 y 136 formados en la placa de montaje mostrada en las figuras 8 y 9; y

la figura 12 muestra un ejemplo de un tensor de trinquete.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

Haciendo ahora referencia a la figura 1B, que muestra un esquema conceptual de una disposición de tensado 100, el primer extremo A y el segundo extremo B de una correa 108 están conectados a un tensor 105. El tensor comprende medios 15 para aplicar tensión a la correa. Un extremo B de la correa está conectado a los medios de tensado, y los medios de tensado tiran del extremo B al interior del tensor 105 lo cual acorta la correa. Cuando la disposición de tensado está dispuesta alrededor de un anillo de cojinete (no mostrado), el accionamiento continuado del tensor aprieta y estira la correa y aumenta la tensión en la correa 108 y por tanto introduce fuerza de compresión hacia un centro de rotación del anillo de cojinete. La tensión introducida en la correa depende del tamaño del cojinete y de su aplicación: los valores son normalmente superiores a 25 kN para cojinetes más pequeños, normalmente superiores a 50 kN para cojinetes de tamaño medio y de más de 75 kN para cojinetes grandes.

Haciendo ahora referencia a la figura 2, que muestra una disposición de tensado para un anillo de cojinete, una correa 108 está conectada a un tensor 105. La correa tiene un conector en o cerca de cada extremo, y en el ejemplo mostrado, la correa es una cuerda de alambre y los conectores comprenden espárragos estampados o botones 106a, 110a en los extremos (A y B, respectivamente) de las cuerdas 108. El espárrago 110a en un extremo (B) de la cuerda de alambre comprende una rosca. El otro espárrago 106a es simple con un diámetro más grande que la cuerda. Estos se conectan al tensor 105. El tensor 105 comprende una placa de montaje 104. La disposición de tensado se muestra ajustada en un anillo de cojinete 102.

Haciendo ahora referencia a las figuras 2 a 8, que muestran vistas adicionales de la disposición de tensado de la figura 1, el extremo (A) del componente de correa 108 que comprende el espárrago simple 106a está anclado en la ranura 106b en la placa de montaje 104. Tal como puede observarse en la figura 4, el otro extremo (B) de la correa 108 pasa a través de la parte externa del conector 110a. El tensor 105 comprende una placa de montaje 104 que comprende un canal u orificio 110b (mostrado como una línea discontinua) y el extremo (B) de la correa 108 que comprende el espárrago roscado 110a pasa a través del canal 110b y se fija contra la placa de montaje 104 enganchándose con la tuerca 112. El tensor 105, que comprende el espárrago roscado 110a, la placa de montaje 104 y la tuerca 112, funciona para tirar de la correa 108 a través de la placa de montaje 104 a medida que se aprieta la tuerca. Normalmente una herramienta independiente aprieta la tuerca aumentando así la tensión en la correa. Dado que la correa está anclada en el otro extremo (A) mediante el conector 106a en la ranura 106b, esto significa que se reduce la longitud de la correa 108 dispuesta alrededor del anillo de cojinete 102. Por tanto, se aumenta la tensión en la cuerda 108 y por tanto se aumenta una fuerza de compresión hacia el centro de rotación del anillo de cojinete. La fuerza de compresión es suficiente para impedir que el anillo de cojinete se deforme a medida que se somete el árbol a carga. La placa de montaje 104 está diseñada para permitir el uso de equipos de tensado de pernos para facilitar el procedimiento de tensado. La placa de montaje 104 puede estar en contacto con el anillo de cojinete 102 durante el uso.

La correa 100 se ajusta en el anillo de cojinete 102, o un componente que aloja un anillo de cojinete. El anillo de cojinete 102, o un componente que aloja un anillo de cojinete, es un componente existente y no forma parte de la presente invención. Se aplica una fuerza de tensado a la correa, lo cual impide que el espacio proporcionado por el anillo de cojinete se deforme durante el uso.

En el ejemplo de la invención mostrado en las figuras 2 a 8, el componente de correa 108 comprende uno o más elementos, tales como las cuerdas mostradas, y estas rodean la circunferencia del anillo de cojinete 102 durante el uso. Además, se muestra que el conector 106a se conecta a la placa de montaje 104 mediante la ranura 106b. El experto apreciará que se logrará el mismo efecto global conectando de manera directa y permanente la placa de montaje a un extremo de la correa 108.

