

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 819 013**

51 Int. Cl.:

F03D 13/20 (2006.01)

F03D 80/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2018** **E 18184442 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020** **EP 3431756**

54 Título: **Procedimiento para reemplazar el bastidor de generador de una turbina eólica**

30 Prioridad:

20.07.2017 US 201715654762

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
14.04.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

GARRY, MICHAEL;
CLEVELAND, NICOLAS JOSEPH;
ABRAM, ARIANNA;
SANDER, MICHAEL FREDERICK;
ANDERSON, HUNTER RYAN;
SIGNORE, JONATHAN PAUL;
JENKINS, RICHARD;
THOMAS, GREGORY CLARENCE y
JOHNSON, MICHAEL ROYCE

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 819 013 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

Procedimiento para reemplazar el bastidor de generador de una turbina eólica

5 **[0001]** La presente divulgación se refiere, en general, a turbinas eólicas y, más en particular, a procedimientos para reemplazar un bastidor de generador por un generador de una turbina eólica.

10 **[0002]** La energía eólica se considera una de las fuentes de energía más limpias y más ecológicas disponibles actualmente, y las turbinas eólicas han atraído cada vez más atención en este sentido. Una turbina eólica moderna incluye típicamente una torre, un generador, una caja de engranajes, una góndola y una o más palas de rotor. Las palas de rotor capturan energía cinética del viento usando principios aerodinámicos conocidos. Las palas de rotor transmiten la energía cinética en forma de energía de rotación para girar un eje que acople las palas de rotor a una caja de engranajes o, si no se usa una caja de engranajes, directamente al generador. A continuación, el generador convierte la energía mecánica en energía eléctrica que se puede distribuir en una red de suministro. Las turbinas eólicas modernas también pueden incluir un controlador de turbina alojado en un armario de control para controlar los diversos componentes del mismo. El documento US2010/0139069 divulga un procedimiento para reparar la parte superior de la torre de un bastidor de generador, el procedimiento incluye acoplar un soporte de bastidor al bastidor durante la reparación. Cuando se completa la reparación, el soporte de bastidor se desacopla.

20 **[0003]** Típicamente, el generador está soportado por un bastidor de generador que está montado en una bancada dentro de la góndola. A menudo, el armario de control también se monta en el bastidor de generador. Con el tiempo, el bastidor de generador puede dañarse, por ejemplo, en ubicaciones críticas de la soldadura debido a cargas dinámicas que actúan sobre el bastidor. Sin embargo, si se necesita reemplazar el bastidor de generador, también se debe retirar y reinstalar el armario de control, lo que requiere mucho trabajo y tiempo. Más específicamente, los cables asociados con el armario de control (que pueden incluir cientos e incluso miles de cables) primero deben desconectarse para retirar y desmontar el armario del bastidor de generador y luego volver a conectarlos una vez que se reinstala el nuevo bastidor de generador.

30 **[0004]** En consecuencia, la mejora de los procedimientos y sistemas para reemplazar un bastidor de generador por un generador que incluya las cuestiones mencionadas anteriormente sería bienvenida en el campo de la tecnología. Como tal, la presente divulgación se refiere a procedimientos para reemplazar un bastidor de generador por un generador de una turbina eólica que no requiera que los cables del armario de control estén desconectados.

35 **[0005]** Diversos aspectos y ventajas de la invención se expondrán en parte en la siguiente descripción, o pueden resultar evidentes a partir de la descripción o pueden aprenderse llevando a la práctica la invención.

40 **[0006]** En un aspecto, la presente divulgación se refiere a un procedimiento para reemplazar un bastidor de generador existente que soporte un generador de una turbina eólica. El procedimiento incluye retirar el generador de la parte de arriba del bastidor de generador existente. El procedimiento también incluye desmontar un armario de control de la turbina eólica del bastidor de generador existente. Más específicamente, el armario de control está conectado eléctricamente a uno o más componentes de turbina eólica por medio de una pluralidad de cables. El procedimiento incluye, además, reubicar y asegurar el armario de control a una ubicación superior de la torre dentro de una góndola de la turbina eólica con la pluralidad del resto de cables conectados eléctricamente. Como tal, el procedimiento incluye retirar el bastidor de generador existente que está dentro de la góndola. Además, el procedimiento incluye instalar un nuevo bastidor de generador en el lugar del bastidor de generador existente retirado. Por tanto, el procedimiento también incluye volver a montar el armario de control en el nuevo bastidor de generador.

50 **[0007]** En un modo de realización, el procedimiento también puede incluir retirar una o más estructuras de soporte del bastidor de generador existente para liberar la pluralidad de cables del armario de control que pasan a través del bastidor de generador existente. En otro modo de realización, el procedimiento puede incluir retirar una o más estructuras de soporte del nuevo bastidor de generador antes de su instalación. En dichos modos de realización, la(s) estructura(s) de soporte del bastidor de generador existente y el nuevo bastidor de generador pueden incluir vigas, abrazaderas o similares en el bastidor de generador.

55 **[0008]** En otros modos de realización, la etapa de reubicar y asegurar el armario de control a la ubicación superior de la torre dentro de la góndola de la turbina eólica puede incluir asegurar un bastidor de soporte al armario de control y asegurar el bastidor de soporte a la ubicación superior de la torre.

60 **[0009]** En modos de realización adicionales, la ubicación superior de la torre puede incluir una pasarela u otra superficie de soporte dentro de la góndola de la turbina eólica. Además, en determinados modos de realización, el bastidor de soporte puede extenderse más allá de la ubicación superior de la torre para proporcionar espacio de montaje adicional para el armario de control. En modos de realización particulares, el bastidor de soporte puede tener una configuración de viga en I. Aún en otro modo de realización, el procedimiento puede incluir asegurar el bastidor de soporte a la ubicación superior de la torre por medio de al menos uno de una o más abrazaderas, uno o más tornillos, una o más correas, y/o combinaciones de los mismos.

