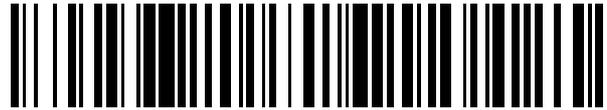


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 296**

51 Int. Cl.:

**F03D 7/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2011 E 11767186 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 2616674**

54 Título: **Instalación de energía eólica y procedimiento para la parada regulada de una instalación de energía eólica**

30 Prioridad:

**16.09.2010 DE 102010045699**

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

**22.05.2015**

73 Titular/es:

**SENVION SE (100.0%)  
Überseering 10 (Oval Office)  
22297 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**PRINZ, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 536 296 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

Instalación de energía eólica y procedimiento para la parada regulada de una instalación de energía eólica

5 La invención se refiere a una instalación de energía eólica con un control principal. Al control principal se suministra un registro de magnitudes de estado. A partir de las magnitudes de estado, el control principal determina valores prefijados de regulación para el funcionamiento de la instalación de energía eólica. La invención se refiere además a un procedimiento para la operación de una instalación de energía eólica de este tipo.

10 Si se produce un error en el control principal, existe el peligro de que se emitan valores prefijados de regulación erróneos a los componentes de la instalación de energía eólica y que de esta manera la instalación de energía eólica entre en un estado no deseado. Por ello, en caso de error, la instalación de energía eólica no se puede seguir haciendo funcionar bajo el control del control principal.

15 Hasta ahora, habitualmente, en caso de un error en el control principal se abre la cadena de seguridad. Al abrirse la cadena de seguridad se sustrae al control principal el control sobre la instalación de energía eólica y la instalación de energía eólica se somete a un frenado duro en un procedimiento no regulado. Un frenado duro de este tipo supone una sollicitación considerable para la instalación de energía eólica. Se producen por ejemplo oscilaciones y cambios de carga abruptos que pueden resultar en una duración útil considerablemente más corta de los componentes de la instalación de energía eólica.

20 La invención tiene el objetivo de proporcionar una instalación de energía eólica y un procedimiento para la operación de una instalación de energía eólica de este tipo con los que la instalación de energía eólica sea sometida a una menor sollicitación en caso de un error en el control principal. Partiendo del estado de la técnica mencionado al principio, el objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones independientes. Formas de realización ventajosas se hallan en las reivindicaciones subordinadas.

25 La instalación de energía eólica según la invención comprende un control mínimo y un módulo de supervisión. El control mínimo determina a partir de un registro parcial de magnitudes de estado valores prefijados de regulación para el ángulo de paso y/o para la velocidad de paso. El módulo de supervisión supervisa el control principal y, en caso de un error en la ejecución del control principal, pasa el control sobre la instalación de energía eólica al control mínimo. El control mínimo está concebido para almacenar información sobre el estado del control principal cuando se produce un error.

35 En primer lugar, se explican algunos términos. Las magnitudes de estado contienen información sobre condiciones que pueden influir en el funcionamiento de la instalación de energía eólica. Entre ellas figura por ejemplo la información sobre el estado de los componentes de la instalación de energía eólica y las condiciones ambientales como por ejemplo la velocidad del viento. El control principal procesa dicha información y determina, a partir de la misma, valores prefijados de regulación para el funcionamiento de la instalación de energía eólica. Los valores prefijados de regulación se transfieren a los componentes correspondientes de la instalación de energía eólica que ajustan su funcionamiento conforme a los valores prefijados de regulación. La suma de todas las magnitudes de estado que se suministran al control principal se denomina registro de magnitudes de estado. Un registro parcial de magnitudes de estado comprende una parte - pero no todas - de las magnitudes de estado que pertenecen a un registro de magnitudes de estado.

45 Un suceso en el control principal se denomina error si es tan grave que la instalación de energía eólica no se puede seguir haciendo funcionar bajo el control del control principal. En instalaciones de energía eólica clásicas, un error conduce a que se abra la cadena de seguridad y se produzca un frenado duro de la instalación de energía eólica. A diferencia de estos errores, en el control principal pueden producirse irregularidades menores con los que puede continuar el funcionamiento normal.

