

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 030**

51 Int. Cl.:

**F03D 13/20** (2006.01)

**F03D 13/40** (2006.01)

**F03D 80/80** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.02.2013 PCT/EP2013/053061**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2013 WO13127643**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2013 E 13704130 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2820294**

54 Título: **Planta de energía eólica con módulo antiincendios para transformador en la torre**

30 Prioridad:

**28.02.2012 DE 102012202979**

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

**16.07.2018**

73 Titular/es:

**WOBEN PROPERTIES GMBH (100.0%)  
Borsigstrasse 26  
26607 Aurich, DE**

72 Inventor/es:

**HÖLSCHER, NORBERT y  
BRÄSKE, MISCHA**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 676 030 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**

Planta de energía eólica con módulo antiincendios para transformador en la torre

5 La presente invención se refiere a una planta de energía eólica.

Una planta de energía eólica tiene usualmente en la zona inferior de la torre o alrededor de la torre un armario de potencia con un convertidor, así como un transformador. Los armarios de potencia y los transformadores deben disponer de un sistema adecuado de protección contra incendios.

10 La Oficina Alemana de Patentes y Marcas analizó el documento DE10310036A1 en la solicitud de prioridad.

Otro estado de la técnica es conocido por los documentos WO2010015651A1 y DE102008035350A1.

15 Por tanto, un objetivo de la presente invención es prever una planta de energía eólica con un sistema de protección contra incendios mejorado.

Este objetivo se consigue mediante una planta de energía eólica de acuerdo con la reivindicación 1.

20 Se prevé entonces una planta de energía eólica con una torre con al menos un segmento de torre inferior y un módulo antiincendios prefabricado para alojar un transformador de manera segura contra incendios. El módulo antiincendios está posicionado dentro del segmento de torre inferior.

25 El módulo antiincendios sirve para limitar al menos temporalmente dentro del módulo un incendio que se origine en el módulo. De este modo se puede conseguir que el módulo quede desacoplado térmicamente, al menos durante cierto tiempo, del resto de la planta de energía eólica.

30 Según un aspecto de la presente invención, el módulo antiincendios presenta una primera abertura para el personal de servicio y una segunda abertura para sustituir el transformador.

Según otro aspecto de la presente invención, el módulo antiincendios presenta al menos un terminal antiincendios para cables eléctricos y/o un sistema de barras conductoras eléctricas.

35 Según otro aspecto de la presente invención, el módulo antiincendios presenta un sistema de carriles de transporte de transformador para sustituir el transformador.

El módulo antiincendios presenta un sistema de seguridad de transporte para asegurar el transformador durante un transporte.

40 El módulo antiincendios está fabricado de hormigón y se produce como pieza prefabricada de hormigón.

Por consiguiente, se prevé una planta de energía eólica con una torre, estando previsto en la zona de la torre un módulo antiincendios prefabricado para alojar un transformador, pudiéndose cerrar las aberturas o puertas en el módulo de manera que se puede garantizar la protección contra incendios necesaria.

45 El módulo está configurado en particular como un módulo antiincendios y sirve para alojar un transformador. El transformador presenta una tensión de salida superior a 1000 voltios, es decir, una tensión media. El módulo antiincendios presenta opcionalmente dos puertas protegidas contra incendios. Las puertas pueden estar protegidas también opcionalmente contra la presión, por lo que resisten una explosión en el interior del módulo antiincendios. El módulo antiincendios se produce de fábrica preferentemente junto con el transformador y se transporta como una unidad hasta el lugar de instalación. El módulo antiincendios presenta preferentemente una puerta para el personal de servicio y una puerta para sustituir el transformador. En el módulo antiincendios puede estar previsto un sistema de carriles para sustituir el transformador. El sistema de carriles puede presentar un medio de seguridad de transporte de transformador que se activa durante el transporte del módulo antiincendios. El módulo antiincendios puede presentar opcionalmente un depósito de aceite por debajo del transformador.

55 De manera adicional o alternativa al transformador puede estar prevista una unidad de electrónica de potencia en el módulo antiincendios.

60 Otras configuraciones de la invención son objeto de las reivindicaciones secundarias.

Ventajas y ejemplos de realización de la invención se explican detalladamente a continuación con referencia al dibujo. Muestran:

65 Fig. 1 una vista en perspectiva de una planta de energía eólica según la invención;  
Fig. 2A-2D en cada caso, distintas vistas de una sección inferior de una torre de una planta de energía eólica de

la figura 1;

Fig. 3 y 4 en cada caso, una vista esquemática en corte de un módulo antiincendios según la invención; y

Fig. 5 y 6 en cada caso, una vista en corte de un módulo antiincendios según la invención.