Haciendo ahora referencia a las figuras 9 y 10, que muestran un ejemplo adicional de disposición de tensor en vista isométrica y lateral, respectivamente, un componente de correa 108 está conectado a un tensor 105. El componente de correa tiene un conector en cada extremo, y, en el ejemplo mostrado, el componente de correa comprende un espárrago estampado 110a en un extremo (B) de las cuerdas 108 tal como se describió anteriormente. En este ejemplo, el conector en el otro extremo (A) del componente de correa 108 se proporciona mediante el bucle 122 formado en el componente de correa en el que el extremo del componente de correa forma un bucle y se ancla al componente de correa mediante un anclaje 120. El bucle 122 está montado alrededor de la placa de montaje 104 y se sujeta en su sitio mediante canales (véase a continuación). La placa de montaje 104 puede estar, durante el uso, en contacto con el anillo de cojinete 102. En esta vista también se muestra la envoltura 130 que ocupará un dispositivo de tensado durante la unión del conjunto de correa al cojinete. La correa se tensa apretando la tuerca 112 tal como se describió anteriormente.

Haciendo ahora referencia a las figuras 11 A-D, que muestran vistas adicionales de la de placa de montaje 104, hay canales 132, 134 y 136 formados en el tensor 105 que sirven para retener el componente de correa en su sitio y

también impiden el daño a la correa mediante bordes afilados en el tensor cuando se tensa el componente de correa. El canal 110b pasa a través del tensor 105, tal como se muestra en particular en la figura 11D.

La correa 100 puede ajustarse antes o después de unir el cojinete a otros componentes de máquina.

5 En la realización descrita, la disposición de tensado se sujeta en su sitio contra el anillo de cojinete cuando se tensa; los medios de montaje no son imprescindibles.

En una realización adicional, la disposición de tensado incluye elementos de retención para ubicar la cuerda en la circunferencia del anillo de cojinete. Estos sirven para sujetar la placa de montaje si los componentes de correa se rompen y además impiden que los cables se caigan del anillo de cojinete.

10 Aunque el componente de correa 108 tal como se muestra en los ejemplos comprende una cuerda, otros componentes de correa 108 adecuados pueden comprender, por ejemplo, una cadena o una banda.

De manera similar, los medios para aplicar tensión pueden estar compuestos, por ejemplo, por trinquetes o engranajes.

15 Los tensores de trinquetes se conocen bien y en la figura 12 se muestra un tensor de trinquete 1200 típico. Comprende un carrete 1210, un trinquete y engranajes asociados 1230 y un asa 1220, y es un dispositivo mecánico que se usa normalmente para apretar correas 108.

Otras disposiciones de correa/tensor incluyen abrazaderas de mangueras, abrazaderas de pernos en T y correas en las que se han formado previamente orificios y una hebilla.

20 La disposición de tensor se engancha alrededor de la circunferencia exterior de un cojinete de paso de pala de una turbina eólica, ubicado entre las palas y el buje de rotor, y sujeto en su sitio mediante un soporte de acero 104. Esto introduce una fuerza de compresión sobre el cojinete que reduce las tensiones de tracción dentro de los anillos de cojinete y mejora la vida útil del cojinete de paso.

REIVINDICACIONES

1. Una turbina eólica que comprende:
un cojinete (10);
un anillo de cojinete (102); y
5 una disposición de tensado (100) dispuesta alrededor de una circunferencia exterior del anillo de cojinete (102), comprendiendo la disposición de tensado:
una correa (108), en la que dicha correa (108) comprende un primer conector en un primer extremo (A) y un segundo conector en un segundo extremo (B);
un tensor (105), en la que dicho tensor (105) comprende:
10 medios para conectarse a dichos conectores; y
medios para aplicar tensión a la correa (108),
en la que la correa (108) está conectada al tensor (105) y dispuesta alrededor del anillo de cojinete (102) de tal manera que el accionamiento del tensor (105) reduce una longitud circunferencial de la correa (108) en contacto con el anillo de cojinete (102) y aumenta la tensión en la correa (108), aplicando así fuerza de compresión a un centro de rotación del anillo de cojinete (102) suficiente para impedir que el anillo de cojinete (102) se deforme.
15 2. La turbina eólica según la reivindicación 1, en la que dicho primer conector comprende un espárrago (106a).
3. La turbina eólica según la reivindicación 1, en la que dicho segundo conector comprende un espárrago roscado (110a).
20 4. La turbina eólica según la reivindicación 1, en la que dicho primer conector comprende un bucle (122) formado a partir de la correa (108).
5. La turbina eólica según la reivindicación 1, en la que uno de dichos conectores es una conexión directa a dicho tensor (105).
25 6. La turbina eólica según la reivindicación 1, en la que dichos medios para conectar comprenden un canal para recibir un extremo de dicha correa (108), comprendiendo dicho canal una ranura (106b), comprendiendo dicho primer conector un espárrago estampado (106a) fijado a dicho tensor (105) mediante dicha ranura (106b).
30 7. La turbina eólica según la reivindicación 6, en la que dicho segundo conector comprende un espárrago roscado (110a) y en la que dicho espárrago roscado (110a) está fijado a dicho tensor (105) mediante una tuerca (112), comprendiendo dichos medios para aplicar tensión apretar dicha tuerca (112) para aumentar la tensión en dicha correa (105).
8. La turbina eólica según la reivindicación 1, en la que dicho tensor (105) comprende una pluralidad de canales (132, 134, 136) para recibir un primer extremo de dicha correa (108), comprendiendo dicho primer conector un bucle (122) montado en dichos canales, comprendiendo dicho segundo conector un elemento roscado (110a) fijado a dicho tensor mediante una tuerca (112), comprendiendo dichos medios para aplicar tensión apretar dicha tuerca (112) para aumentar la tensión en dicha correa (108).
35 9. La turbina eólica según la reivindicación 1, en la que dichos medios para aplicar tensión comprenden:
una disposición de rosca y tuerca;
40 una disposición de engranaje; o
una disposición de trinquete.
10. La turbina eólica según la reivindicación 1, en la que dicha correa (108) comprende uno o más de una cuerda, una cadena o una banda.
11. La turbina eólica según la reivindicación 1, en la que dicho tensor (105) está configurado para aumentar la tensión en la correa hasta más de 25 kN.
45 12. La turbina eólica según la reivindicación 1, en la que dicho tensor (105) comprende una placa de montaje (104) en contacto con dicho anillo de cojinete (102).