50 El control mínimo sirve para parar la instalación de energía eólica en un funcionamiento regulado. La invención ha detectado que para esta función limitada no se necesita la plena funcionalidad del control principal. Por lo tanto, el control mínimo recibe solamente las magnitudes de estado que realmente necesita para parar la instalación de energía eólica. Existen otras magnitudes de estado que son irrelevantes para la parada de la instalación de energía eólica. Estas magnitudes de estado son usadas solamente por el control principal, pero no por el control mínimo. Por el menor gasto, la invención se diferencia especialmente de instalaciones de energía eólica en las que se mantiene de forma múltiple la plena funcionalidad del control (documento EP2136273).

60 Por lo tanto, con la invención se proporciona con un reducido gasto adicional, además del control principal, un control mínimo con el que la instalación de energía eólica se puede parar de manera cuidadosa. De esta manera, la sollicitación de la instalación de energía eólica es mucho menor que si tras abrirse la cadena de seguridad se

frena de forma dura la instalación de energía eólica, es decir, se para de la forma más rápida posible. A diferencia de un frenado duro, en el control mínimo se tiene en consideración información sobre el estado del componente en el que se influye con los valores prefijados de regulación. También con el control mínimo se produce por tanto todavía un funcionamiento regulado. El documento EP2211055 describe una turbina eólica con un control mínimo que reduce la turbina a un funcionamiento regulado, pero sin almacenar información sobre el estado del control principal en caso de producirse un error.

Entre las magnitudes de estado que se pueden tener en consideración como registro parcial de magnitudes de estado en el control mínimo pueden figurar por ejemplo el ángulo de paso (ángulo de inclinación de la pala de rotor), la velocidad de paso (velocidad angular a la que cambia el ángulo de inclinación) y/o el par de giro eléctrico que se opone al rotor con la ayuda del generador y del convertidor. Depende directamente de estas magnitudes de estado que la instalación de energía eólica se pueda frenar de forma ordenada. Otras magnitudes de estado sí pertenecen al registro completo de magnitudes de estado que se procesa en el control principal, pero no al registro parcial de magnitudes de estado del control mínimo. Estas son en primer lugar aquellas magnitudes de estado que no son directamente relevantes cuando se trata sólo de parar la instalación de energía eólica de forma ordenada. De ellas pueden formar parte por ejemplo la temperatura del aceite de engranaje o valores prefijados de fuera referentes a la tensión, la componente reactiva, la componente activa y otros parámetros de la alimentación de energía. Pueden quedar fuera de consideración en el control mínimo por ejemplo también las oscilaciones en la instalación, las temperaturas de componentes, la dirección del viento, el estado de los dispositivos de comunicación, el estado del suministro de emergencia etc.

Para la parada total del rotor de la instalación de energía eólica, las palas de rotor se han de poner en la posición de bandera en la que prácticamente ya no reciben energía del viento. Con el control mínimo se puede prefijar un ángulo de paso correspondiente a la posición de bandera. La velocidad de paso se puede reducir a cero cuando se ha alcanzado el ángulo de paso correspondiente.

Mediante valores prefijados adecuados para el ángulo de paso y la velocidad de paso, la instalación de energía eólica se puede parar independientemente del par de giro eléctrico que opongan al rotor el generador y el convertidor. Sin embargo, es posible una regulación más precisa, si el control mínimo determina además valores prefijados de regulación para el par de giro eléctrico. Los valores prefijados de regulación correspondientes pueden ser transferidos al convertidor. También puede resultar ventajoso si con el control mínimo se determinan valores prefijados de regulación para el freno de rotor.

Según la invención, puede estar previsto que existan magnitudes relevantes para el funcionamiento de la instalación de energía eólica para las que el control principal no fija valores prefijados de regulación y para las que el control mínimo no fija valores prefijados de regulación porque no se necesitan para el frenado. Entre dichas magnitudes pueden figurar por ejemplo los parámetros de la energía eléctrica generada. Por lo tanto, el control mínimo puede estar concebido de tal forma que no haga valores prefijados de regulación directos para la tensión, la componente reactiva, la componente activa y/o la potencia. Aunque estas magnitudes tienen una alta relevancia para el funcionamiento normal de la instalación de energía eólica, pero no tienen relevancia cuando se trata sólo de la parada. Indirectamente, la parada evidentemente influye en los parámetros de la energía eléctrica generada.

