

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 962**

51 Int. Cl.:

F03D 7/02 (2006.01)

F03D 7/04 (2006.01)

H04L 12/18 (2006.01)

H04H 20/28 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2018** **PCT/EP2018/065470**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.01.2019** **WO19007643**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2018** **E 18734117 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2024** **EP 3649342**

54 Título: **Controlador de parque eólico y procedimiento para proporcionar datos, así como instalación de energía eólica y procedimiento para recibir datos**

30 Prioridad:

06.07.2017 DE 102017115154

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

04.02.2025

73 Titular/es:

WOBEN PROPERTIES GMBH (100.00%)
Borsigstrasse 26
26607 Aurich, DE

72 Inventor/es:

BUSKER, KAI

74 Agente/Representante:

ERVITI ARBAIZA, Blanca María

ES 2 994 962 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

Controlador de parque eólico y procedimiento para proporcionar datos, así como instalación de energía eólica y procedimiento para recibir datos.

5

La invención se refiere a la comunicación de datos en un parque eólico, concretamente entre un controlador de parque eólico y unidades del parque eólico, tales como instalaciones de energía eólica, unidades de almacenamiento de energía o unidades STATCOM.

10 Según el estado de la técnica los parques eólicos cuentan con un gran número de unidades. Estas unidades se refieren a instalaciones de energía eólica.

Estas unidades de un parque eólico tienen controladores internos que regulan internamente una variable, por ejemplo, la entrega de energía de la unidad individual, utilizando variables de control predeterminadas.

15 Las variables de control de las unidades suelen ser proporcionadas por un controlador de parque eólico de nivel superior del parque eólico. Por lo tanto, estas variables de control pueden variar durante el funcionamiento y, por lo tanto, un controlador de parque eólico las actualiza repetidamente para las unidades.

20 Por consiguiente, un parque eólico tiene un sistema de control de dos etapas. En este caso, una primera etapa de control, es decir, de nivel superior, está prevista por un controlador de parque eólico, que determina variables manipuladas, que en lo sucesivo también se denominarán variables de control, para unidades individuales del parque eólico, por ejemplo, las instalaciones de energía eólica del parque eólico. Estas variables manipuladas se consideran entonces como variables de referencia o valores nominales en los controles de las distintas unidades y se transmiten allí a una segunda estructura de control, es decir, a una estructura de control subordinada.

25

La presente invención se refiere a la transmisión de una variable de control determinada con el controlador de parque eólico a las unidades individuales y, por tanto, al sistema de control superior mencionado anteriormente. El controlador del parque eólico obtiene sus valores reales a través de una retroalimentación, por ejemplo, de un punto de medición en la zona de un punto de alimentación de la red del parque eólico, también llamado nodo de red. Esto significa que, en el nodo de red, donde todas las unidades del parque eólico alimentan energía colectivamente a la red, se pueden medir valores como la tensión, la frecuencia, la potencia activa y/o la potencia reactiva que se ponen a disposición por las unidades y que se alimentan a una red de suministro y se proporcionan como valor real. Este valor real se envía al controlador de parque eólico, que, dependiendo de una variable de referencia también proporcionada, determina y proporciona variables manipuladas o variables de control para las unidades. El controlador del parque eólico recibe su variable de referencia, por ejemplo, de un operador de red o de un controlador de clúster de nivel superior.

30

35

40 El documento US 2011/0175353 A1 divulga el intercambio de datos entre instalaciones de energía eólica y un controlador de parque eólico para monitorear el funcionamiento de las instalaciones de energía eólica y para transmitir señales de control a las unidades de control de las instalaciones de energía eólica a través del controlador de parque eólico. Las instalaciones de energía eólica son controladas individualmente por el controlador del parque eólico. El documento EP 2 921 699 A1 da a conocer un parque eólico agrupado, en el que un grupo de instalaciones de energía eólica se controla con los mismos valores y otro grupo de instalaciones de energía eólica se controla con valores individuales.

45

Las variables de control proporcionadas por el controlador de parque eólico para las unidades se transmiten a las distintas unidades del parque eólico a través de una línea de datos, que por razones de seguridad de datos está configurada como línea eléctrica. Sin embargo, debido a las propiedades físicas de estas líneas de datos, especialmente en los parques eólicos de generación más antigua existentes, la velocidad de transmisión de datos es limitada, de modo que sólo se puede transmitir un número máximo de paquetes de datos desde el controlador de parque eólico a las unidades individuales en un cierto periodo de tiempo.