[0010] En varios modos de realización, la etapa de volver a montar el armario de control en el nuevo bastidor de generador puede incluir desmontar el armario de control desde la ubicación superior de la torre, retirar el bastidor de soporte del armario de control, reubicar el armario de control en la parte de arriba del nuevo bastidor de generador y asegurar el armario de control al nuevo bastidor de generador. En otros modos de realización, la etapa de volver a montar el armario de control en el nuevo bastidor de generador también puede incluir organizar los cables del armario de control en una bandeja de cables y asegurar la bandeja de cables al nuevo bastidor de generador.

[0011] En otro aspecto, la presente divulgación se refiere a un procedimiento para retirar un bastidor de generador existente que soporte un generador de una turbina eólica. El procedimiento incluye retirar el generador de la parte de arriba del bastidor de generador existente. El procedimiento también incluye retirar una o más estructuras de soporte del bastidor de generador existente para liberar los cables de un armario de control de la turbina eólica que pasen a través del bastidor de generador existente. Además, el procedimiento incluye desmontar el armario de control del bastidor de generador existente. Más en particular, el armario de control está conectado eléctricamente a uno o más componentes de turbina eólica por medio de una pluralidad de cables. Como tal, el procedimiento incluye, además, asegurar el armario de control a una ubicación superior de la torre diferente dentro de una góndola de la turbina eólica con el resto de cables conectados eléctricamente. Además, el procedimiento incluye retirar el bastidor de generador existente de dentro de la góndola. Se debe entender que el procedimiento puede incluir, además, cualquiera de las características y/o etapas adicionales como se describe en el presente documento.

[0012] Aún en otro aspecto, la presente divulgación se refiere a un procedimiento para instalar un nuevo bastidor de generador que soporte un generador dentro de una góndola de una turbina eólica. El procedimiento incluye reubicar el armario de control de una turbina eólica desde una primera ubicación a una segunda ubicación dentro de una góndola de la turbina eólica con cables del armario de control que permanezcan conectados eléctricamente. El procedimiento también incluye instalar un nuevo bastidor de generador en la primera ubicación. Además, el procedimiento incluye volver a montar el armario de control en el nuevo bastidor de generador.

[0013] En un modo de realización, el procedimiento puede incluir, además, retirar una o más estructuras de soporte del nuevo bastidor de generador antes de su instalación. Se debe entender que el procedimiento puede incluir, además, cualquiera de las características y/o etapas adicionales como se describe en el presente documento.

[0014] Diversas características, aspectos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción y reivindicaciones adjuntas. Los dibujos adjuntos, que se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran modos de realización de la invención y, junto con la descripción, sirven para exponer los principios de la invención.

[0015] En los dibujos:

La FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva de una turbina eólica de acuerdo con un modo de realización de la presente divulgación;

la FIG. 2 ilustra una vista interna simplificada de un modo de realización de la góndola de una turbina eólica de acuerdo con la presente divulgación;

la FIG. 3 muestra una vista en perspectiva de un modo de realización del bastidor de un generador de una turbina eólica de acuerdo con la presente divulgación;

la FIG. 4 ilustra una vista en perspectiva de un modo de realización de un armario de control que tiene una pluralidad de cables montados en la parte de arriba de un bastidor de generador de acuerdo con la presente divulgación;

la FIG. 5 ilustra un diagrama de flujo de un modo de realización de un procedimiento para reemplazar el bastidor de un generador existente que soporte un generador de una turbina eólica de acuerdo con la presente divulgación;

la FIG. 6 ilustra una vista superior de un modo de realización un bastidor de generador que soporta un generador de una turbina eólica de acuerdo con la presente divulgación y que ilustra, en particular, determinadas estructuras/vigas de soporte del bastidor marcado para su retirada;

la FIG. 7 ilustra una vista en perspectiva de un modo de realización de un bastidor de soporte para un armario de control montado en una ubicación superior de la torre en una góndola de la turbina eólica de acuerdo con la presente divulgación; y

la FIG. 8 ilustra una vista superior de otro modo de realización de un bastidor de generador para soportar un generador de una turbina eólica de acuerdo con la presente divulgación y que ilustra, en particular, cables del armario de control asegurados en una bandeja de cables que está asegurada al bastidor.

[0016] A continuación, se hará referencia con detalle a modos de realización de la invención, de los cuales se ilustran uno o más ejemplos en los dibujos. Cada ejemplo se proporciona a modo de explicación de la invención, no de

limitación de la invención. El alcance patentable de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

[0017] En referencia ahora a los dibujos, la FIG. 1 ilustra una vista lateral de un modo de realización de una turbina eólica 10. Como se muestra, la turbina eólica 10 incluye, en general, una torre 12 que se extiende desde una superficie de soporte 14 (por ejemplo, el suelo, una plataforma de hormigón o cualquier otra superficie de soporte adecuada). Además, la turbina eólica 10 también puede incluir una góndola 16 montada en la torre 12 y un rotor 18 acoplado a la góndola 16. El rotor 18 incluye un buje giratorio 20 y al menos una pala de rotor 22 acoplada a y que se extiende hacia fuera del buje 20. Por ejemplo, en el modo de realización ilustrado, el rotor 18 incluye tres palas de rotor 22. Sin embargo, en un modo de realización alternativo, el rotor 19 puede incluir más o menos de tres palas de rotor 22. Cada pala de rotor 22 puede estar espaciada sobre el buje 20 para facilitar la rotación del rotor 19 para permitir que la energía cinética del viento se convierta en energía mecánica útil y, posteriormente, en energía eléctrica. Por ejemplo, el buje 20 puede estar acoplado de forma giratoria a un generador eléctrico 25 (FIG. 2) situado dentro de la góndola 16 para permitir que se produzca energía eléctrica.