Frecuentemente, el control principal está configurado de tal forma que procesa en varios segmentos magnitudes de estado determinando a partir de ello valores prefijados de regulación. Cuando todos los segmentos del control principal trabajan sin error, el control mínimo se puede mantener en un estado de espera en el que no influye en el funcionamiento de la instalación de energía eólica. También en el estado de espera, el control mínimo puede ser alimentado con el registro parcial de magnitudes de estado. En caso de un error, el control puede pasar el control entonces rápidamente (casi de forma instantánea) al control mínimo. El caso de error puede estar definido por ejemplo de tal forma que en uno de los segmentos del control principal se produce un error tal que el control principal mismo ya no es capaz de funcionar.

En una forma de realización ventajosa, el control mínimo no tiene otra función más que la parada de la instalación de energía eólica. Por lo tanto, el control mínimo puede estar limitado a hacer valores prefijados de regulación que tengan como consecuencia una reducción del número de revoluciones del rotor. Al menos pueden estar excluidos aquellos valores prefijados de regulación que conduzcan a un aumento del número de revoluciones del rotor.

Antes de poder volver a poner en funcionamiento la instalación de energía eólica tras haber sido parada bajo el control del control mínimo, debe haberse subsanado el error en el control principal. Para facilitar esto, el control mínimo está concebido de tal forma que almacena información sobre el estado del control principal cuando se produce un error. La información puede comprender por ejemplo el segmento del control principal en el que se ha producido el error, el tipo de error, las magnitudes de estado relevantes para el segmento así como los valores

prefijados de regulación determinados por el segmento. Sobre la base de esta información, el servicio técnico puede buscar el error de forma selectiva. Si la información correspondiente puede ser transferida a un puesto de mando situado a distancia de la instalación de energía eólica, el servicio técnico eventualmente incluso puede ahorrarse el desplazamiento a la instalación de energía eólica.

5 Generalmente, las instalaciones de energía eólica están configuradas de tal forma que se ponen en funcionamiento automáticamente desde la parada, cuando existan las condiciones de viento adecuadas. Si después de un error en el control principal, la instalación de energía eólica se paró con el control mínimo, frecuentemente no es deseable que se vuelva a poner en funcionamiento automáticamente. Por lo tanto, el control mínimo puede estar configurado de tal forma que impida que se vuelva a poner en funcionamiento automáticamente.

15 Hay errores en el control principal que después de la parada y el re arranque se subsanan solos. Por lo tanto, no siempre es conveniente dejar la instalación de energía eólica fuera de funcionamiento durante un período de tiempo prolongado después de la parada por el control mínimo. En una forma de realización ventajosa, el control mínimo impide el re arranque sólo durante un período de tiempo predefinido. Una vez transcurrido el período de tiempo predefinido, se puede volver a poner en funcionamiento automáticamente, siempre que no haya habido ya ningún comando de permanecer en parada. Mediante un comando de control externo, la instalación de energía eólica se puede volver a poner en funcionamiento en cualquier momento.

20 Puede suceder que el error en la instalación de energía eólica sea tal que se vean afectados no sólo el funcionamiento correcto del control principal, sino también el funcionamiento correcto del control mínimo. El error en el control mínimo también puede ser de tal que no se siga ejecutando el control mínimo o que se detecte un error en uno de los componentes necesarios para el frenado. El dispositivo de supervisión puede estar configurado de tal forma que detecte este tipo de errores y abra la cadena de seguridad. La cadena de seguridad también puede ser abierta directamente por el control mínimo. Un motivo para la apertura de la cadena de seguridad por el control mínimo puede ser por ejemplo que la instalación no esté en un plazo predefinido por debajo de un número de revoluciones determinado o que no se alcance un ángulo de inclinación determinado de las palas de rotor.

30 El control principal y el control mínimo pueden estar reunidos en una unidad de control. El control mínimo puede ser un segmento en la unidad de control, al que en caso de un error se concede prioridad a otros segmentos de la unidad de control.

35 Además, la invención se refiere a un procedimiento para la operación de una instalación de energía eólica que comprende un control principal. Al control principal se suministra una multiplicidad de magnitudes de estado y el control principal determina a partir de las magnitudes de estado valores prefijados de regulación para el funcionamiento de la instalación de energía eólica. En el procedimiento se detecta en primer lugar un error en la ejecución del control principal. Después del error, el control sobre la instalación de energía eólica se pasa al control mínimo que a partir de un registro parcial de magnitudes de estado determina un valor prefijado de regulación para el ángulo de paso y/o para la velocidad de paso. Bajo el control y conforme a los valores prefijados de regulación del control mínimo se frena la instalación de energía eólica hasta quedar parada.