50

Especialmente para los servicios de red, como el soporte o apoyo de red, el controlador de parque eólico debe proporcionar variables de control variables con una velocidad de actualización de unos pocos segundos o incluso menos de un segundo para las instalaciones de energía eólica. Para garantizar el tiempo necesario para la reacción de las distintas unidades a las variables de control modificadas, el controlador de parque eólico no puede abordar individualmente las unidades individuales de un parque eólico, ya que la velocidad de datos es insuficiente para ello, especialmente en parques eólicos antiguos. En algunos casos, los parques eólicos tienen velocidades de datos tan bajas que el tiempo que requiere la red para ajustar el control apenas permite enviar y recibir un único paquete de datos. Por lo tanto, un tiempo de respuesta para todas las unidades si las unidades fueran abordadas por separado mediante un conjunto de datos individual sería insuficiente.

55

60

Para contrarrestar esto, el controlador del parque eólico envía paquetes de datos en forma de llamadas de difusión. Esto significa que todas las unidades del parque eólico son direccionadas por un paquete de datos o reciben este paquete de datos y, de acuerdo con la tasa de actualización, adoptan la variable de control contenida en el paquete de datos para actualizar la variable de control previamente recibida mediante un paquete de datos.

El documento EP 2 563 039 A1 da a conocer la transmisión de comandos de control mediante llamadas de difusión.

Si, por ejemplo, hay un exceso de oferta de energía y es necesario limitar la entrega de potencia total del parque eólico, se divide un valor reducido de la potencia activa que debe entregar el parque eólico en partes para las unidades individuales en el controlador del parque eólico y esta variable de control de potencia activa reducida se pone a disposición de todas las unidades mediante una llamada de difusión. A continuación, todas las unidades reducen correspondientemente su potencia activa generada, por ejemplo, en un porcentaje predefinido.

Esta situación es desventajosa para el operador de parque eólico, especialmente si el parque eólico se compone de instalaciones de energía eólica que se instalaron en diferentes momentos y, por lo tanto, reciben una remuneración diferente. Sería deseable reducir la entrega de energía de las instalaciones de energía eólica por cuya energía se cobra menos que la entrega de energía de las instalaciones de energía eólica por cuya energía se cobra relativamente mejor.

El objetivo de la presente invención es, por tanto, por un lado, permitir un control rápido de las instalaciones de energía eólica de un parque eólico que cumpla con los requisitos de los operadores de red, y, por otro lado, permitir un control individualizado de las instalaciones de energía eólica, por ejemplo, en función de su fecha de instalación o de su posición en el parque eólico. En cualquier caso, hay que abordar uno de los problemas del estado de la técnica.

La Oficina Alemana de Patentes y Marcas ha buscado el siguiente estado de la técnica en la solicitud de prioridad para esta solicitud: US 2015/0219075 A1 y DE 10 2007 044 601 A1.

La invención se refiere a un procedimiento para proporcionar conjuntos de datos según la reivindicación 1.

La invención se refiere, además, a un procedimiento para recibir un paquete de datos según la reivindicación 7.

Gracias a la invención, en un paquete de datos, que se proporciona para todas las unidades, se proporcionan varios conjuntos de datos, donde cada conjunto de datos se asigna cada uno individualmente exactamente a un grupo de las unidades. Este paquete de datos se entrega a todas las unidades y lo reciben todas las unidades. Por tanto, el paquete de datos puede enviarse como parte de una llamada de difusión. A continuación, cada unidad extrae de este paquete de datos el conjunto de datos asociado al grupo al que está asignado la unidad receptora correspondiente y utiliza este conjunto de datos extraído, ignorando los conjuntos de datos destinados a otros grupos. Esto significa que se puede acceder a todas las instalaciones de energía eólica al mismo tiempo con un único paquete de datos. Al mismo tiempo es posible el control individual de al menos dos grupos. Por lo tanto, no es necesario que cada unidad sea direccionada individualmente por un controlador de parque eólico. Para ello, un paquete de datos tiene una longitud en bits que permite contener al menos dos conjuntos de datos individuales.

Según una primera forma de realización, los conjuntos de datos individuales incluyen señales de control o una reserva de energía. Por consiguiente, según esta realización del procedimiento para proporcionar, por ejemplo, se proporcionan señales de control o variables de control mediante los datos individuales, y, según el procedimiento para recibir se extraen como conjunto de datos, señales de control o variables de control correspondientes del paquete de datos.