FIG. 1A

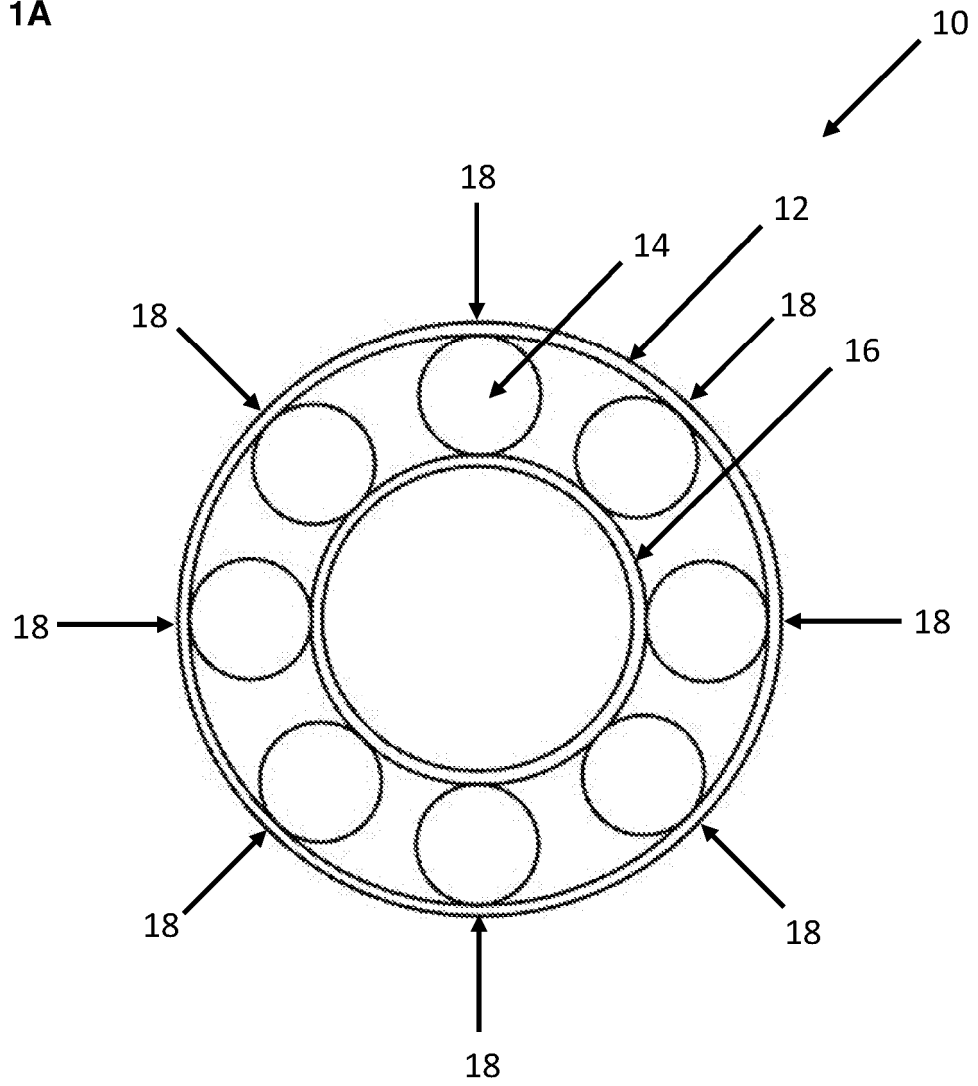


FIG. 1B

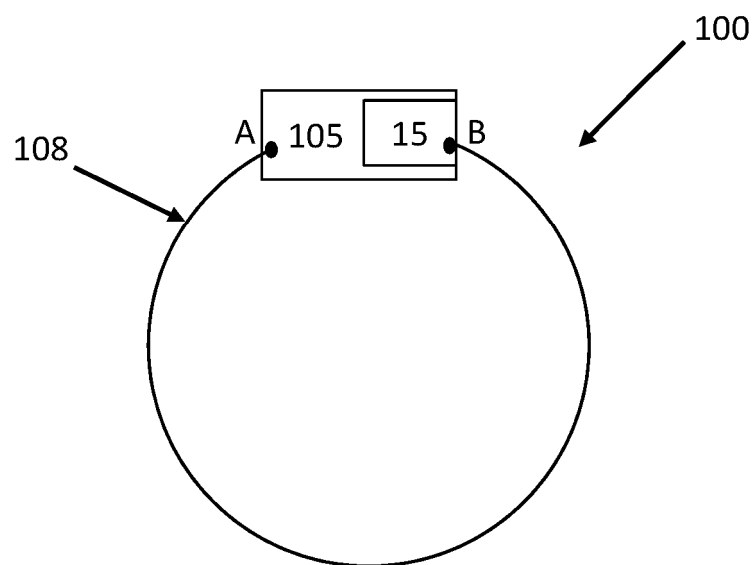


FIG. 2