45 En el procedimiento, una información sobre el error ocurrido en el control principal se transfiere al control mínimo. Además, la información sobre el error se puede transferir a un puesto de mando situado a distancia de la instalación de energía eólica. El procedimiento se puede combinar con otras características que se han descrito anteriormente con referencia a la instalación de energía eólica según la invención.

A continuación, la invención se describe a título de ejemplo con la ayuda de formas de realización ventajosas haciendo referencia al dibujo adjunto. Muestran:

50 la figura 1: una instalación de energía eólica según la invención;  
la figura 2: una representación esquemática de componentes de la instalación de energía eólica de la figura 1;  
la figura 3: un detalle de la figura 2 en otra forma de realización de la invención; y  
la figura 4: una unidad de control de una instalación de energía eólica en otra forma de realización de la invención.

55 Una instalación de energía eólica 10 en la figura 1 comprende una sala de máquinas 12 dispuesta sobre una torre 11. En la sala de máquinas 12 está colocado un rotor 13 que presenta tres palas de rotor 16 y que a través de un engranaje 17 representado en la figura 2 está unido a un generador 18. A través de un convertidor 19, la energía eléctrica generada por el generador se conduce a un punto de entrega 14 donde se entrega a una red de distribución eléctrica 15. Habitualmente, la instalación de energía eólica 10 está interconectada con varias instalaciones de energía eólica adicionales formando un parque eólico, reuniéndose la energía eléctrica de las  
60 instalaciones de energía eólica en el punto de entrega 14.

Según la figura 2, la instalación de energía eólica 10 comprende un control principal 20 al que se suministra diversa información sobre el estado de la instalación de energía eólica o las condiciones ambientales, en forma de magnitudes de estado. Por lo tanto, en las palas de rotor 16 está dispuesto respectivamente un control de paso 21 que ajusta el ángulo de paso y la velocidad de paso de la pala de rotor 16. En el convertidor 19 está previsto un control de convertidor 23 que mide las magnitudes eléctricas y las ajusta de manera correspondiente. La información sobre el estado real de las palas de rotor 16 y del convertidor 19 se transfiere como magnitudes de estado al control principal 20. Existen sensores adicionales, por ejemplo un sensor de número de revoluciones para el número de revoluciones del rotor, un sensor de freno para el estado del freno o un sensor eléctrico 24 para parámetros como la tensión, la potencia, la componente activa, la componente reactiva de la energía eléctrica generada. Estos sensores igualmente transfieren magnitudes de estado al control principal 20. La figura 2 ilustra a título de ejemplo algunas magnitudes de estado que se tienen en consideración en el control principal 20. El registro completo de las magnitudes de estado consideradas en el control principal 20 incluye además información adicional que no está representada en la figura 2.

Sobre la base de estas magnitudes de estado, en el control principal 20 se determinan valores prefijados de regulación para los componentes de la instalación de energía eólica 10. En 25 se indica la salida del control principal 20, a través de la que los valores prefijados de regulación se conducen a los componentes de la instalación de energía eólica 10. Los componentes de la instalación de energía eólica 10 se ajustan según los valores prefijados de regulación. Para la determinación de los valores prefijados de regulación, el control principal 20 comprende varios segmentos 26 en los que se procesan determinadas magnitudes de estado para determinar determinados valores prefijados de regulación. Si el control principal 20 está realizado en forma de un programa de control en el que se ejecutan paralelamente una pluralidad de tareas, los segmentos 26 pueden corresponder a las tareas del programa de control.

Si en uno de los segmentos 26 se ha producido un error, ya no está garantizado el funcionamiento seguro de la instalación de energía eólica 10. El error puede consistir por ejemplo en que ya no se ejecuta el programa de control, es decir, que por así decirlo, "se quedado parado". Existe el peligro de que los componentes de la instalación de energía eólica no reciban valores prefijados de regulación o reciban valores prefijados de regulación erróneos y que por ello se produzcan efectos no deseados como por ejemplo oscilaciones. En este caso, la instalación de energía eólica 10 no se puede seguir haciendo funcionar bajo el control del control principal 20. El control principal 20 comprende un módulo de supervisión 28 que supervisa continuamente si se produce tal error.