[0018] En referencia ahora a la FIG. 2, se ilustra una vista simplificada e interna de un modo de realización de la góndola 16 de la turbina eólica 10 mostrada en la FIG. 1. Como se muestra, el generador 25 puede estar dispuesto dentro de la góndola 16 y soportado en la parte de arriba del bastidor de generador 36. En general, el generador 25 puede estar acoplado al rotor 18 para producir energía eléctrica a partir de la energía rotativa generada por el rotor 18. Por ejemplo, como se muestra en el modo de realización ilustrado, el rotor 18 puede incluir un eje de rotor 26 acoplado al buje 20 para su rotación con el mismo. El eje de rotor 26 puede, a su vez, estar acoplado de forma rotativa a un eje de generador 28 del generador 25 a través de una caja de engranajes 30. Como se entiende generalmente, el eje de rotor 26 puede proporcionar una entrada de par alto y velocidad baja a la caja de engranajes 30 en respuesta a la rotación de las palas de rotor 22 y del buje 20. La caja de engranajes 30 puede, entonces, estar configurada para convertir la entrada de par alto y velocidad baja en una salida de alta velocidad y de par bajo para accionar el eje del generador 28 y, por tanto, el generador 25.

[0019] La turbina eólica 10 puede incluir también un controlador 32 centralizado dentro de la góndola 16. Además, como se muestra, el controlador 32 está alojado dentro de un armario de control 34 que está montado en el bastidor de generador 36. Más específicamente, como se muestra en las FIGS. 3 y 4, se proporcionan vistas en perspectiva del bastidor de generador 36 y del armario de control montado en el bastidor de generador 36, respectivamente. Como se muestra, el armario de control 34 está conectado eléctricamente a los diversos componentes de turbina eólica por medio de una pluralidad de cables 48 para proporcionar energía eléctrica al mismo. Además, como se muestra, en particular, en la FIG. 4, los cables 48 a menudo se enrutan a través del bastidor de generador 36. Además, el controlador 32 se puede acoplar comunicativamente a cualquier número de componentes de la turbina eólica 10 para controlar el funcionamiento de dichos componentes y/o implementar diversas acciones de corrección como se describe en el presente documento.

[0020] En referencia de nuevo a la FIG. 2, cada pala de rotor 22 puede incluir también un mecanismo de accionamiento de paso 38 configurado para hacer rotar cada pala de rotor 22 sobre su eje de paso 40 por medio de un cojinete de paso 42. De forma similar, la turbina eólica 10 puede incluir uno o más mecanismos de accionamiento de desvío 44 acoplados comunicativamente al controlador 32, con cada mecanismo(s) de accionamiento de desvío 44 estando configurado(s) para cambiar el ángulo de la góndola 16 relativo al viento (por ejemplo, acoplando un cojinete de desvío 46 de la turbina eólica 10).

[0021] En referencia ahora a la FIG. 5, se ilustra un diagrama de flujo de un modo de realización de un procedimiento 100 para reemplazar el bastidor de generador 36 existente de la turbina eólica 10 de acuerdo con la presente divulgación. Como se muestra en 102, el procedimiento 100 incluye retirar el generador 25 de la parte de arriba del bastidor de generador 36 existente. Más específicamente, en un modo de realización, el generador 25 se puede retirar por medio de una grúa y bajarse al suelo o a alguna otra superficie de soporte. Después de retirar el generador 25, el procedimiento 100 también puede incluir retirar una o más estructuras de soporte 37 del bastidor de generador 36 existente para liberar la pluralidad de cables 48 del armario de control 48 que pasan a través del bastidor de generador 36 existente. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 6, las estructuras de soporte 37 marcadas con una X pueden retirarse de modo que los cables 48 del armario de control 34 se aflojen del bastidor 36. Debe entenderse que la(s) estructura(s) de soporte 37 descritas en el presente documento pueden incluir vigas o miembros transversales, abrazaderas o similares.

[0022] En referencia de nuevo a la FIG. 5, como se muestra en 104, el procedimiento 100 incluye desmontar el armario de control 34 de la turbina eólica 10 del bastidor de generador 36 existente. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 4, el armario de control 34 se puede asegurar al bastidor de generador 36 por medio de uno o más tornillos, abrazaderas o similares. Como tal, desmontar el armario de control 34 puede incluir simplemente desatornillar el armario 34 del bastidor 36.

[0023] Como se muestra en 106, el procedimiento 100 incluye, además, reubicar y asegurar el armario de control 34 desde una primera ubicación (es decir, sobre el bastidor de generador 36) hasta una segunda ubicación superior de la torre 50 o diferente dentro de la góndola 16. Más específicamente, durante la reubicación, los cables 48 del armario de control 34 permanecen conectados eléctricamente a los diversos componentes de turbina eólica. En

determinados modos de realización, la ubicación superior de la torre puede incluir una pasarela dentro de la góndola 16 y/u otra superficie de soporte en la misma. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 7, el procedimiento 100 puede incluir asegurar el bastidor de soporte 52 al armario de control 34 y asegurar el bastidor de soporte 52 a la ubicación superior de la torre 50 o viceversa. Más específicamente, en un modo de realización, el procedimiento 100 puede incluir asegurar el bastidor de soporte 52 a la ubicación superior de la torre 50 por medio de, al menos, uno de una o más abrazaderas, uno o más tornillos, una o más correas, y/o combinaciones de los mismos. Por ejemplo, como se muestra, el bastidor de soporte 52 está asegurado a la pasarela 50 por medio de una abrazadera en forma de L 56 y una pluralidad de tornillos 58.