Según la invención, el paquete de datos incluye junto a los conjuntos de datos individuales para cada uno de los grupos, también al menos un conjunto de datos global, que se proporciona para varios o para todos los grupos. Además de especificar diferentes conjuntos de datos para diferentes grupos, también es posible proporcionar un conjunto de datos global para varias o todas las unidades con un único paquete de datos. Según el procedimiento se genera un paquete de datos que contiene varios conjuntos de datos individuales para cada uno de los grupos y además al menos un conjunto de datos global. Según esta realización ejemplar, una unidad extrae un conjunto de datos individual del paquete de datos que está asignado al grupo al que está asignada la unidad. Además del conjunto de datos individuales, la unidad también extrae un conjunto de datos global. Esto significa que con un paquete de datos es posible especificar simultáneamente un conjunto de datos

global para todas las unidades y especificar individualmente un conjunto de datos individual para diferentes grupos de unidades.

Según la invención, los datos individuales corresponden a variables de control de potencia activa y los datos globales corresponden a variables de control de potencia reactiva. Por consiguiente, en el procedimiento para proporcionar se determinan variables de control de potencia activa individualmente para cada grupo individual de unidades y se insertan en un paquete de datos como un conjunto de datos individual para cada uno de los grupos. En el mismo conjunto de datos también se agrega una variable de control de potencia reactiva generada como un conjunto de datos global. Según el procedimiento de recepción, según esta realización, se recibe un paquete de datos en una unidad y la variable de control de potencia activa, que está asignada al grupo al que está asignada la unidad, se extrae del paquete de datos. Además de esta variable de control de potencia activa, que se determina individualmente para el grupo al que está asignado la instalación de energía eólica que recibe el paquete de datos, también se extrae del mismo paquete de datos una variable de control de potencia reactiva, que corresponde a un conjunto de datos global del paquete de datos.

Esto permite, en caso de un cambio en la potencia reactiva especificada por el operador de la red, que debe ser proporcionada por el parque para soportar la red, proporcionar esta potencia reactiva desde todas las instalaciones al mismo tiempo. Por otro lado, la potencia activa se puede cambiar con una proporción individual para diferentes grupos.

Según otra configuración, el parque eólico comprende al menos dos grupos, donde a uno de estos grupos se le asignan todas las instalaciones de energía eólica que antes de una fecha predeterminada ya han alimentado energía a una red o que estaban conectadas a la red antes de esa fecha, mientras que al otro o a los demás grupos se les asignan instalaciones de energía eólica que sólo alimentaron energía a una red o se conectaron a la red después de la fecha predeterminada. Preferiblemente, las instalaciones de energía eólica asignadas al grupo que ya estaban conectadas a la red antes de la fecha predefinida o la alimentaron, reciben un paquete de datos con una variable de control de potencia activa individual, que permite a las instalaciones de energía eólica del primer grupo ofrecen una potencia activa comparativamente mayor que las unidades de los otros grupos.

Esto significa que, en caso de una limitación de potencia activa especificada por el operador de la red, las nuevas instalaciones con menor remuneración pueden verse relativamente más limitadas en términos de su potencia activa que las instalaciones con mejor remuneración. Esto continúa ocurriendo como parte del envío de un único paquete de datos que se envía a todas las instalaciones de energía eólica. Esto significa que puede responder muy rápidamente a los requisitos del operador de red y cumplir con los límites prescritos dentro de los tiempos de respuesta prescritos. Al mismo tiempo, mediante los conjuntos de datos individuales se pueden controlar diferentes grupos de unidades de forma diferente.

Según otra configuración, a las unidades asignadas a diferentes grupos se les asignan diferentes valores estándar, que también pueden denominarse valores por defecto. Los valores estándar se utilizan para controlar la unidad si se interrumpe la recepción de paquetes de datos. Estos valores por defecto o estándar son, por ejemplo, valores estándar para variables de control de potencia activa o variables de control de potencia reactiva o potencia de reserva.

La invención también se refiere a un controlador de parque eólico para llevar a cabo el procedimiento para proporcionar datos, y a una instalación de energía eólica para llevar a cabo el procedimiento para recibir paquetes de datos. La invención también incluye un parque eólico con un controlador de parque eólico para proporcionar paquetes de datos y varias instalaciones de energía eólica para recibir paquetes de datos.

Otras formas de realización resultan de los ejemplos de realización explicados con más detalle en las figuras.