5 La figura 1 muestra una planta de energía eólica 100 con una torre 102 (con un segmento de torre inferior 102a) y una góndola 104. En la góndola 104 está dispuesto un rotor 106 con, por ejemplo, tres palas de rotor 108 y un buje 110. Durante el funcionamiento, el rotor 106 comienza a girar debido al viento y acciona así un generador eléctrico en la góndola 104 con el fin de generar energía eléctrica. La torre 102 con el segmento de torre inferior 102a está montada sobre un cimiento 200.

10 Las figuras 2A-2D muestran distintas vistas esquemáticas de una sección inferior de una torre de una planta de energía eólica según un primer ejemplo de realización. Un segmento de torre inferior 102a de una torre 102 de una planta de energía eólica 100 está previsto sobre un cimiento (de hormigón) 200. El segmento de torre inferior 102a puede presentar una primera y una segunda puerta 102b, 102c, así como cables 10 y una escalera 20. En el interior del segmento de torre inferior 102a puede estar previsto un módulo antiincendios 300. Sobre el techo del módulo antiincendios 300 puede estar previstos distintos armarios de potencia 400. Los armarios de potencia 400 pueden presentar al menos un convertidor, así como otras unidades de electrónica de potencia.

15 La figura 2D muestra una vista en perspectiva del segmento de torre inferior de la planta de energía eólica. El segmento inferior 102a de la torre de la planta de energía eólica está previsto sobre un cimiento 200 y presenta una primera y una segunda puerta 102b, 102c. En el interior del segmento de torre inferior 102a está previsto un módulo antiincendios 300. Sobre el techo del módulo antiincendios pueden estar previstos armarios de potencia 400 con convertidores y otras unidades de electrónica de potencia.

20 La figura 3 muestra una vista esquemática de un módulo antiincendios según un segundo ejemplo de realización. El módulo antiincendios 300 presenta una primera y una segunda puerta 320, 330. La primera puerta 320 se puede utilizar para sustituir un transformador situado en el módulo antiincendios 300. La segunda puerta 330 puede ser utilizada por el personal de servicio para acceder a la instalación de conmutación en el módulo antiincendios 300. El módulo antiincendios 300 presenta opcionalmente en el suelo carriles guía de transformador 350, un rodillo de desviación 370, así como medios de seguridad de transporte de transformador 360. En las paredes del módulo antiincendios pueden estar previstos también varios terminales antiincendios 390. Estos terminales antiincendios 390 sirven para prever una conexión eléctrica entre el interior y el exterior del módulo antiincendios 300. Los carriles guía de transformador 350 permiten mover un transformador a lo largo de los carriles, por ejemplo, para una sustitución. Los medios de seguridad de transporte de transformador 360 se han de fijar en el transformador 500 únicamente durante el transporte del módulo antiincendios 300.

25 La figura 4 muestra una representación esquemática del módulo antiincendios 300 junto con un transformador 500 según el segundo ejemplo de realización de la invención. El transformador 500 está posicionado sobre los carriles 350. El transformador 500 presenta varias conexiones eléctricas 510 que se acoplan eléctricamente en cada caso a un primer extremo 710 de un sistema de barras conductoras 700.

Dentro del módulo antiincendios 300 están previstas una primera y una segunda puerta 320, 330, pudiéndose desmontar o extraer el transformador 500 a través de la primera puerta 320.

30 La figura 5 muestra una vista en corte de un extremo inferior de una torre de una planta de energía eólica con un módulo antiincendios según un tercer ejemplo de realización, que se puede basar en el primer o el segundo ejemplo de realización. El extremo inferior 102a de un segmento de torre inferior 102 está posicionado sobre un cimiento 200. En el segmento de torre inferior 102a están previstas dos aberturas 102e y 102f. La primera abertura 102f sirve para poder extraer un transformador 500 y la segunda abertura 102e sirve para el acceso del personal de servicio. El módulo antiincendios 300 se puede posicionar en un extremo superior 210 del cimiento 200. El módulo antiincendios 300 puede presentar una primera y una segunda puerta 320, 330, un carril guía de transformador 350, un rodillo de desviación 370 y opcionalmente un medio de bloqueo contra rodadura de transformador 375. Sobre el sistema de carriles 350 se posiciona un transformador 500. El transformador se puede sujetar durante el transporte con ayuda de los medios de seguridad de transformador 360.