La instalación de energía eólica 10 comprende para el caso de error adicionalmente un control mínimo 27. Al control mínimo 27 no se suministra el registro completo de magnitudes de estado que es procesado en el control principal 20, sino sólo un registro parcial de magnitudes de estado. En el ejemplo de realización de la figura 2, el registro parcial de magnitudes de estado comprende la información del sensor de paso 21 en la pala de rotor 16 así como la información del sensor de par de giro 23 en el convertidor 19. No forma parte del registro parcial de magnitudes de estado por ejemplo la información sobre la temperatura del aceite de engranaje o sobre los parámetros de la energía eléctrica generada.

El control mínimo 27 está concebido para determinar sobre la base del registro parcial de magnitudes de estado valores prefijados de regulación que permiten una parada ordenada de la instalación de energía eólica 10. Para este fin es suficiente el registro parcial de magnitudes de estado. Por lo tanto, cuando la instalación de energía eólica 10 opera bajo el control del control mínimo 27 no se trata de continuar la generación de energía eléctrica, sino solamente de parar la instalación de energía eólica 10 en un procedimiento regulado y de esta manera mantener reducidas las solicitaciones causadas por el frenado del rotor 13. En particular, las solicitaciones son reducidas en comparación con las solicitaciones que se producen durante un frenado duro después de abrirse la cadena de seguridad.

Para que en caso de error el control sobre la instalación de energía eólica 10 se pueda pasar del control principal 20 al control mínimo 27, el control principal 20 comprende un módulo de supervisión 28 con el que se supervisa continuamente la ocurrencia de un error en el control principal 20. Si el módulo de supervisión 28 detecta un error en el control principal 20, el módulo de supervisión 28 pasa el control sobre la instalación de energía eólica 10 del control principal 20 al control mínimo 27. Los componentes de la instalación de energía eólica 10 siguen entonces los valores prefijados de regulación del control mínimo 27 y ya no siguen los valores prefijados de regulación del control principal 20. El control mínimo transfiere valores teóricos del par de giro al convertidor 19 para reducir el par de giro según una secuencia predefinida. Para las palas de rotor 16 se define una velocidad de paso teórica a la que las palas de rotor 16 se han de desplazar en dirección hacia la posición final. A continuación, se activa una rampa de paso mediante el envío de un comando correspondiente a un controlador de paso. De esta manera, se recorre la rampa calculada y las palas de rotor 16 se desplazan a una posición parametrizable.

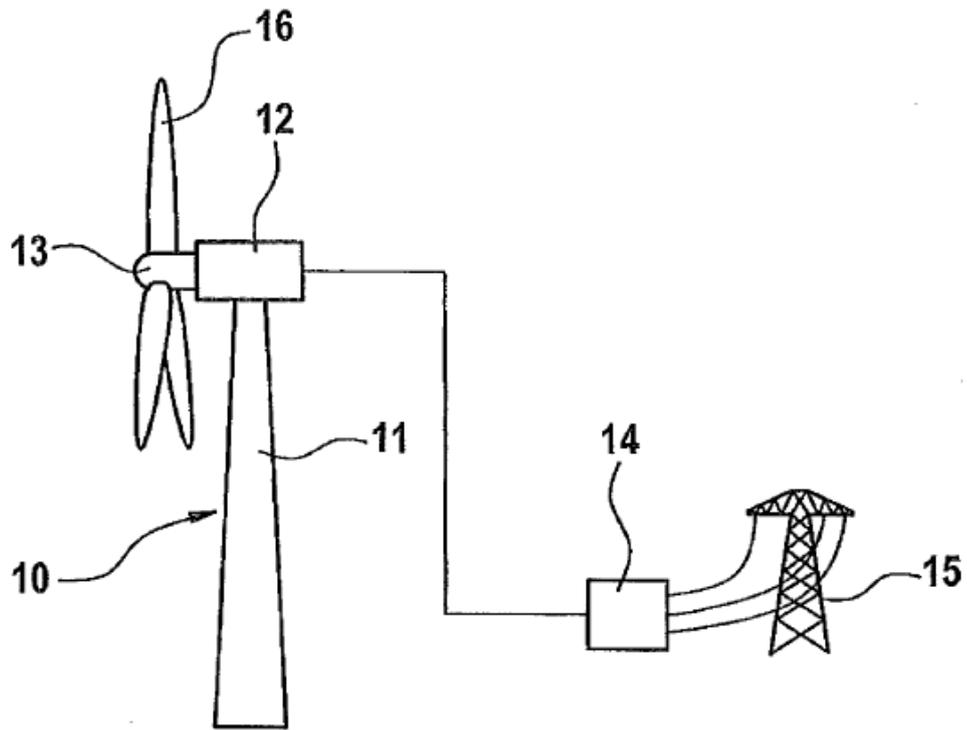
Después de haber parado la instalación de energía eólica 10 bajo el control del control mínimo 27, es deseable que se pueda reanudar lo más rápidamente posible el funcionamiento normal de la instalación de energía eólica 10. Mientras persista el error en el control principal 20, no es posible reanudar el funcionamiento. La invención pretende contribuir a la subsanación rápida del error en el control principal. Según la figura 3, en el control principal 20 está previsto un escáner 29 que lee continuamente información sobre el estado del control principal 20. La información puede incluir por ejemplo el área de memoria o la tarea en el control principal 20 en los que se ha producido el error, el tipo de error, las magnitudes de estado relevantes para la tarea 26 así como los valores prefijados de regulación determinados por la tarea 26.