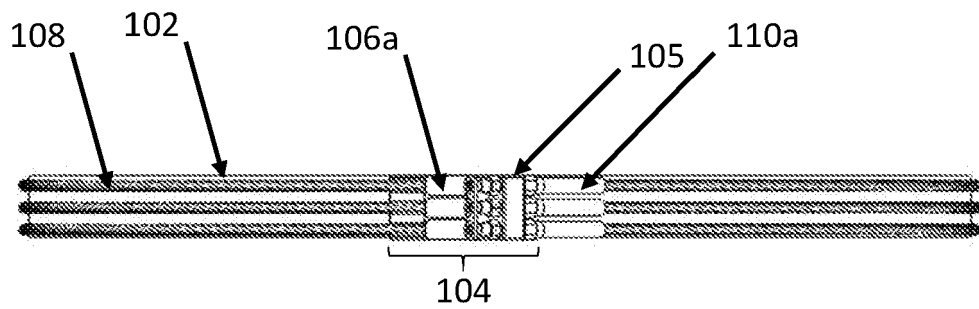


FIG. 3

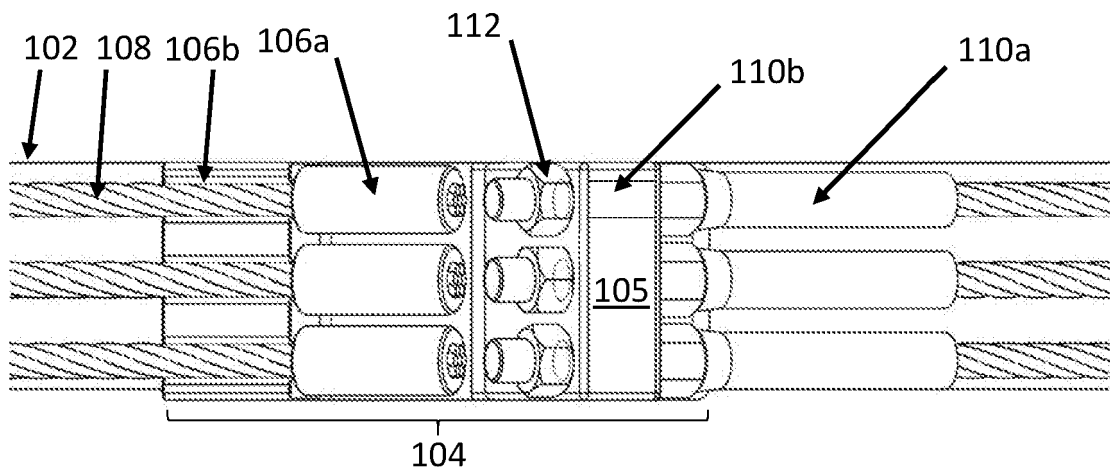


FIG. 4

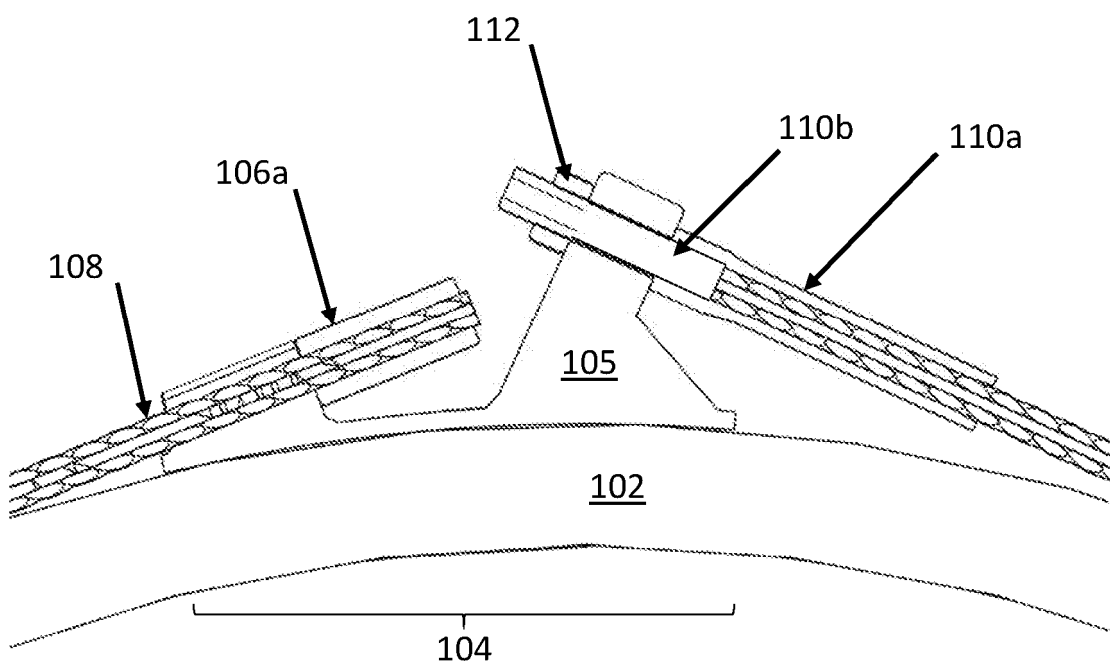