[0024] En modos de realización adicionales, el bastidor de soporte 52 se puede extender más allá de la ubicación superior de la torre 50 (por ejemplo, la pasarela) para proporcionar espacio de montaje adicional para el armario de control 34. Por ejemplo, en determinadas turbinas eólicas, el espacio de montaje para reubicar el armario de control 34 puede ser limitado. Por tanto, como se muestra en la FIG. 7, el bastidor de soporte 52 se puede montar y extender más allá de la pasarela 50 para soportar completamente el armario 34 reubicado. En determinados modos de realización, como se muestra en la FIG. 7, el bastidor de soporte 52 puede tener una configuración de viga en I. Sin embargo, debe entenderse que el bastidor de soporte 52 puede tener cualquier configuración adecuada para soportar el armario de control 34.

[0025] Una vez que el armario de control 34 se reubica y asegura dentro de la góndola 16, el procedimiento 100 también incluye retirar el bastidor de generador existente 36 que está dentro de la góndola 16 (como se muestra en 108 de la FIG. 5). Por ejemplo, en un modo de realización, el bastidor de generador 36 existente también se puede retirar de la góndola 16 con una grúa. Como se muestra en 110, el procedimiento 100 incluye instalar un nuevo bastidor de generador en el lugar del bastidor de generador 36 existente retirado. En un modo de realización, el procedimiento 100 puede incluir opcionalmente retirar una o más estructuras de soporte 37 o placas/superficies de soporte del nuevo bastidor de generador 36 antes de su instalación. De forma alternativa, el nuevo bastidor de generador 36 se puede diseñar sin las estructuras de soporte 37 o las placas que necesiten retirarse.

[0026] Como se muestra en 112, el procedimiento 100 incluye volver a montar el armario de control 34 en el nuevo bastidor de generador. Más específicamente, en varios modos de realización, la etapa de volver a montar el armario de control 34 en el nuevo bastidor de generador 36 puede incluir desmontar el armario de control 34 de la ubicación superior de la torre 50, retirar el bastidor de soporte 52 del armario de control 34, reubicar el armario de control 34 en la parte de arriba del nuevo bastidor de generador 36, y asegurar el armario de control 34 al nuevo bastidor de generador 36. Además, los cables 48 se pueden empujar a través de la góndola 16 junto con el armario de control 34 a medida que el armario 34 se reubica. En otros modos de realización, como se muestra en la FIG. 8, la etapa de volver a montar el armario de control 34 en el nuevo bastidor de generador 36 también puede incluir organizar los cables 48 del armario de control 34 en una bandeja de cables 54 y asegurar la bandeja de cables 54 en el nuevo bastidor de generador 36, por ejemplo, debajo de una o más de las estructuras de soporte 37. Por ejemplo, en un modo de realización, la bandeja de cables 54 se puede asegurar al bastidor de generador 36 por medio de tornillos, bridas o cualquier otro medio de fijación adecuado.

[0027] Esta descripción escrita usa ejemplos para divulgar la invención, incluido el modo preferente, y también para permitir que cualquier experto en la técnica ponga en práctica la invención, incluidos la fabricación y el uso de cualquier dispositivo o sistema y el modo de realización de cualquier procedimiento incorporado. El alcance patentable de la invención se define mediante las reivindicaciones y puede incluir otros ejemplos concebidos por los expertos en la técnica. Dichos otros ejemplos están previstos para estar dentro del alcance de las reivindicaciones si incluyen elementos estructurales que no difieran del texto literal de las reivindicaciones o si incluyen elementos estructurales equivalentes con diferencias insustanciales del lenguaje literal de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento (100) para reemplazar un bastidor de generador (36) existente que soporte un generador de turbina eólica (10), el procedimiento (100) **caracterizado por:**

retirar (102) el generador (25) de la parte de arriba del bastidor de generador existente (36);

desmontar (104) un armario de control (34) de la turbina eólica (10) del bastidor de generador (36) existente, el armario de control (34) conectado eléctricamente a uno o más componentes de la turbina eólica (10) por medio de una pluralidad de cables (48);

reubicar (106) y asegurar el armario de control (34) en una ubicación superior de la torre (50) dentro de una góndola (16) de la turbina eólica (10) con la pluralidad del resto de cables (48) conectados eléctricamente;

retirar (108) el bastidor de generador (36) existente que está dentro de la góndola (16);

instalar (110) un nuevo bastidor de generador (36) en el lugar del bastidor de generador existente retirado (36); y

volver a montar (112) el armario de control (34) en el nuevo bastidor de generador (36).

2. El procedimiento (100) de la reivindicación 1, que comprende, además, retirar una o más estructuras de soporte (37) del bastidor de generador existente (36) para liberar la pluralidad de cables (48) del armario de control (34) que pasen a través del bastidor de generador (36) existente.

3. El procedimiento (100) de la reivindicación 2, que comprende, además, retirar una o más estructuras de soporte (37) del nuevo bastidor de generador (36) antes de su instalación.

4. El procedimiento (100) de la reivindicación 2 o de la reivindicación 3, en el que la una o más estructuras de soporte (37) del bastidor de generador (36) existente y el nuevo bastidor de generador (36) comprenden, al menos, una de una o más vigas o una o más abrazaderas del bastidor de generador (36).

5. El procedimiento (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que reubicar y asegurar el armario de control (34) a la ubicación superior de la torre (50) dentro de la góndola (16) de la turbina eólica (10) comprende, además:

asegurar un bastidor de soporte (52) al armario de control (34); y

asegurar el bastidor del soporte (52) a la ubicación superior de la torre (50).