Si después de un error en el control principal 20 el módulo de supervisión 28 pasa el control sobre la instalación de energía eólica 10 al control mínimo 27, el módulo de supervisión 28 puede transferir al mismo tiempo la información del escáner 29 al control mínimo 27. En el control mínimo 27 se almacena la información en un módulo de memoria 30 y en caso de necesidad se transfiere a través de un enlace de comunicación 31 a un puesto de mando situado a distancia de la instalación de energía eólica 10. De esta manera, se facilita al servicio técnico la búsqueda del error en el control principal 20.

En la forma de realización de la figura 4, el control principal 20 y el control mínimo 37 están reunidos en una unidad de control 32 común. Los elementos que pertenecen al control principal 20 están representados en líneas discontinuas. El control mínimo 27 es uno de varios segmentos 26 de la unidad de control 32. Con el módulo de supervisión 28 se concede al segmento del control mínimo 27 prioridad sobre los demás segmentos cuando el módulo de supervisión 28 detecta un error en el control principal 20. La instalación de energía eólica 10 se encuentra entonces bajo el control del control mínimo 27.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Instalación de energía eólica con un control principal (20) al que se suministra un registro de magnitudes de estado y que a partir de las magnitudes de estado determina valores prefijados de regulación para el funcionamiento de la instalación de energía eólica (10), en la cual están previstos además un control mínimo (27) y un módulo de supervisión (28), y en la cual el control mínimo (27) determina a partir de un registro parcial de magnitudes de estado un valor prefijado de regulación para el ángulo de paso y/o para la velocidad de paso, y en la cual el módulo de supervisión (28) supervisa el control principal (20) y en caso de un error en la ejecución del control principal (20) pasa el control sobre la instalación de energía eólica (10) al control mínimo (27), **caracterizada porque** el control mínimo (27) está concebido para almacenar información sobre el estado del control principal (20) cuando se produce un error.
- 10
- 15 2.- Instalación de energía eólica según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el registro parcial de magnitudes de estado comprende el ángulo de paso, la velocidad de paso y/o el par de giro eléctrico.
- 3.- Instalación de energía eólica según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el control mínimo (27) determina un valor prefijado de regulación para el par de giro eléctrico y/o para un freno de rotor.
- 20 4.- Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el control mínimo (27) no determina valores prefijados de regulación para los parámetros de la energía eléctrica generada.
- 25 5.- Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el control mínimo (27) está limitado a hacer valores prefijados de regulación que tienen como consecuencia una reducción del número de revoluciones del rotor.
- 30 6.- Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el control mínimo (27) está concebido para impedir que la instalación de energía eólica se vuelva a poner en funcionamiento automáticamente.
- 35 7.- Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** en caso de un error en el control mínimo (27) se abre la cadena de seguridad.
- 8.- Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** el control principal y el control mínimo están reunidos en una unidad de control (32).
- 40 9.- Procedimiento para la operación de una instalación de energía, en el que la instalación de energía eólica (10) comprende un control principal (20) al que se suministra una multiplicidad de magnitudes de estado y que a partir de las magnitudes de estado determina valores prefijados de regulación para el funcionamiento de la instalación de energía eólica (10), con los siguientes pasos:
- 45 a. detectar un error en la ejecución del control principal (20);  
 b. pasar el control sobre la instalación de energía eólica (10) a un control mínimo (27) que a partir de un registro parcial de magnitudes de estado determina un valor prefijado de regulación para el ángulo de paso y/o para la velocidad de paso;  
 c. frenar la instalación de energía eólica (10) hasta la parada conforme a los valores prefijados de regulación del control mínimo (27);
- caracterizado porque**
- 50 una información sobre el error ocurrido en el control principal (20) se transfiere al control mínimo (27).
- 55 10.- Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la información sobre el error se transfiere a un puesto de mando situado a distancia de la instalación de energía eólica (10) y/o se almacena en el control mínimo (27).