FIG. 5

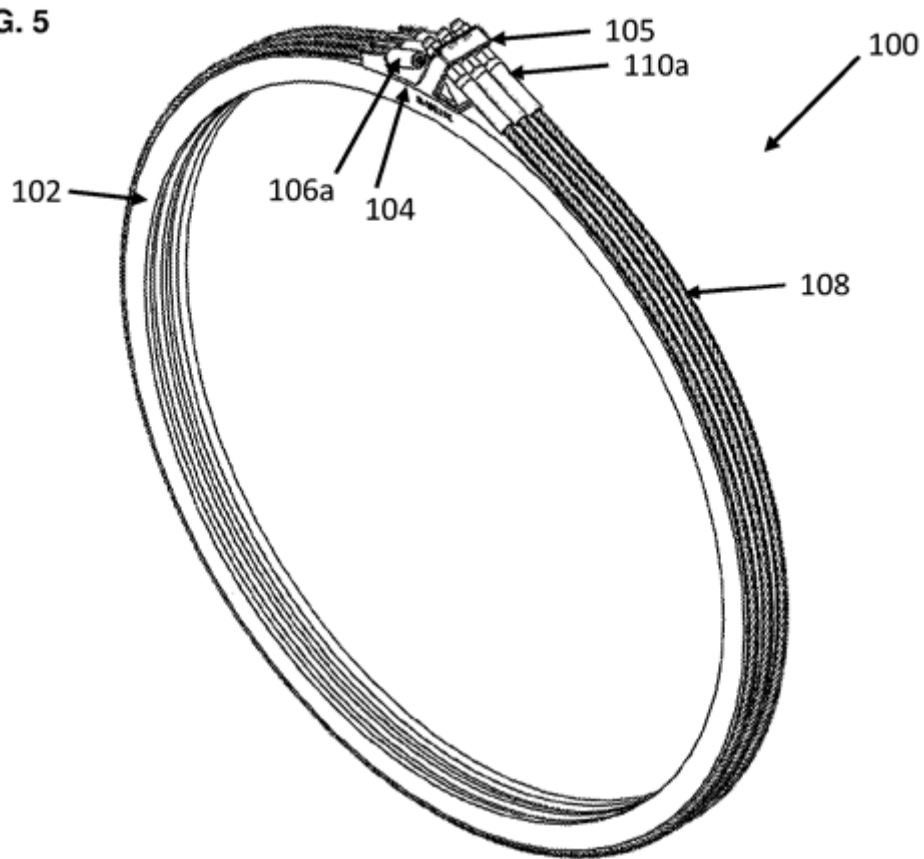


FIG. 6

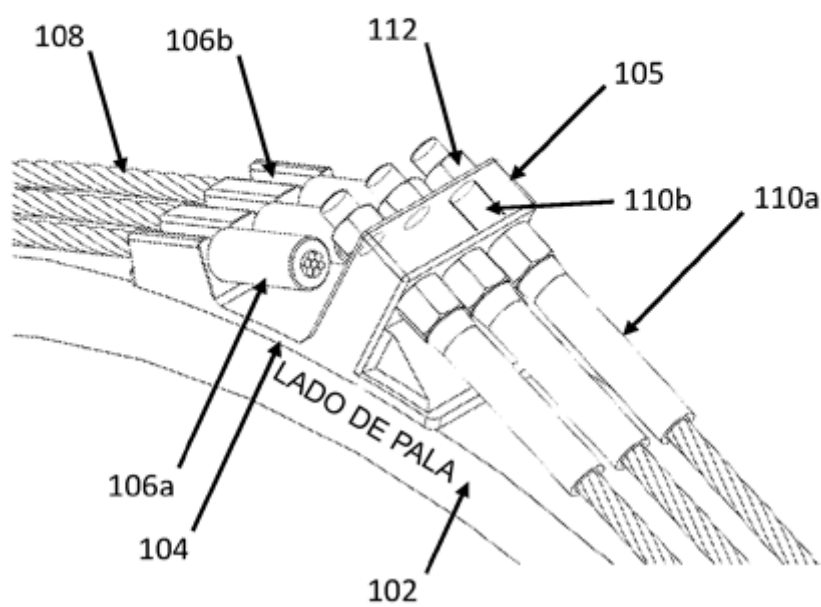


FIG. 7

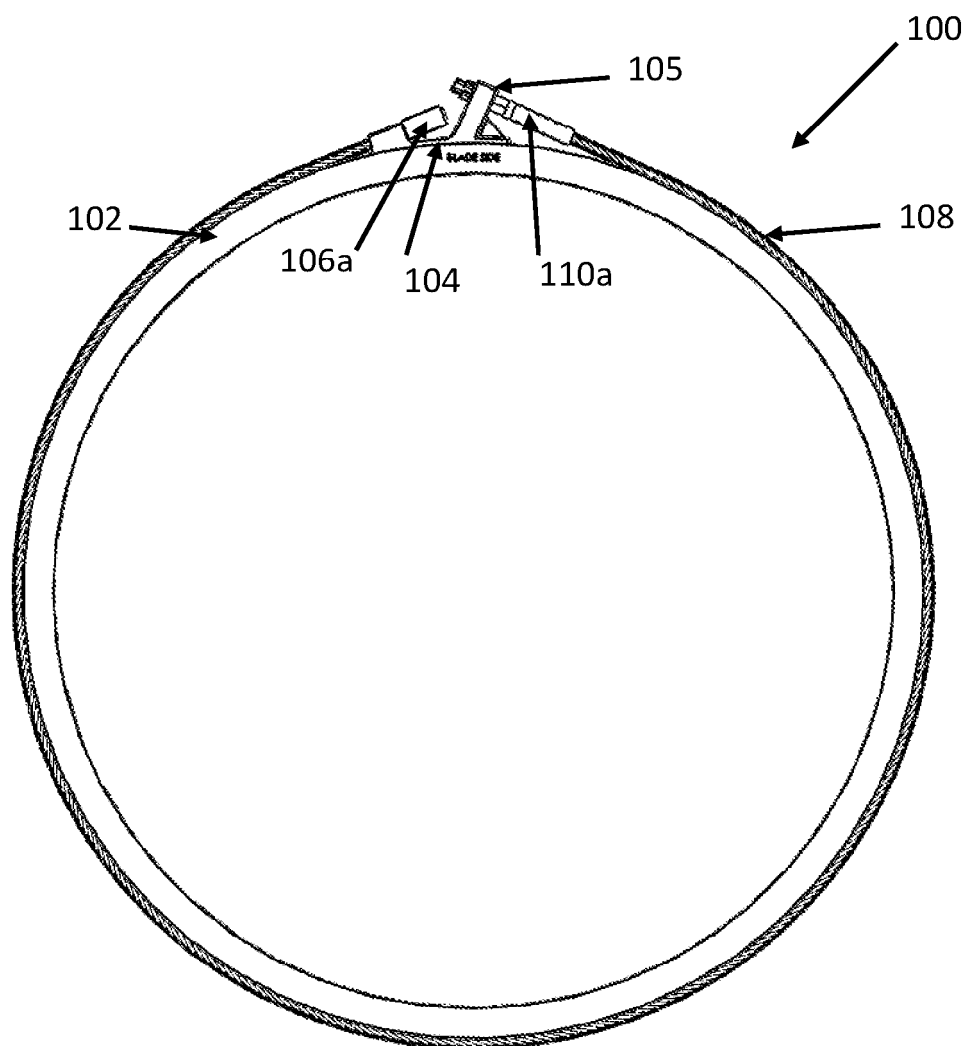


