

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 840**

51 Int. Cl.:

F03D 11/04 (2006.01)

F03D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2010 E 10771725 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2494198**

54 Título: **Una turbina eólica y un procedimiento de montaje de la misma**

30 Prioridad:

27.10.2009 DK 200970174
27.10.2009 US 255292 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.04.2015

73 Titular/es:

VESTAS WIND SYSTEMS A/S (100.0%)
Hedeager 44
8200 Aarhus N, DK

72 Inventor/es:

HAAKON À PORTA, PETER;
TRAN, (YU) PHU DU;
BJØRN, HANS KRISTIAN;
MADSEN, STEFFEN HENRIK y
MARKUSSEN, ERIK

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 534 840 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

Una turbina eólica y un procedimiento de montaje de la misma

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a una turbina eólica que comprende una góndola, teniendo la góndola una extensión sustancialmente longitudinal, una extensión en altura y una extensión en anchura, que comprende un extremo delantero, un extremo trasero, una parte inferior, una parte superior y partes laterales, y que está adaptada para alojar un número de componentes de la turbina eólica, componentes de la turbina eólica que están soportados por una estructura de soporte interna, comprendiendo la estructura de soporte por lo menos una base principal que se sitúa en el extremo delantero de la góndola y un bastidor trasero que se conecta a la base principal en un extremo y se extiende desde la base principal hacia el extremo trasero de la góndola.

Estado de la técnica anterior

15 La base principal de una góndola está adaptada para transferir por lo menos las cargas y fuerzas desde el eje principal de la turbina eólica al cojinete de guiñada de la turbina eólica. El bastidor trasero está adaptado para soportar diferentes componentes de la turbina eólica dispuestos dentro de la góndola y está adaptado además para soportar otros elementos dispuestos dentro de la góndola, por ejemplo una estructura de grúa suspendida.

El bastidor trasero está conectado a la base principal, permitiendo que cargas y fuerzas de los diferentes componentes y otros elementos sean soportadas por el bastidor trasero para su transferencia a la base principal por medio de la conexión al cojinete de guiñada de la turbina eólica.

20 Por consiguiente, es esencial que la conexión entre la base principal y el bastidor trasero sea firme para facilitar la transferencia de cargas, fuerzas y pares por medio de esta conexión.

En algunas soluciones del estado de la técnica anterior, la conexión entre la base principal y el bastidor trasero comprende conexiones atornilladas. Sin embargo, en estas soluciones anteriores, se demostró que la conexión era menos estable de lo deseado, lo que provoca cargas involuntarias en la conexión. Los documentos WO2007/096008A1 y WO2008/000267A1 muestran turbinas eólicas conocidas.

Resumen de la invención

Un objetivo de la presente invención es superar, al menos parcialmente, las desventajas e inconvenientes anteriores del estado de la técnica previo. Más concretamente, un objetivo es proporcionar una turbina eólica con una conexión entre la base principal y el bastidor trasero en la que se facilite la transferencia de cargas, pares y fuerzas del bastidor trasero a la base principal.

30 Asimismo es un objetivo de la presente invención proporcionar una conexión entre la base principal y el bastidor trasero, que sea fácil de manejar durante el montaje.

35 Los objetivos anteriores, junto con numerosos otros objetivos, ventajas y características, que serán evidentes de la descripción más abajo, se consiguen mediante una solución de acuerdo con la presente invención por medio de la base principal que comprende por lo menos un área de conexión de la base, estando situada el área de conexión de la base donde se conecta el bastidor trasero a la base principal, y comprendiendo el área de conexión de la base por lo menos una primera cara y una segunda cara, estando desplazada la segunda cara en una dirección longitudinal, una dirección en altura y/o una dirección en anchura de la góndola con relación a la posición de la primera cara de la base principal, y estando conectado el bastidor trasero a la base principal por medio de conexiones mediante por lo menos la primera cara y la segunda cara, respectivamente, del área de conexión de la base.

40 Incluso aunque se utilice una conexión, la presencia de las caras primera y segunda, que están desplazadas relativamente entre sí, proporciona una conexión firme para la transferencia de cargas, fuerzas y pares del bastidor trasero a la base principal. Además, cuando las caras primera y segunda de la por lo menos un área de conexión están desplazadas, el montaje del bastidor trasero a la base principal se ve facilitado ya que las dos caras están separadas entre sí. Además, se obtiene un área de conexión más grande, que se puede utilizar para la conexión.

45 Además, la segunda cara se puede desplazar en una primera dirección hacia las partes laterales de la góndola y en una segunda dirección hacia el extremo delantero de la góndola con relación a la posición de la primera cara en la base principal.

50 Asimismo, el bastidor trasero puede comprender por lo menos un área de conexión del bastidor, estando situada el área de conexión del bastidor en donde se conecta el bastidor trasero a la base principal, comprendiendo el área de conexión del bastidor una primera cara del bastidor y una segunda cara del bastidor, estando desplazada la segunda cara del bastidor en una primera dirección hacia las partes laterales de la góndola y en una segunda dirección hacia el extremo delantero de la góndola, ambas en relación a una posición de la primera cara del bastidor en el bastidor trasero.

Además, la primera cara del bastidor se puede alinear con la primera cara de la base principal, y la segunda cara del bastidor se puede alinear con la segunda cara de la base principal.