6. El procedimiento (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la ubicación superior de la torre (50) comprende, al menos, una de una pasarela u otra superficie de soporte dentro de la góndola (16) de la turbina eólica (10).

7. El procedimiento (100) de la reivindicación 5 o de la reivindicación 6, en el que el bastidor de soporte (52) se extiende más allá de la ubicación superior de la torre (50) para proporcionar espacio de montaje adicional para el armario de control (34).

8. El procedimiento (100) de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que el bastidor de soporte (52) comprende una configuración de viga en I.

9. El procedimiento (100) de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, que comprende, además, asegurar el bastidor de soporte (52) a la ubicación superior de la torre (50) por medio de al menos uno de una o más abrazaderas (56), uno o más tornillos (58), una o más correas, o combinaciones de los mismos.

10. El procedimiento (100) de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en el que volver a montar el armario de control (34) en el nuevo bastidor de generador (36) comprende, además:

desmontar el armario de control (34) de la ubicación superior de la torre (50);

retirar el bastidor de soporte (52) del armario de control (34);

reubicar el armario de control (34) en la parte de arriba del nuevo bastidor de generador (36); y

asegurar el armario de control (34) al nuevo bastidor de generador (36).

11. El procedimiento (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que volver a montar el armario de control (34) en el nuevo bastidor de generador (36) comprende, además:

5

organizar los cables (48) del armario de control (34) en una bandeja de cables (54); y
asegurar la bandeja de cables (54) al nuevo bastidor de generador (36).