FIG. 8

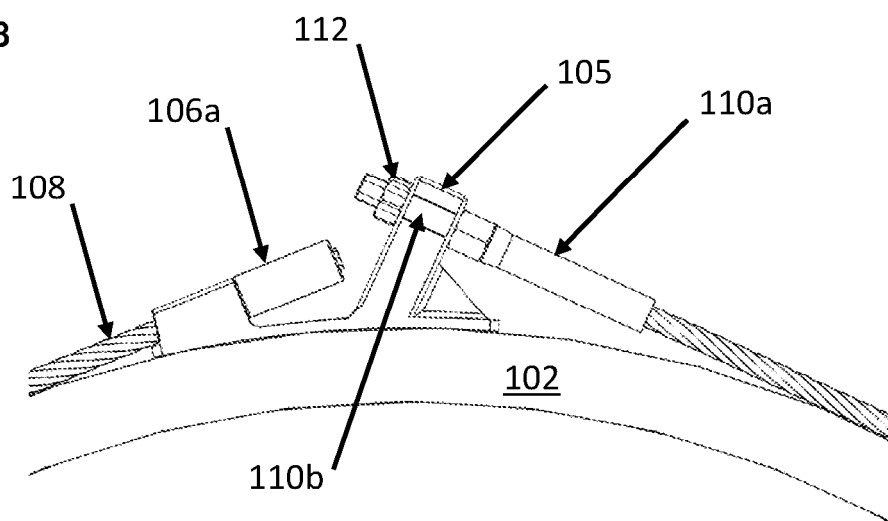


FIG. 9

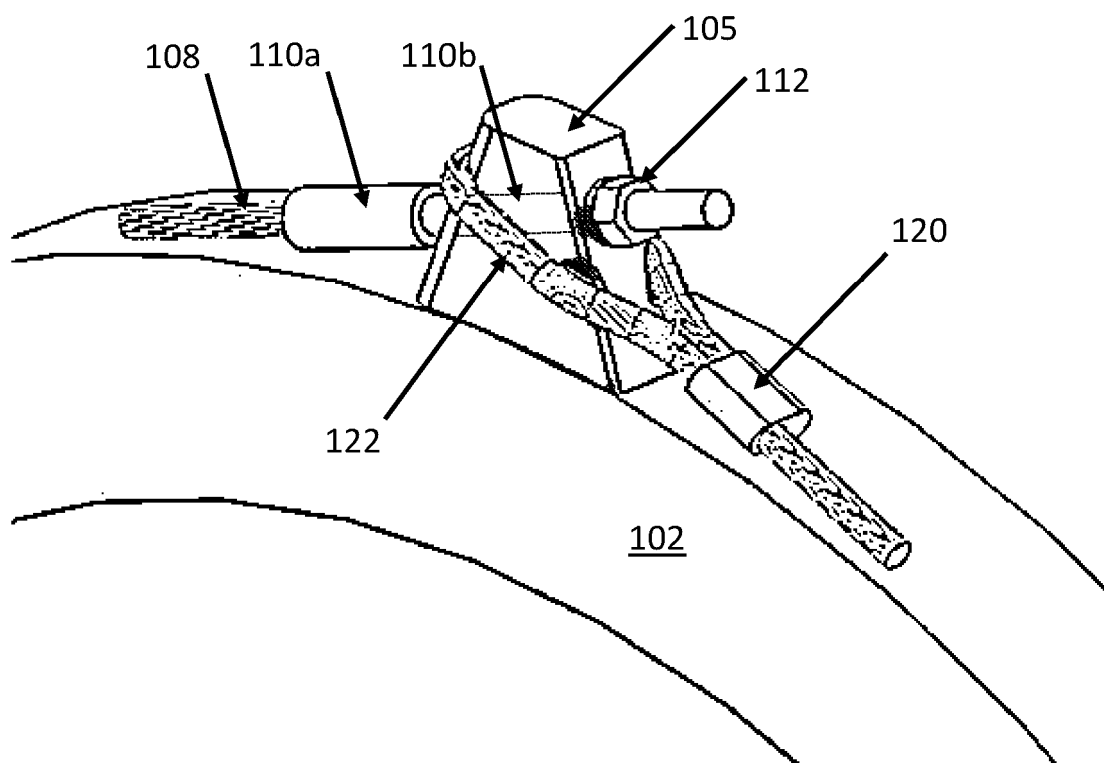


FIG. 10