**Fig. 1**

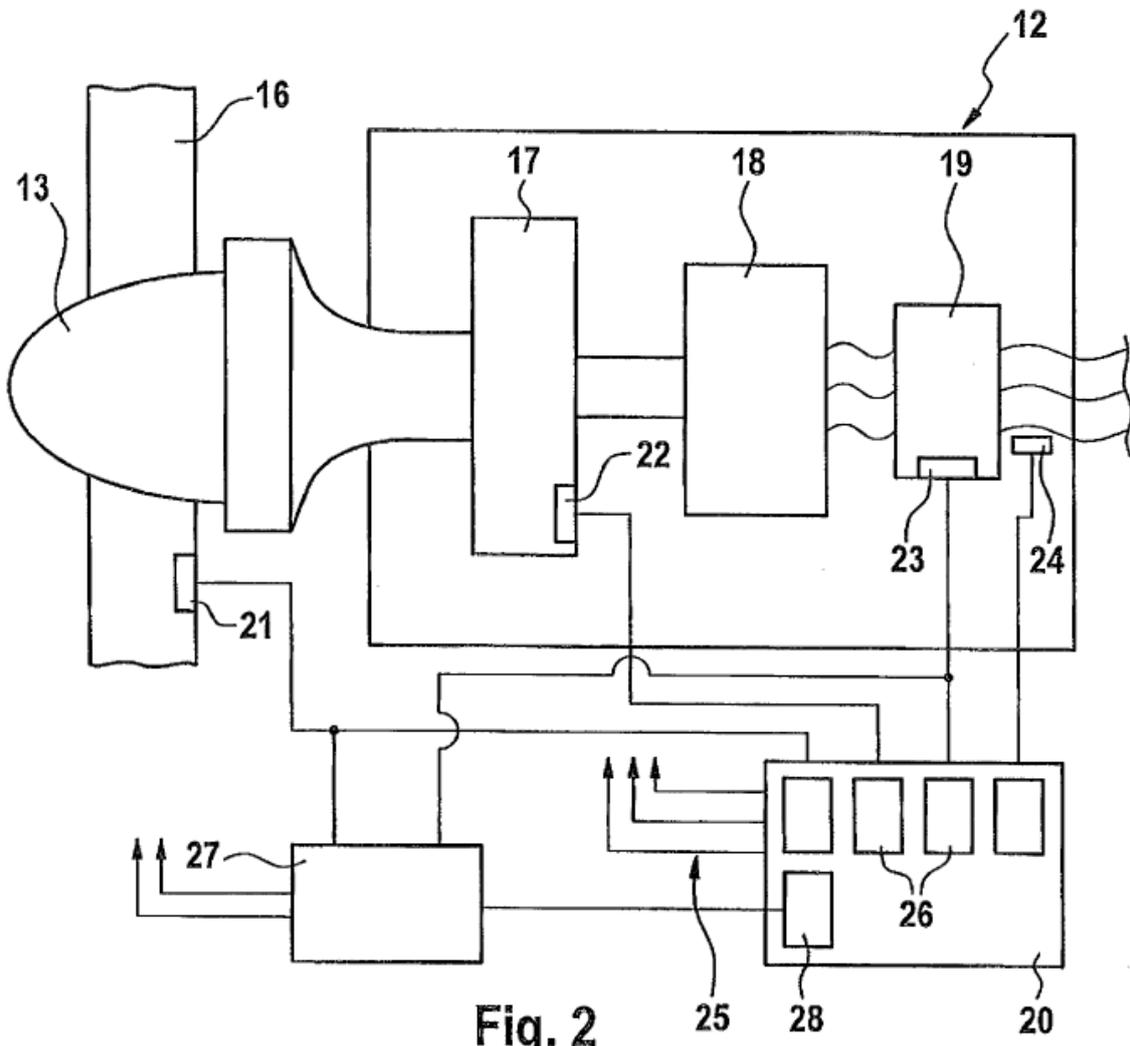


Fig. 2

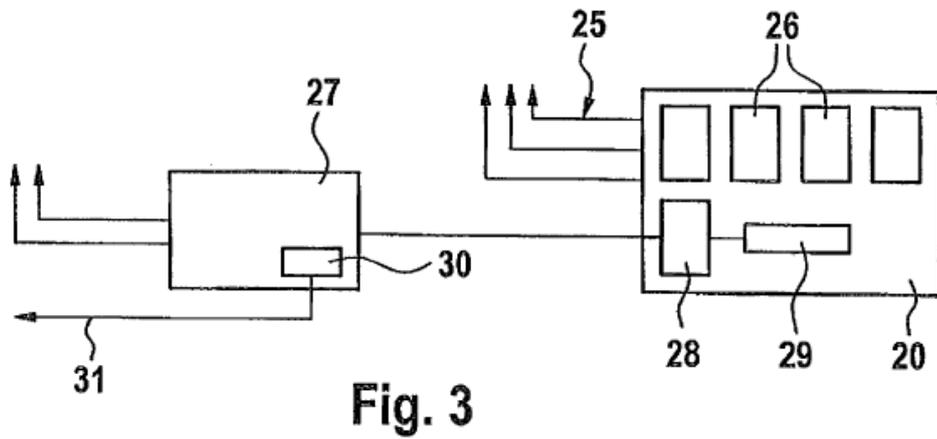