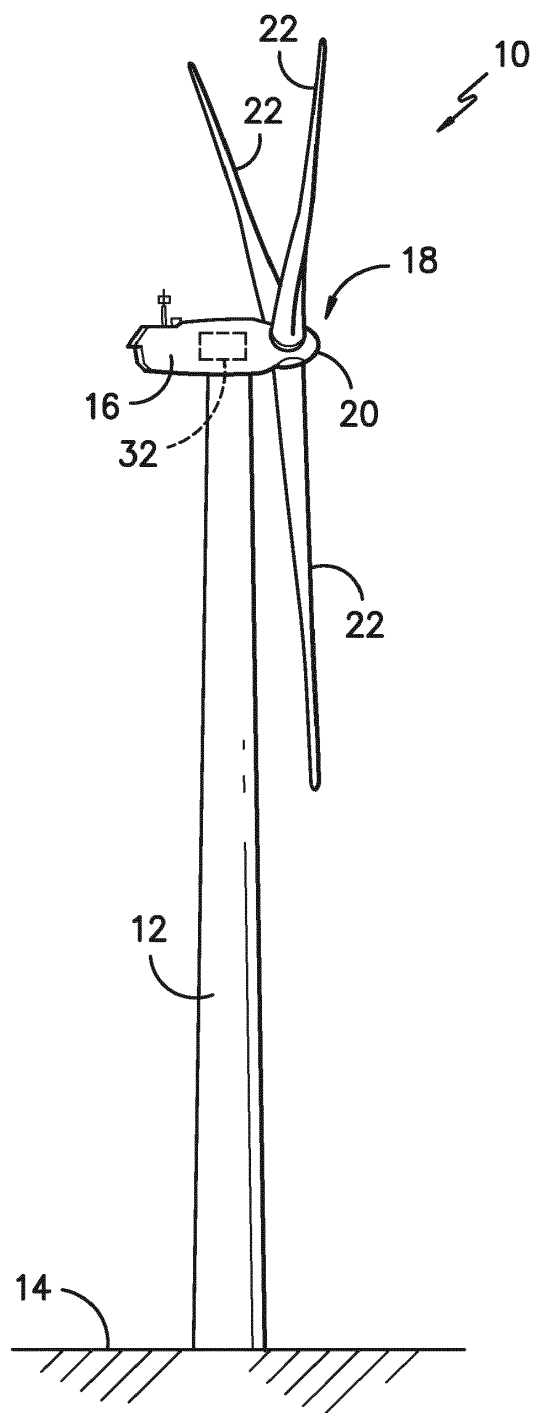


FIG. -1-

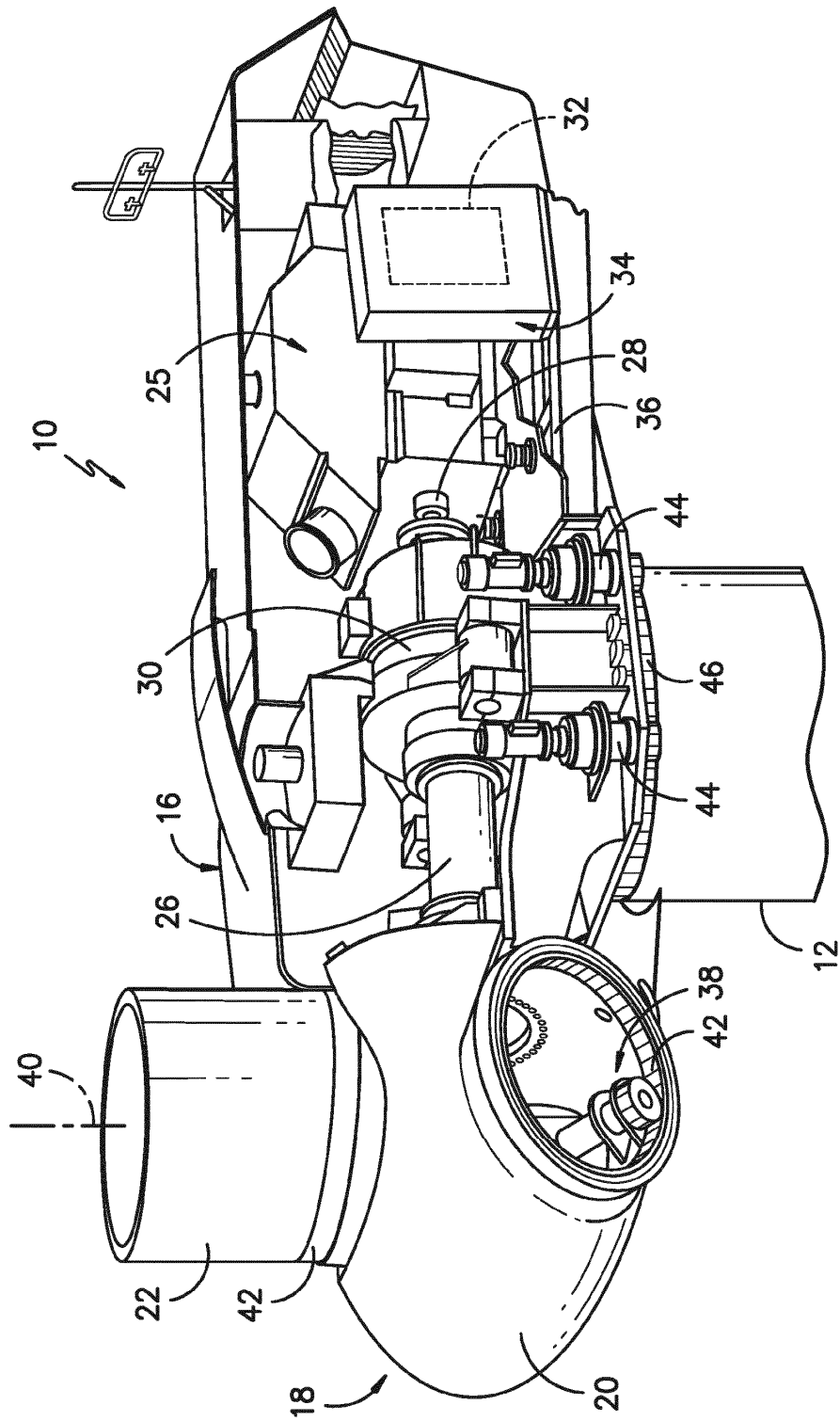