Fig. 1 muestra una instalación de energía eólica,

Fig. 2 un parque eólico,

Fig. 3 un controlador de parque eólico,

Fig. 4 una unidad,

Fig. 5 los pasos del procedimiento para proporcionar un conjunto de datos y

Fig. 6 los pasos del procedimiento para recibir un conjunto de datos

La Fig. 1 muestra una representación esquemática de una unidad 100, concretamente una instalación de energía eólica 100, de un parque eólico 112. La instalación de energía eólica 100 tiene una torre 102 y una góndola 104 en la torre 102. En la góndola 104 está previsto un rotor aerodinámico 106 con tres palas de rotor 108 y un spinner 110. El rotor aerodinámico 106 es hecho girar por el viento durante el funcionamiento de la instalación de energía eólica y por lo tanto también hace girar un rotor de un generador, que está acoplado directa o indirectamente al rotor aerodinámico 106. El generador eléctrico está dispuesto en la góndola 104 y genera energía eléctrica. Los ángulos de paso de las palas del rotor 108 se pueden cambiar mediante motores de paso en las raíces de las palas de rotor de las respectivas palas de rotor 108.

La Fig. 2 muestra un parque eólico 112 con, por ejemplo, cuatro instalaciones de energía eólica 100, que pueden ser iguales o diferentes. Por lo tanto, las cuatro instalaciones de energía eólica 100 son representativas de básicamente cualquier número de instalaciones de energía eólica 100 de un parque eólico 112. Las instalaciones de energía eólica 100 suministran su potencia, en particular la corriente generada, a través de una red eléctrica de parque 114. Las corrientes o potencias generadas por las instalaciones de energía eólica individuales 100 se suman y generalmente se proporciona un transformador 116, que incrementa la tensión en el parque 112 para luego alimentar a la red de suministro 120 en el punto de alimentación 118, que también se denomina generalmente un PCC, nodo de red o nodo de alimentación de red.

La Fig. 2 es simplemente una representación simplificada de un parque eólico 112. Por ejemplo, la red de parque 114 también se puede diseñar de otra manera, en la que, por ejemplo, a la salida de cada instalación de energía eólica 100 esté presente un transformador 116, por citar sólo otro ejemplo de realización.

Según este ejemplo de realización, las instalaciones de energía eólica 100 están divididas en dos grupos 122, 124. Las dos instalaciones de energía eólica 100 superiores están asignadas a un primer grupo 122 y las dos instalaciones de energía eólica 100 inferiores a un segundo grupo 124.

Además, la figura 2 muestra un controlador 10, que en este caso es un controlador de parque eólico 10, que está conectado a cada instalación de energía eólica 100 individual a través de un sistema de bus 12. La figura 2 presenta además un centro de control 14 de un operador, concretamente un operador de red o un operador de parque. En la presente realización ejemplar, la transmisión de datos entre el controlador 10 de parque eólico y las instalaciones de energía eólica 100 se considera en detalle. El centro de control 14 está conectado a una entrada de datos 15 del controlador de parque eólico 10 a través de una conexión 16. La conexión 16 corresponde, por ejemplo, a una conexión TCP/IP.

La figura 3 muestra el controlador de parque eólico 10 en una vista ampliada. El controlador de parque eólico 10 incluye una entrada de datos 15, con la que el controlador de parque eólico 10 está conectado al centro de control 14 de un operador. Además, el controlador de parque eólico 10 tiene otra entrada de datos 20, a la que se suministra una retroalimentación 19 del bucle de control, que se controla con un controlador 21 del controlador de parque eólico 10. La retroalimentación 19 está conectada con un punto de medición 22, que está dispuesto en la zona del punto de alimentación 118 y mide variables eléctricas de la red de parque 114. Estas variables eléctricas son, por ejemplo, la tensión y/o la frecuencia de la corriente eléctrica o la tensión eléctrica en la red de parque 114. Una desviación de control 24 se determina en el controlador de parque eólico 10 suministrando la retroalimentación 19 a través de la entrada de datos 20 y una variable de referencia especificada por el operador a través de la entrada de datos 15. La desviación de control 24 se proporciona al controlador 21, que determina las variables manipuladas para las unidades 100 del parque eólico 112.

Aquí, el controlador 21 determina variables manipuladas individuales para diferentes grupos de unidades 100 del parque eólico 112. Para ello, al controlador 21 se le asigna información de una memoria 26 sobre el número de grupos y el número de unidades 100 que están asignadas a los grupos individuales. Además, las propiedades de las unidades individuales de un grupo se almacenan en la memoria 26. El controlador 21 determina así -si en el presente ejemplo se suponen dos grupos del parque eólico 112- un primer conjunto de datos 28 y un segundo conjunto de datos 30, que se determinan individualmente para dos grupos diferentes de unidades 100. Estos dos conjuntos de datos individuales 28, 30 se proporcionan entonces a un generador de paquetes de datos 32, que a partir de estos dos conjuntos de datos 28, 30 genera un paquete de datos 34 y lo emite por la salida 36. De este modo se proporciona el paquete de datos 34 con dos conjuntos de datos 28, 30 en la línea de bus 12.