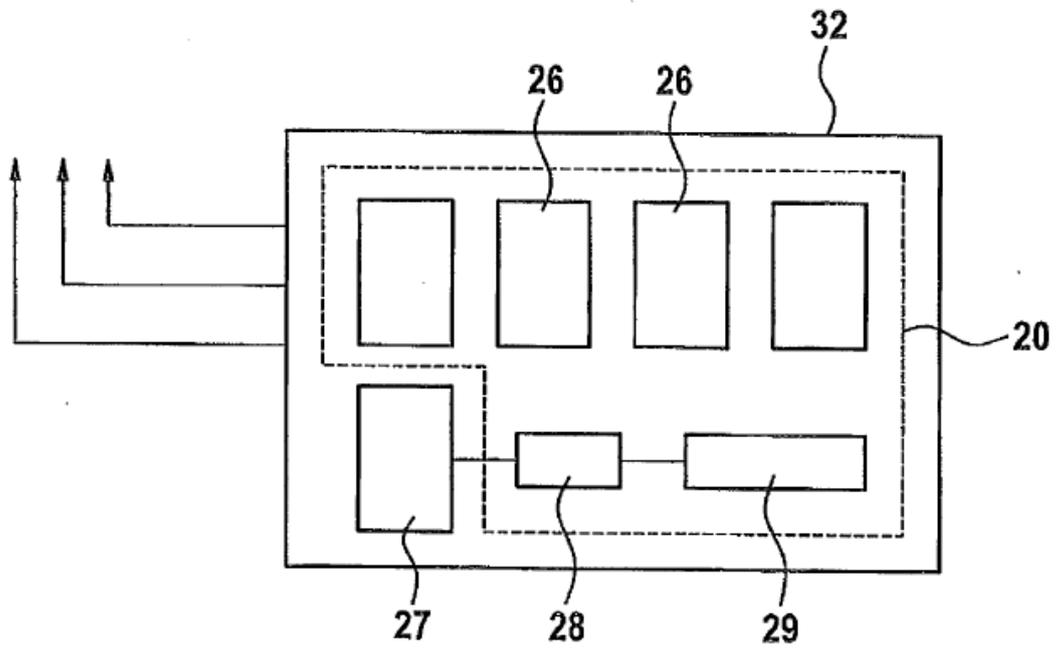


Fig. 3



**Fig. 4**