35 Los medios de bloqueo contra rodadura de transformador 375 están montados opcionalmente de manera fija (excepto durante el transporte). Un rodillo de desviación 370 y un cable correspondiente permiten tirar del transformador hacia el interior del módulo antiincendios.

40 En el módulo antiincendios 300 está prevista asimismo una instalación de conmutación 600.

El módulo antiincendios 300 puede presentar opcionalmente un ventilador 800 que aspira aire de alimentación para enfriar el transformador y vuelve a extraer aire caliente.

45 La figura 6 muestra otra vista en corte del módulo antiincendios 300 según el tercer ejemplo de realización. En el suelo del módulo antiincendios está previsto un sistema de carriles 350 que puede alojar rodillos 520 de un

transformador 500. En el lado superior del transformador 500 están previstas conexiones eléctricas 510 que sirven para su acoplamiento eléctrico a una barra conductora 700. La barra conductora 700 sobresale a continuación del módulo antiincendios.

5 El terminal antiincendios 340, 390 sirve para pasar los cables eléctricos y/o el sistema de barras conductoras eléctricas 700 desde el interior del módulo antiincendios hacia el exterior. En este sentido, el terminal antiincendios 340, 390 está configurado de tal modo que permite prever al menos temporalmente un desacoplamiento térmico entre la zona interior y exterior del módulo antiincendios. Esto se consigue al estar previsto un sellador antiincendios de un material aislante de calor en la zona del terminal antiincendios 390. El material del sellador antiincendios rodea  
10 los cables eléctricos y/o el sistema de barras conductoras eléctricas 700, 701 y hermetiza el terminal antiincendios 390. Por tanto, el sellador antiincendios rodea una sección 701 del sistema de barras conductoras que pasa a través del terminal antiincendios 390. Por encima o por fuera del módulo antiincendios sobresale una sección 702 de las barras conductoras 702. Las barras conductoras 701, separadas entre sí, se juntan en una sección 703 o están apoyadas una contra otra.

15 El material del sellador antiincendios puede representar, por ejemplo, el Flammadur 430.

Además de las dos aberturas 102e y 102f puede estar prevista opcionalmente otra abertura en la pared de la torre. Entre la otra abertura y el módulo antiincendios puede estar previsto un canal de ventilación. Este canal, así como la  
20 otra abertura sirven en particular para desviar hacia el exterior una sobrepresión causada, por ejemplo, por una explosión en el módulo antiincendios. La altura de la otra abertura se encuentra preferentemente, por ejemplo, al menos a la altura de tres metros por encima del suelo. De esta manera se puede garantizar que incluso al estar situada una persona cerca de la otra abertura, dicha persona no sufra lesiones debido a los gases que salen de repente de la otra abertura. Esto permite mejorar la seguridad del módulo antiincendios.

25 Dentro del módulo antiincendios puede estar prevista también opcionalmente una unidad de extinción de incendios que puede servir para extinguir un incendio originado dentro del módulo antiincendios.

**REIVINDICACIONES**

1. Planta de energía eólica con:

5 una torre (102) con al menos un segmento de torre inferior (102a) y  
un módulo antiincendios (300) prefabricado que aloja un transformador (500) de manera segura contra incendios,  
estando posicionado el módulo antiincendios (300) dentro del segmento de torre inferior (102b),  
estando configurado el módulo antiincendios (300) como pieza prefabricada de hormigón y pudiéndose  
10 transportar el mismo junto con el transformador (500), y  
presentando el módulo antiincendios (300) un sistema de seguridad de transporte (360, 375) para asegurar el  
transformador (500) dentro del módulo antiincendios (300) durante un transporte del módulo antiincendios (300).

15 2. Planta de energía eólica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el módulo antiincendios (300) presenta una  
primera abertura (320) para sustituir el transformador (500) y una segunda abertura (330) para el personal de  
servicio.

3. Planta de energía eólica de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el módulo antiincendios (300) presenta  
al menos un terminal antiincendios (340, 390) para cables eléctricos y/o un sistema de barras conductoras eléctricas.

20 4. Planta de energía eólica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el módulo antiincendios (300)  
presenta un sistema de carriles de transporte de transformador (350).