El paquete de datos 34 contiene también al menos un conjunto de datos global, aunque esto no está representado en el presente ejemplo de realización.

La Fig. 4 muestra una sección de una unidad 100 y en concreto solamente el control 40 de una unidad 100. El controlador 40 presenta una entrada de datos 42 a la que se suministra el paquete de datos 34 a través de una

línea de bus 12. A continuación, el paquete de datos 34 se suministra a una unidad de extracción 44. La unidad de extracción 44 extrae del paquete de datos 34 el registro de datos 28, 30, que está asignado al grupo al que también está asignada la unidad 100. El conjunto de datos extraídos 46 se suministra luego a un control 48 de la unidad 100 para controlar la unidad 100.

5

La figura 5 muestra los pasos de un procedimiento para proporcionar un registro de datos 28, 30.

En primer lugar, en un paso 50, se generan conjuntos de datos individuales 28, 30 para cada uno de los grupos 122, 124 de varias unidades 100 de un parque eólico 112 y en el paso 52 se genera un paquete de datos 34 a partir de los conjuntos de datos individuales 28, 30. En el paso 54, el paquete de datos 34 se envía a todas las unidades 100 de un parque eólico 112.

10

La figura 6 muestra los pasos del procedimiento para recibir datos mediante una unidad 100, en donde en el paso 56 se recibe un paquete de datos 34 que incluye al menos datos individuales para cada uno de los grupos 122, 124 de unidades 100 de un parque eólico, y en el paso 58, el conjunto de datos 28, 30 se extrae del paquete de datos 34 para el grupo 122, 124 al que está asignada la unidad 100. En el paso 60, el conjunto de datos extraídos 46 se utiliza entonces en la unidad 100.

15

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para proporcionar conjuntos de datos (28, 30) para una pluralidad de instalaciones de energía eólica (100) de un parque eólico (112), donde el parque eólico (112) está dividido en al menos dos grupos (122, 124) y al menos un grupo, una pluralidad de grupos o todos los grupos (122, 124) comprenden en cada caso al menos dos instalaciones de energía eólica (100), que comprende los pasos:
 - generar (50) un conjunto de datos individual (28, 30) respectivo para cada uno de los grupos, donde el conjunto de datos individual (28, 30) tiene una variable de control de potencia activa que se utiliza para controlar la instalación de energía eólica (100), caracterizado por:
 - generar (52) un paquete de datos (34) que comprende al menos los conjuntos de datos individuales generados (28, 30), y
 - transmitir (54) el paquete de datos (34) a todas las instalaciones de energía eólica del parque eólico, donde el paquete de datos (34), junto con los conjuntos de datos individuales para cada uno de los respectivos grupos, también comprende al menos un conjunto de datos global que se proporciona para una pluralidad de grupos, o para todos los grupos, donde el conjunto de datos global tiene una variable de control de potencia reactiva que se utiliza para controlar la instalación de energía eólica (100).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, donde el procedimiento proporciona los conjuntos de datos individuales (28, 30) con señales de control o una potencia de reserva.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, donde como datos individuales se generan variables de control de potencia activa y como datos globales se generan variables de control de potencia reactiva.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, donde todas las instalaciones de energía eólica (100) que antes de una fecha predeterminada han alimentado energía por primera vez a una red conectada (120) y/o se han conectado a la red (120) se asignan a un primer grupo (122, 124) y los grupos adicionales o todos los grupos adicionales (122, 124) contienen las instalaciones de energía eólica restantes (100) del parque eólico (112).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, donde se proporcionan valores estándar individuales para las instalaciones de energía eólica (100), que tienen el mismo valor para las instalaciones de energía eólica (100) del mismo grupo (122, 124) y que tienen valores diferentes para diferentes grupos (122, 124).
6. Un controlador de parque eólico que está configurado para llevar a cabo el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5.
7. Procedimiento para recibir conjuntos de datos (28, 30) que se proporcionan según una de las reivindicaciones 1 a 5, por una instalación de energía eólica (100) de un parque eólico (112), donde la instalación de energía eólica (100) está asignada a al menos uno de dos grupos (122, 124) de un parque eólico (112), donde al menos un grupo, una pluralidad de grupos o todos los grupos (122, 124) comprenden en cada caso al menos dos instalaciones de energía eólica (100), comprendiendo los pasos:
 - recibir (56) un paquete de datos (34) que comprende al menos conjuntos de datos individuales (28, 30) respectivos para cada uno de los grupos (122, 124), donde un conjunto de datos individual (28, 30) tiene una variable de control de potencia activa que se utiliza para controlar la instalación de energía eólica (100), donde el paquete de datos (34), junto con los conjuntos de datos individuales para cada uno de los respectivos grupos, también comprende al menos un conjunto de datos global que se proporciona para una pluralidad de grupos, o para todos los grupos (122, 124), donde el conjunto de datos global tiene una variable de control de potencia reactiva que se utiliza para controlar la instalación de energía eólica (100),
 - extraer (58) al menos el conjunto de datos (28, 30) del paquete de datos (34) para el grupo (122, 124) al que está asignada la instalación de energía eólica (100), y
 - utilizar (60) el conjunto de datos extraídos (46) en la instalación de energía eólica (100).
8. El procedimiento según la reivindicación 7, donde el conjunto de datos (28, 30) contiene señales de control que se utilizan en la instalación de energía eólica (100) para controlar la instalación de energía eólica (100).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 y 8, donde la instalación de energía eólica (100) se asigna a un primer grupo (122) si, antes de una fecha predefinida, la instalación de energía eólica (100) ha alimentado energía por primera vez a una red conectada (120) y/o se ha conectado a la red (120), o en caso contrario se asigna a un grupo distinto del primer grupo (122).