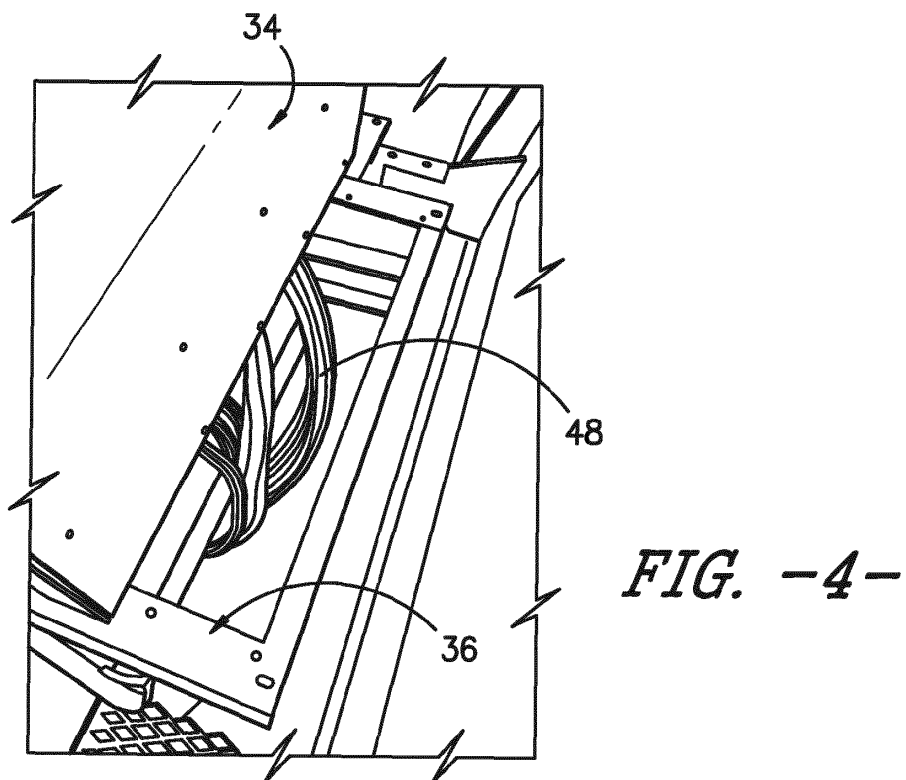
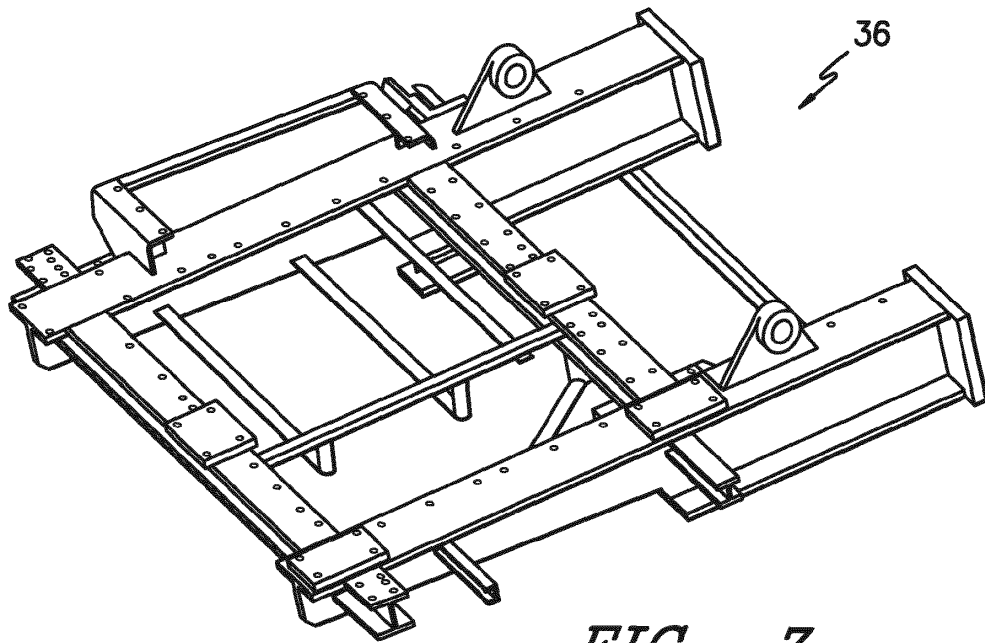