25 5. Planta de energía eólica de acuerdo con la reivindicación 3 o de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 4, en la que  
los cables eléctricos y/o el sistema de barras conductoras eléctricas (700) pasan a través del termina antiincendios  
(340, 390) y el terminan antiincendios (340, 390) presenta un sellador antiincendios de un material aislante de calor  
para el desacoplamiento térmico al menos temporal.

30 6. Planta de energía eólica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que un canal está previsto entre  
el interior del módulo antiincendios (300) y una abertura en una pared de torre de la torre para evacuar una gran  
sobrepresión dentro del módulo antiincendios.

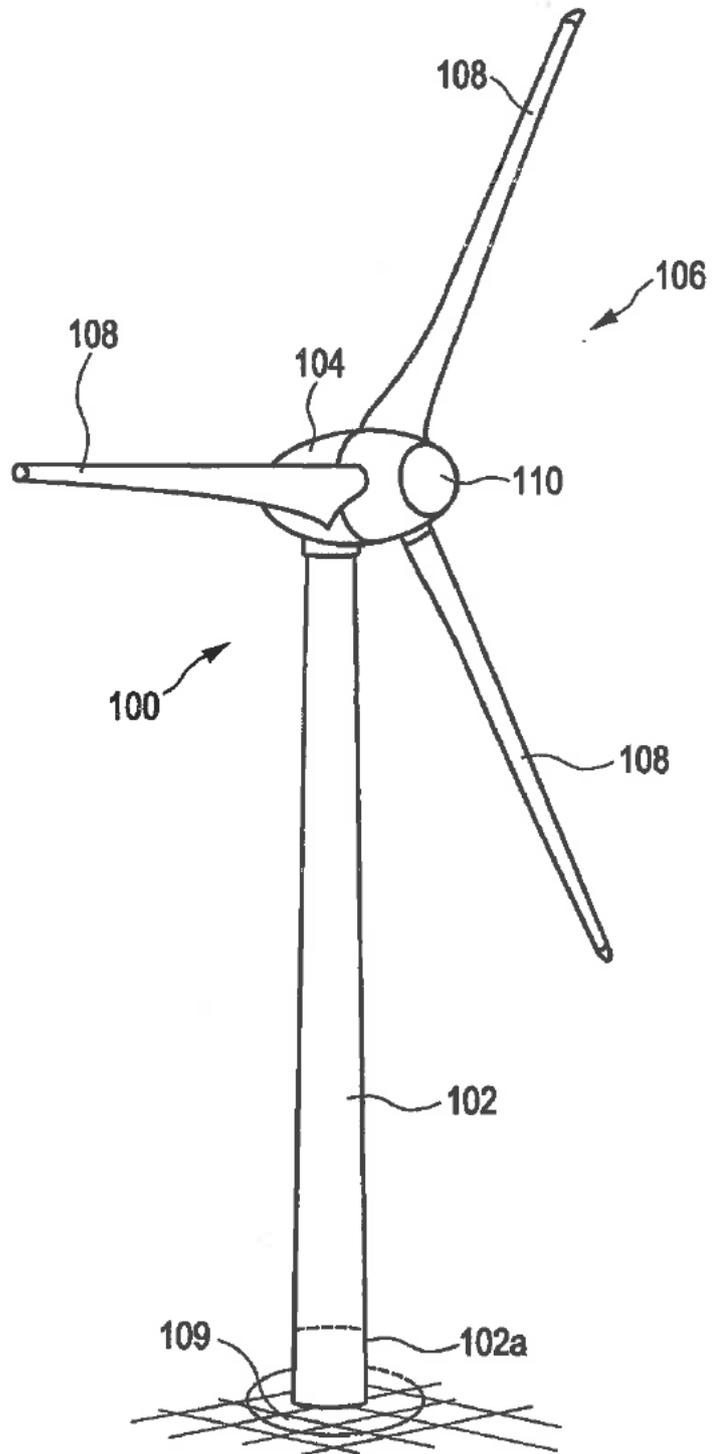


Fig. 1

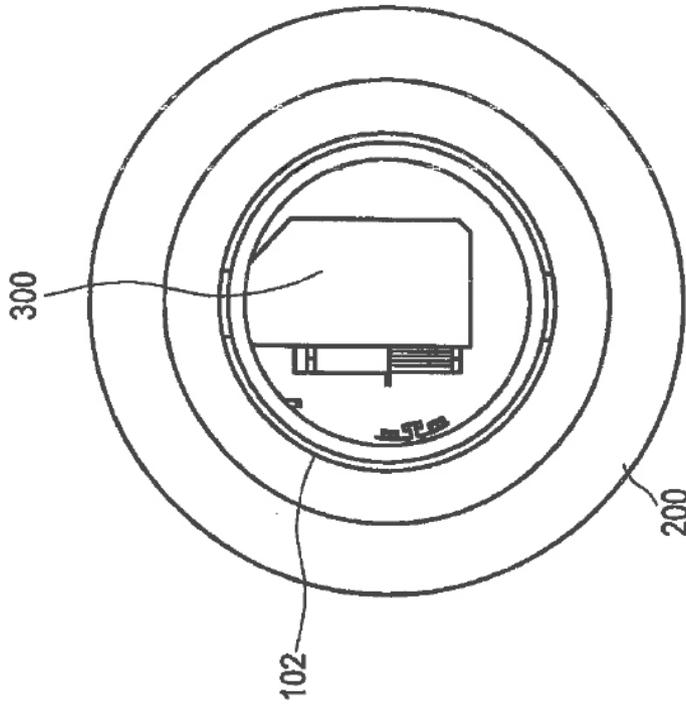


Fig. 2B

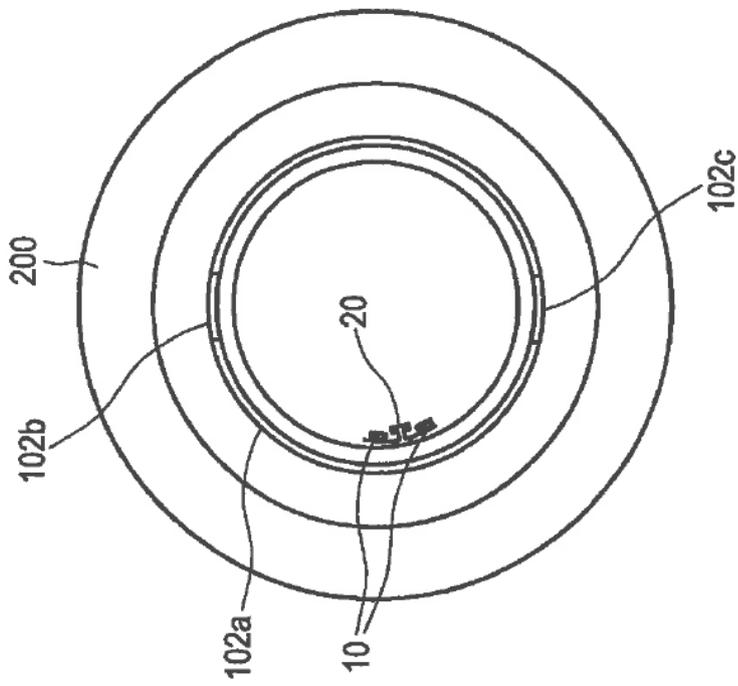


Fig. 2A

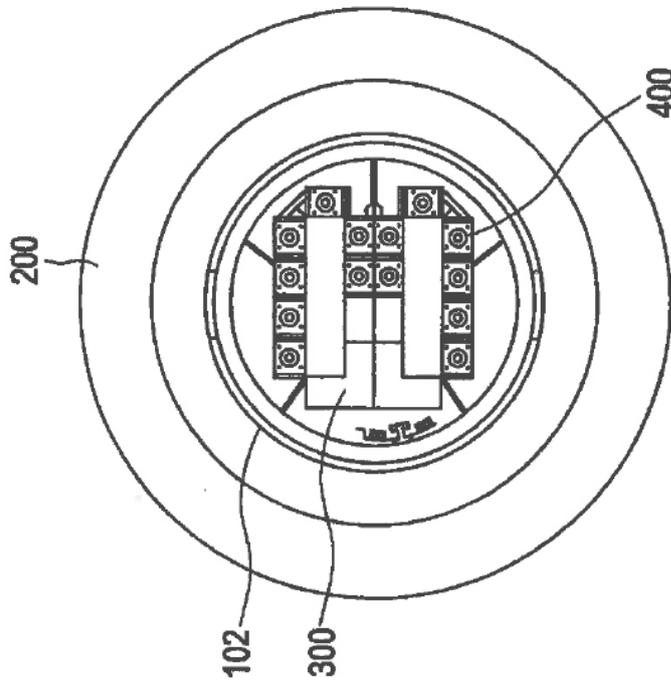