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 9, donde la instalación de energía eólica (100) tiene las mismas variables de control estándar que las instalaciones de energía eólica adicionales (100) del mismo grupo (122, 124) y distintas variables de control estándar que las instalaciones de energía eólica (100) de otros grupos (122, 124).
- 5 11. Instalación de energía eólica que está configurada para llevar a cabo el procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 10.
- 10 12. Parque eólico con un controlador de parque eólico (10, 21) según la reivindicación 6 y una pluralidad de instalaciones de energía eólica (100) según la reivindicación 11.

DIBUJOS

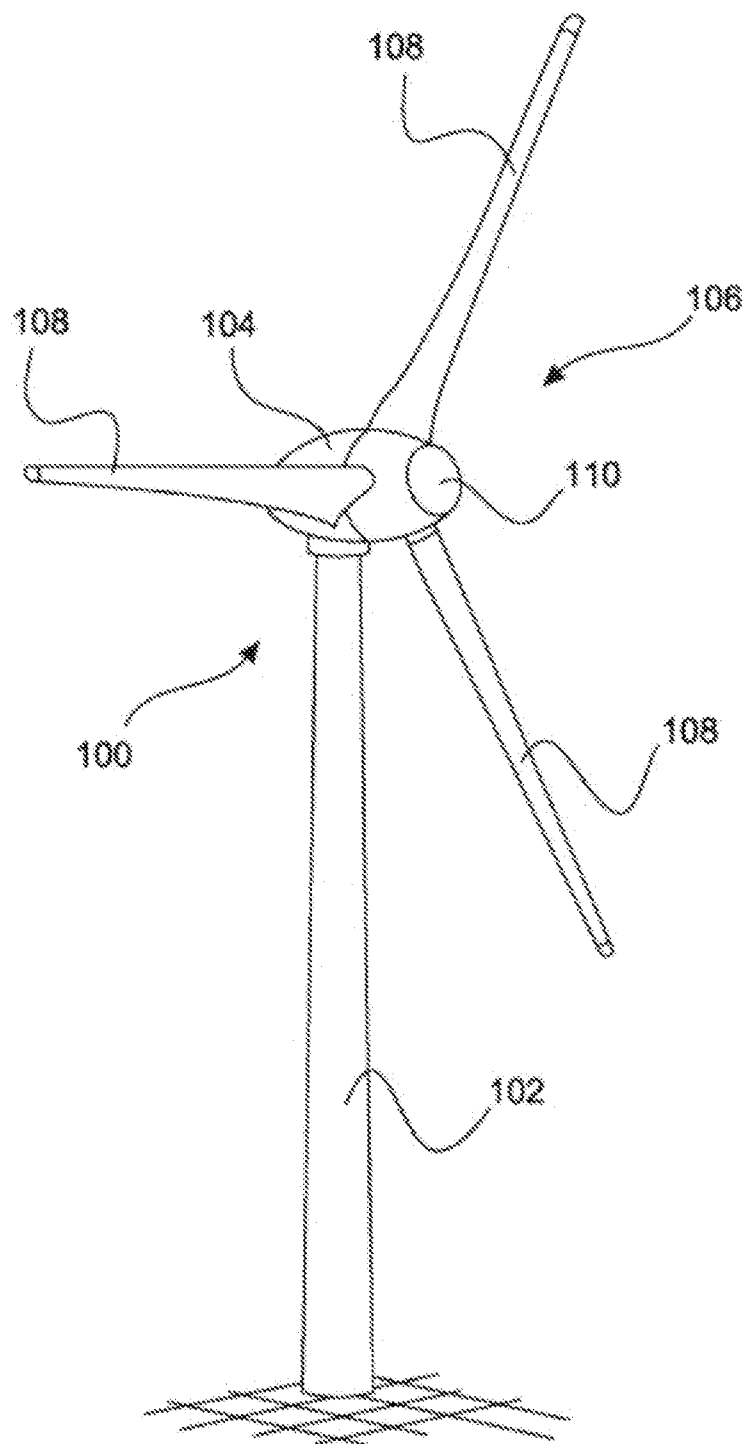


Fig. 1

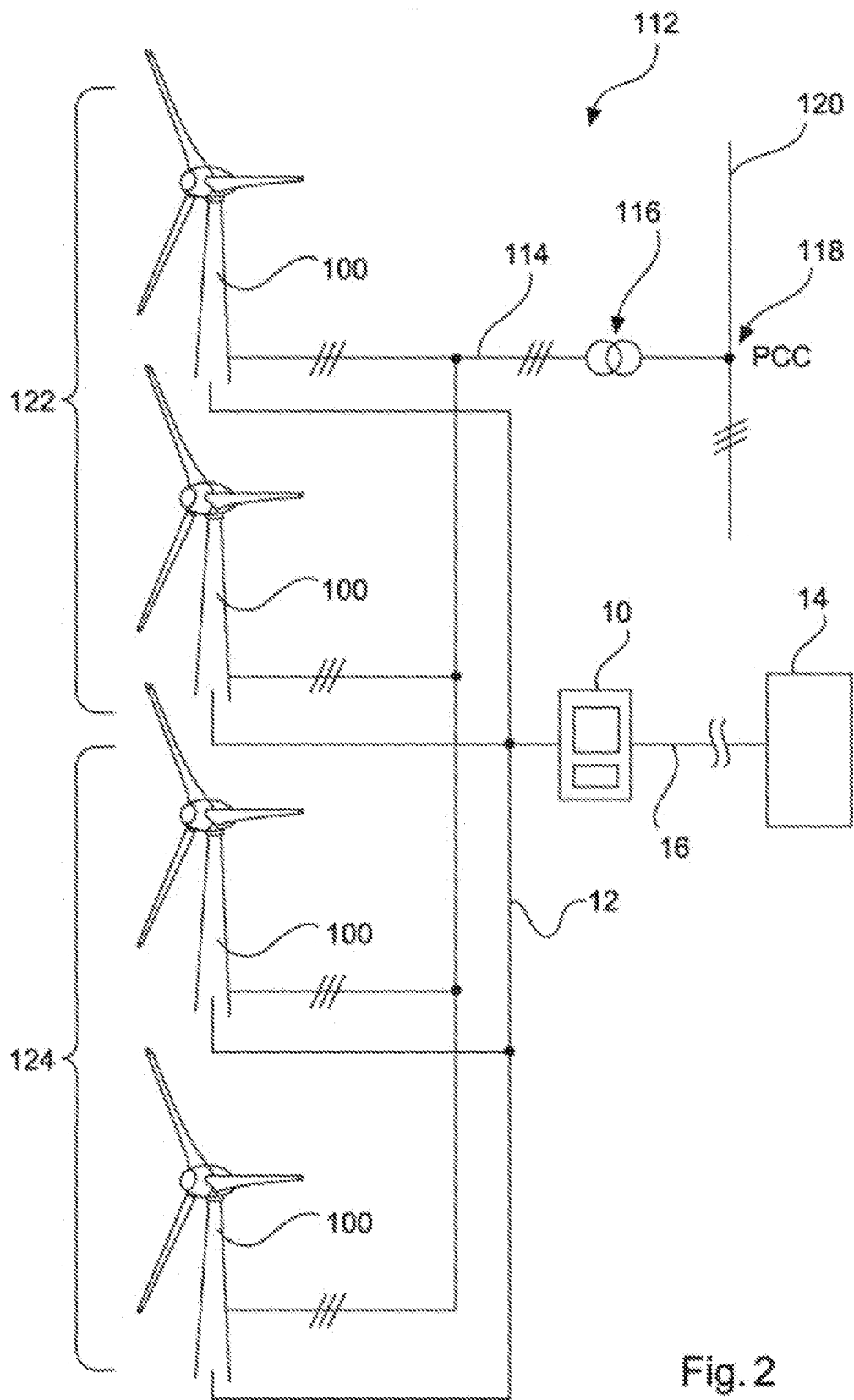


Fig. 2

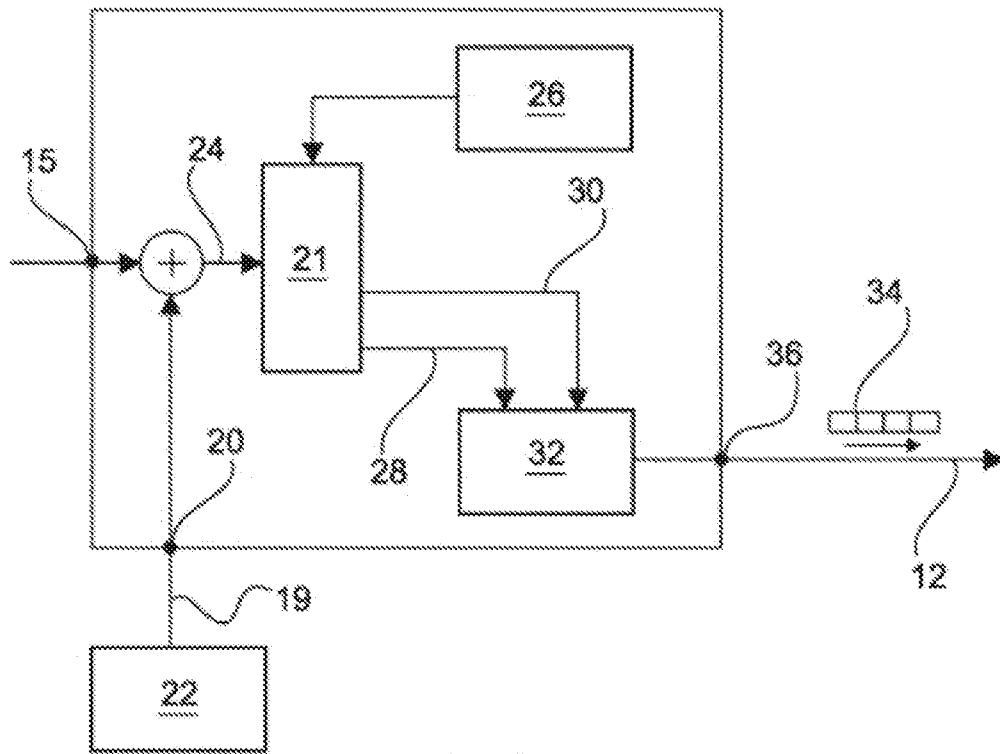


Fig. 3

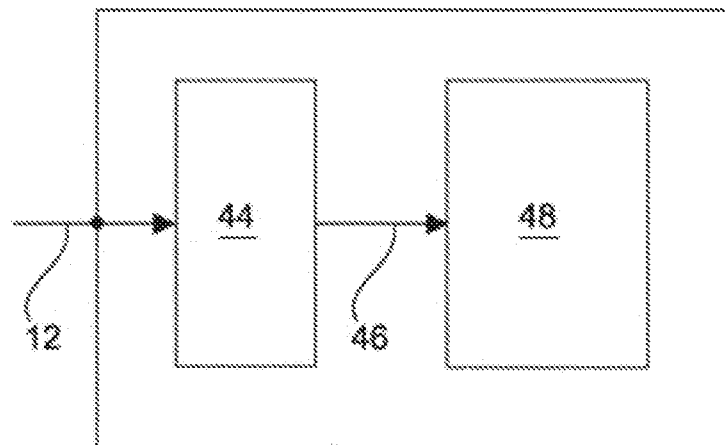


Fig. 4

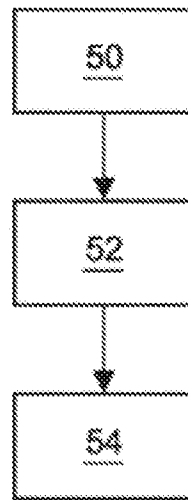


Fig. 5

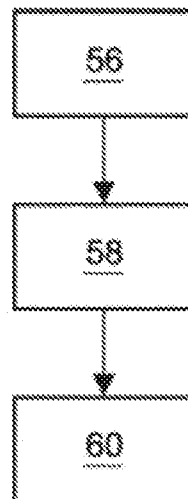


Fig. 6