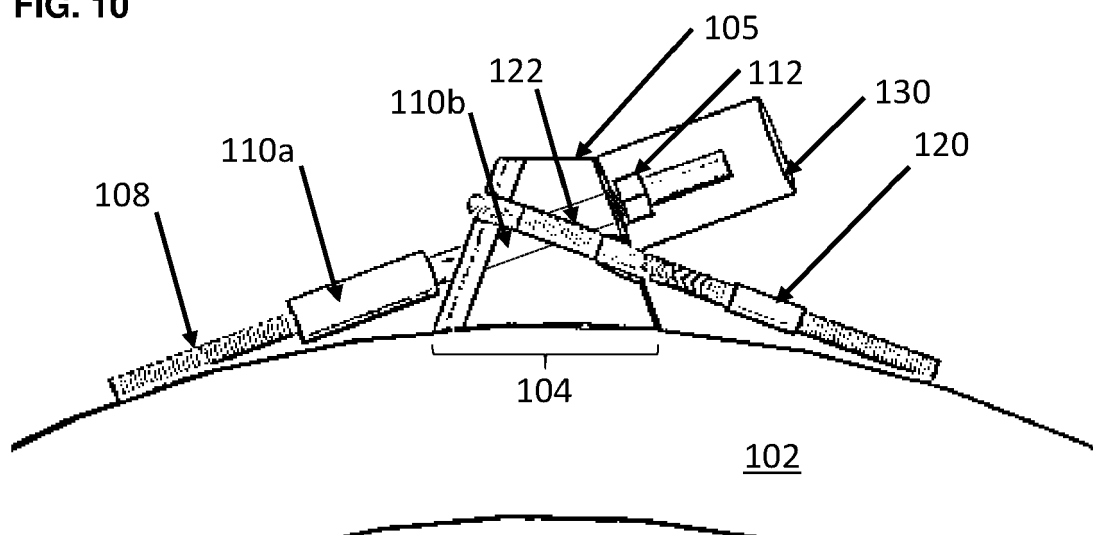


FIG. 11A

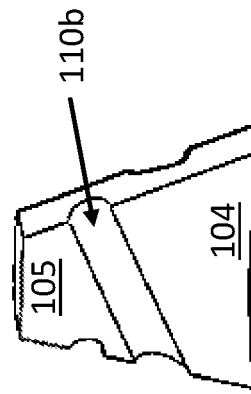
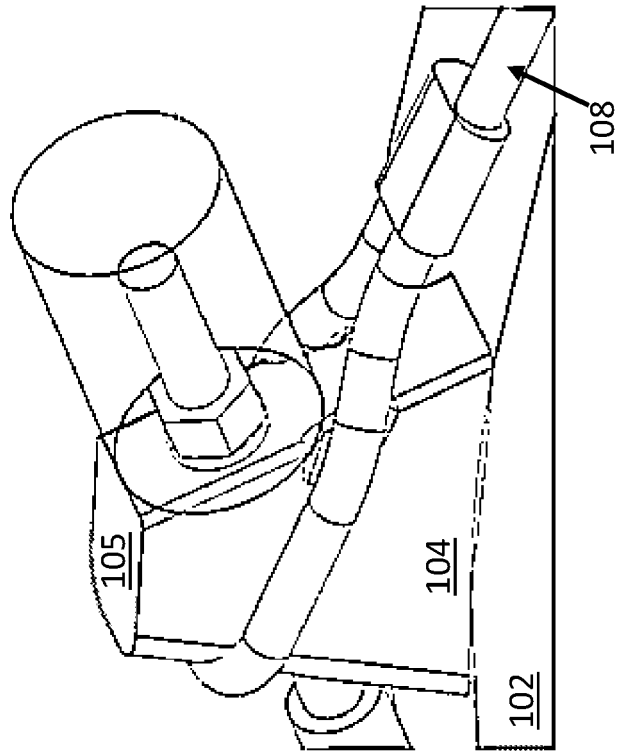


FIG. 11D

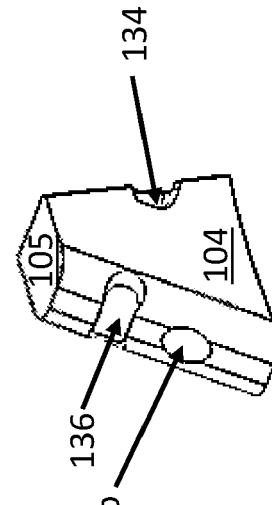


FIG. 11C

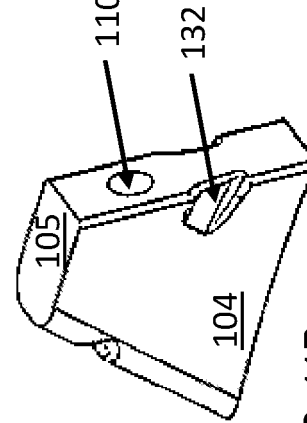


FIG. 11B

FIG. 12