Fig. 2C

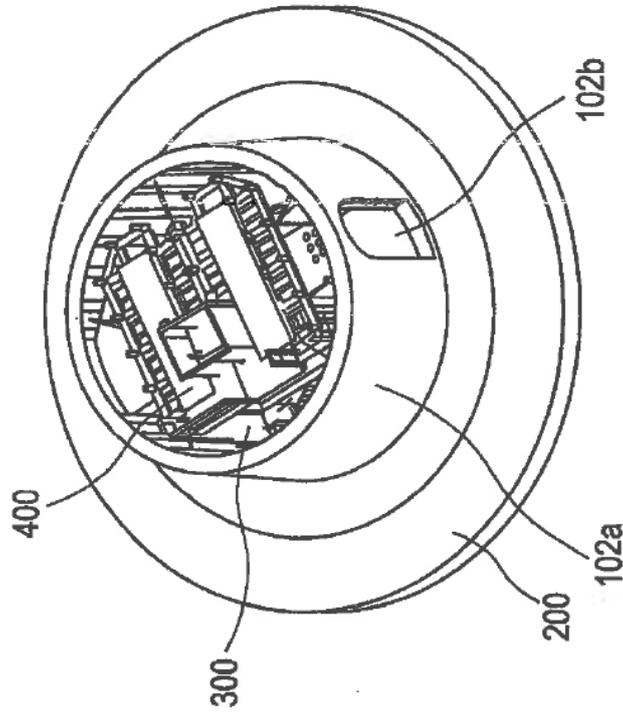


Fig. 2D

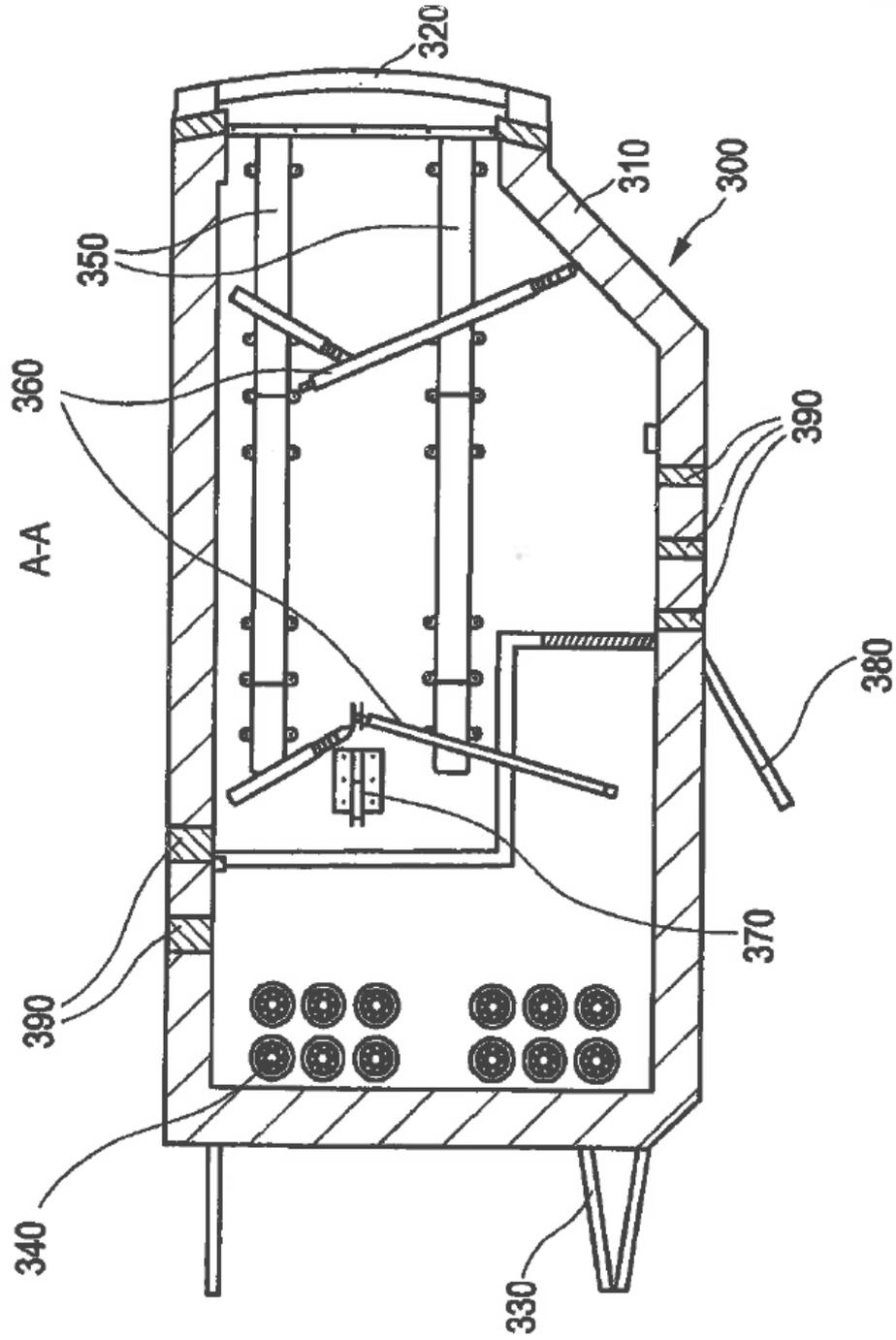


Fig. 3

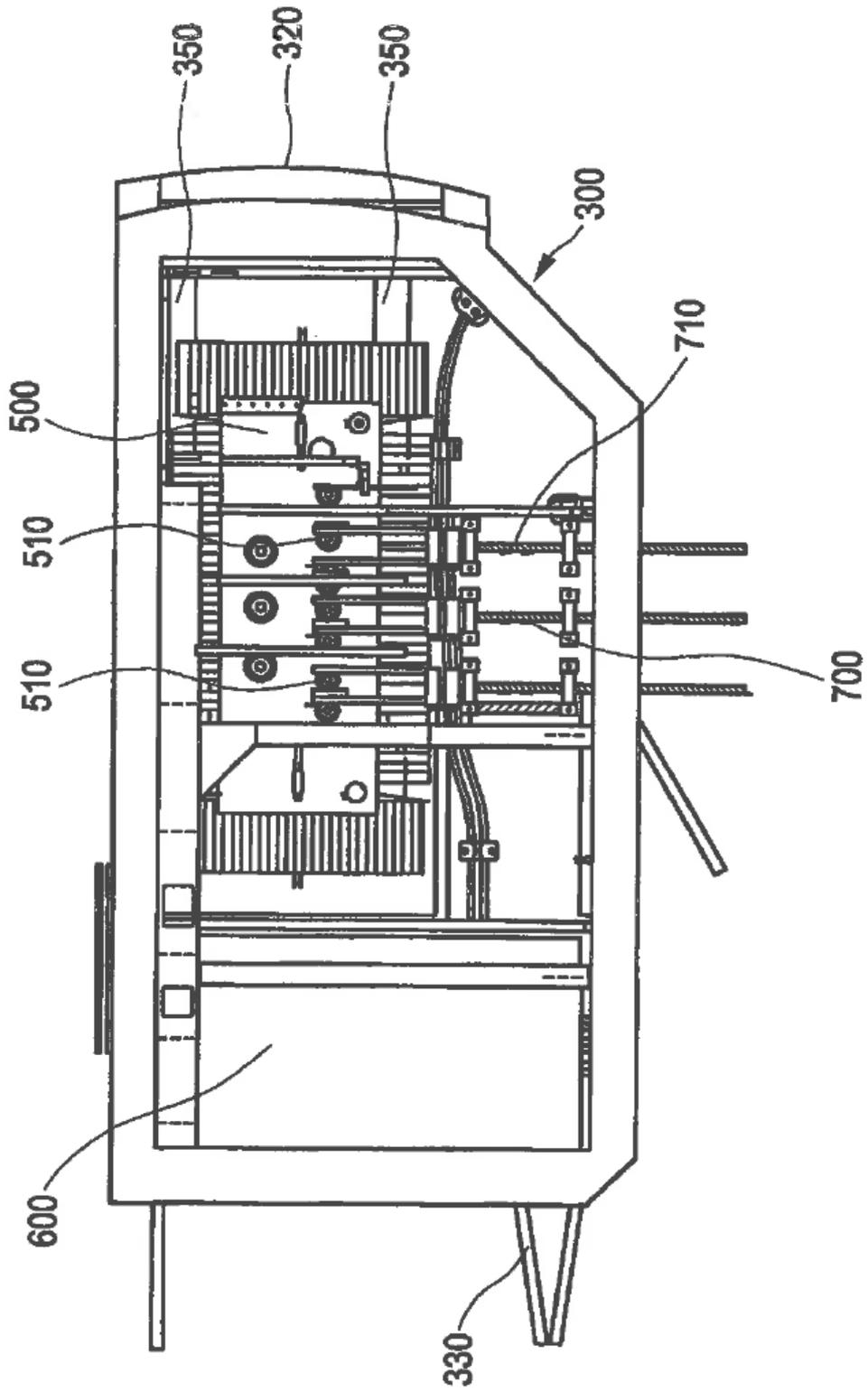


Fig. 4

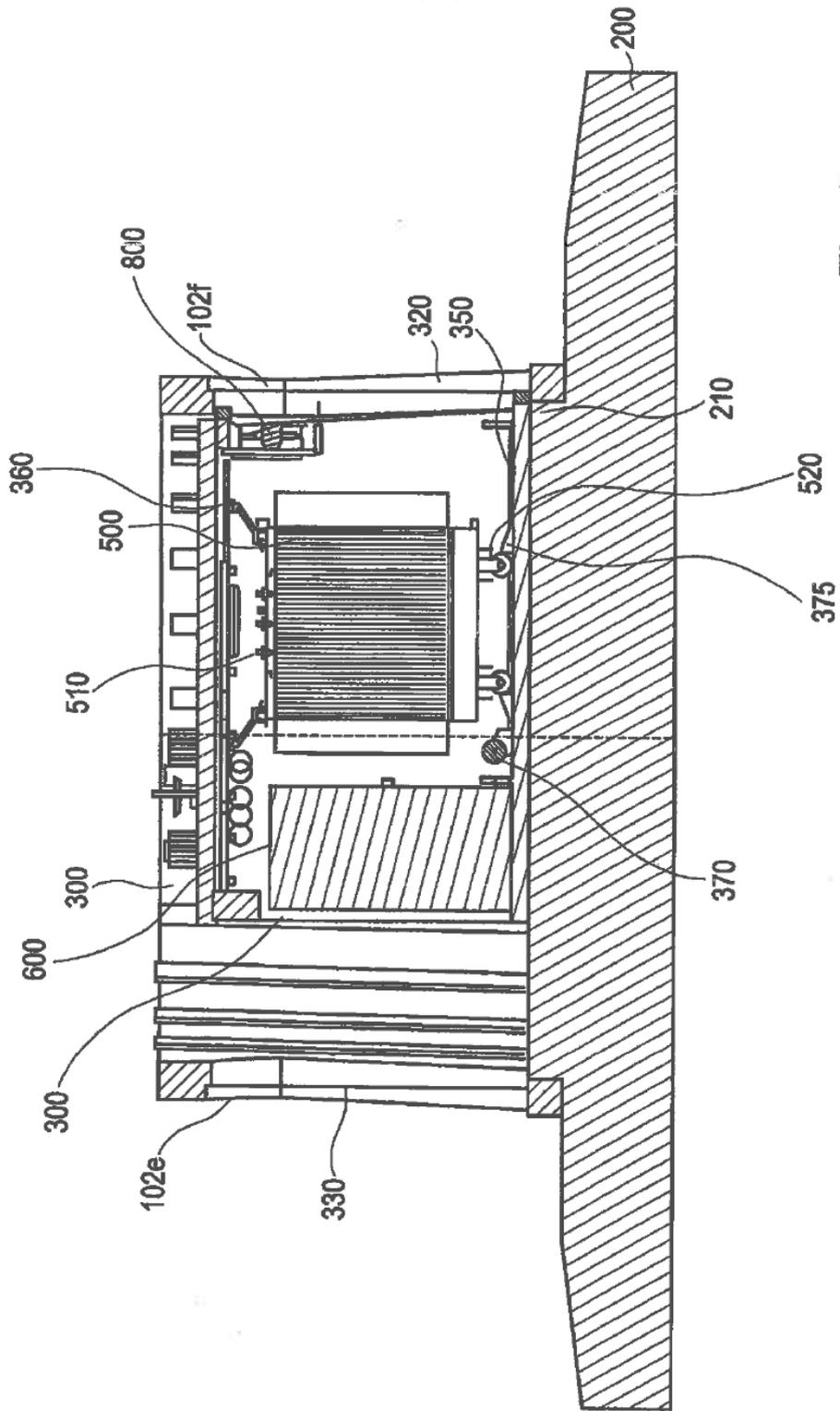


Fig. 5

Fig. 6