FIG. -2-



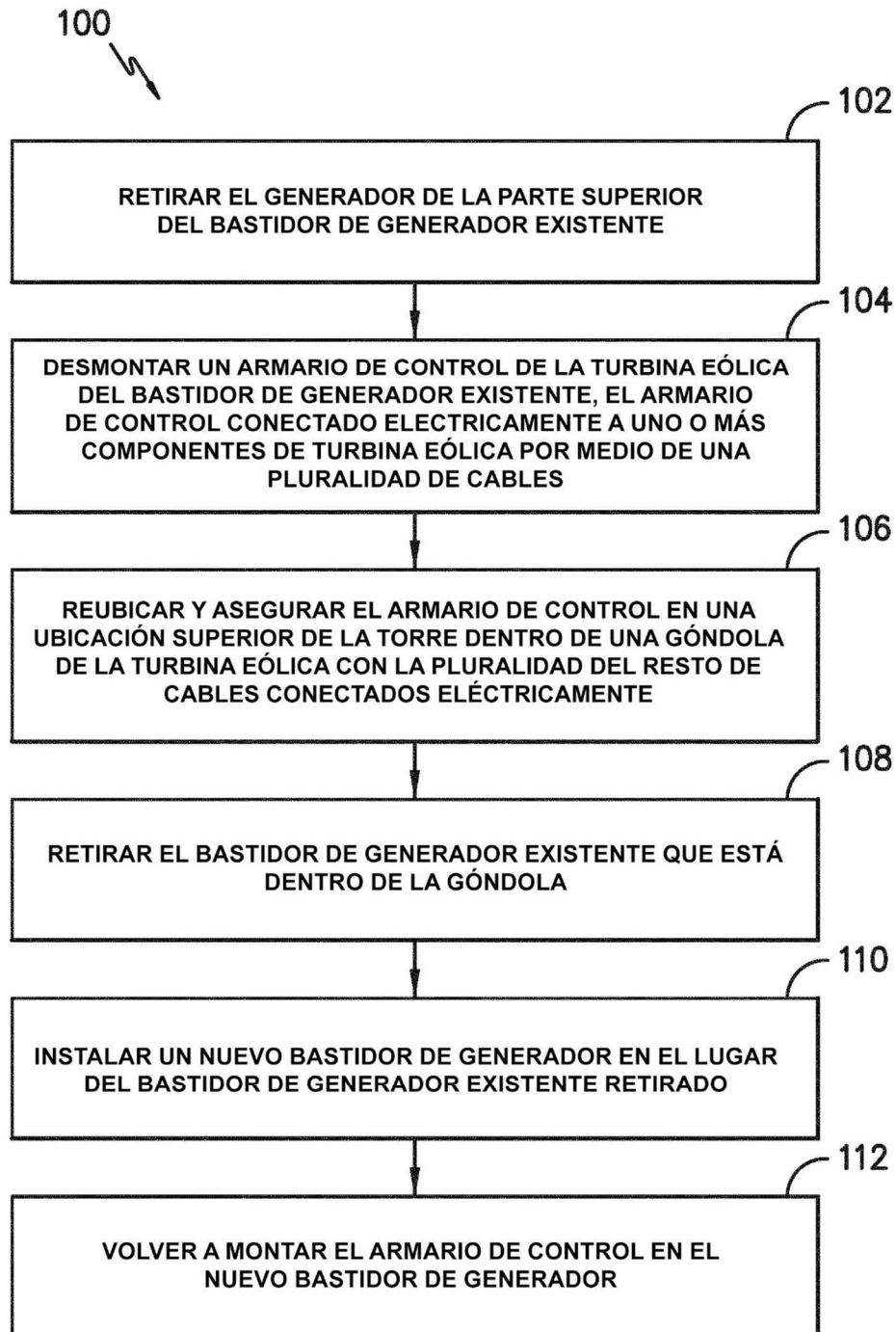


FIG. -5-

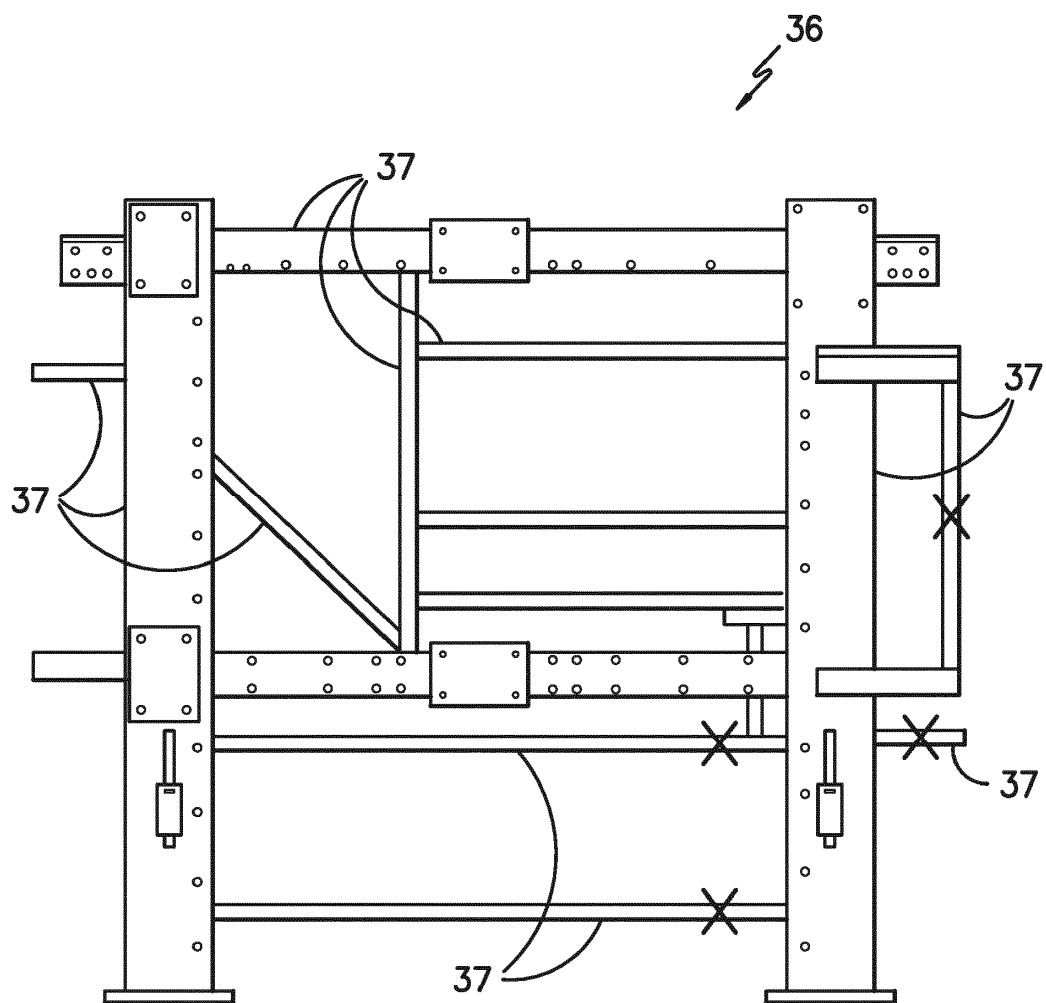


FIG. -6-

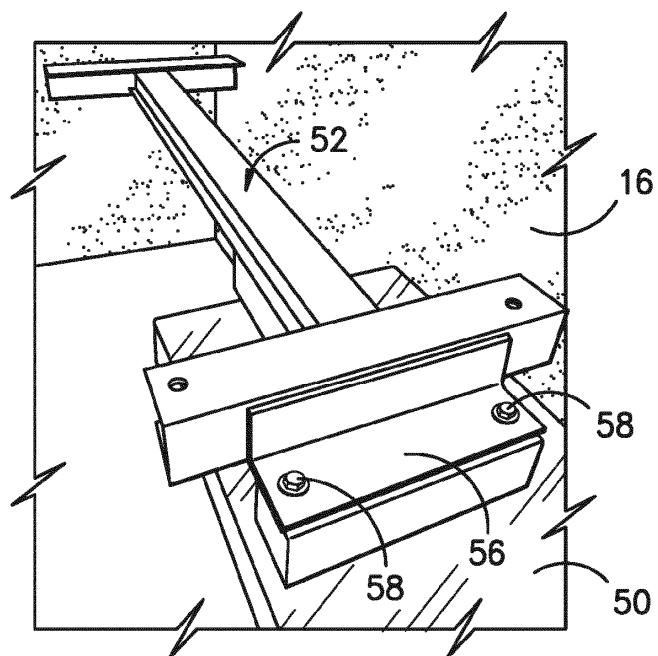


FIG. -7-

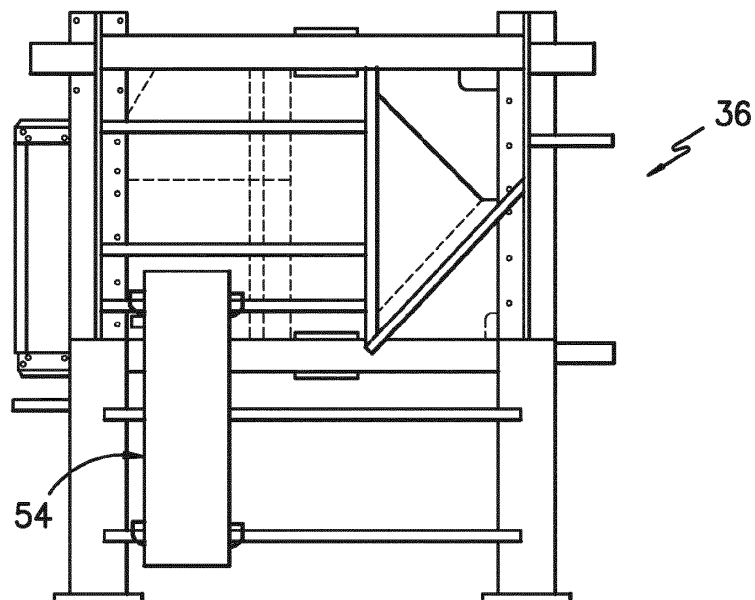


FIG. -8-