Además, la base principal puede comprender un primer lado orientado hacia una parte lateral de la góndola y un segundo lado orientado hacia una parte lateral opuesta de la góndola.

5 Además, tanto el primer como el segundo lado de la base principal pueden comprender áreas de conexión.

Asimismo, el (las) área(s) de conexión de la base de la base principal pueden estar situadas en superficies internas de la base principal.

10 Adicionalmente, el área de conexión de la base puede comprender una o más cara(s) adicional(es), estando desplazada(s) la una o más cara(s) adicional(es) en una dirección longitudinal, una dirección en altura o una dirección en anchura de la góndola y/o teniendo una extensión sustancialmente perpendicular con relación a una posición y extensión de la primera cara en la base principal.

Además, la conexión puede ser una conexión atornillada, una conexión remachada, una conexión por soldadura de puntos o una combinación de las mismas.

15 Asimismo, el bastidor trasero puede comprender por lo menos dos elementos de bastidor longitudinales que se extienden desde la base principal y hacia atrás hacia el extremo trasero. De este modo, es posible obtener un bastidor trasero con un área de soporte grande que puede funcionar como un elemento de suelo dentro de la góndola.

Además, los elementos de bastidor longitudinales se pueden conectar a lo largo de sus extensiones por medio de por lo menos un travesaño de modo que el bastidor trasero se puede reforzar frente a torsión.

20 Además, se pueden disponer dos o más elementos de bastidor longitudinales uno por encima de otro y conectarse a la base principal.

Además, el bastidor trasero puede comprender un primer perfil en U o en C dispuesto dentro de un segundo perfil en U o en C.

25 De este modo, la resistencia y rigidez totales del bastidor trasero pueden aumentar mientras la estructura de bastidor trasero es todavía ligera. Además, el proceso de fabricación del bastidor trasero se ve facilitado ya que el bastidor se puede producir utilizando procesos de corte por láser y curvado. Esto presenta la ventaja adicional de que la precisión del bastidor trasero es mayor, lo que hace más fácil controlar las tolerancias con respecto a las soluciones del estado de la técnica anterior. Además, la presente invención hace posible diseñar el bastidor trasero con diferentes configuraciones longitudinales, por ejemplo un estrechamiento desde la base principal hacia el extremo opuesto del bastidor trasero.

30 Además, el primer perfil en U o en C y el segundo perfil en U o en C se pueden conectar mediante conexiones atornilladas o conexiones similares, lo que facilita el manejo y montaje del bastidor trasero.

35 Asimismo, el primer perfil en U o en C se puede extender más allá de un extremo del segundo perfil en U o en C, comprendiendo el segundo perfil en U o en C la primera cara del bastidor en su extremo, y comprendiendo el primer perfil en U o en C la segunda cara del bastidor en el área que se extiende más allá del segundo perfil en U o en C.

Además, por lo menos el primer perfil en U o en C puede comprender una pluralidad de sub-perfiles en U o en C que pueden ser independientes entre sí y conectables al segundo perfil en U o en C por medio de conexiones atornilladas o conexiones similares.

40 Debido a esto, el bastidor trasero se puede montar en la base principal en módulos o partes, facilitando el ensamblado del bastidor trasero y el montaje del bastidor trasero a la base principal.

Además, el primer perfil en U o en C puede comprender uno o más orificios, que proporcionan acceso al segundo perfil en U o en C.

45 Igualmente, la base principal y el bastidor trasero se pueden conectar por medio de una pluralidad de grupos de pernos, estando situados los grupos de pernos de modo que permitan el control de un par entre la base principal y el bastidor trasero.

Además, la conexión entre la base principal y el bastidor trasero puede tener un centro de par en donde la pluralidad de grupos de pernos se sitúan a una distancia del centro de par para reducir las fuerzas que se van a obtener mediante cada grupo de pernos.

50 Además, la conexión entre la primera cara y la primera cara del bastidor puede comprender un primer y un segundo grupo de pernos, teniendo el primer y el segundo grupo de pernos extensiones que se extienden en una dirección sustancialmente horizontal, y comprendiendo la conexión entre la segunda cara y la segunda cara del bastidor un

tercer y cuarto grupo de pernos, teniendo el tercer y cuarto grupo de pernos extensiones que se extienden en una dirección sustancialmente vertical.

Además, la base principal se puede forjar o moldear y se puede fabricar de hierro, acero, aluminio, fibras reforzadas o una combinación de los mismos.

- 5 Asimismo, el bastidor trasero se puede fabricar de acero, aluminio, fibras reforzadas, materiales compuestos o una combinación de los mismos. Por medio de la presente invención, es posible utilizar una gran variedad de diferentes materiales para fabricar el bastidor trasero.

Además, la estructura de soporte puede soportar una estructura de grúa suspendida.

- 10 La invención se refiere asimismo a un procedimiento para conectar un bastidor trasero a una base principal en una góndola para una turbina eólica, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

- alinear la primera cara del bastidor de un bastidor trasero con la primera cara de una base principal,
- conectar la primera cara del bastidor con la primera cara por medio de pernos,
- alinear la segunda cara del bastidor del bastidor principal con la segunda cara de la base principal, y
- conectar la segunda cara del bastidor con la segunda cara por medio de pernos.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La invención y sus muchas ventajas se describirán en más detalle a continuación con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos que, a los efectos de ilustración, muestran algunos modos de realización no limitativos, y en los que

la fig. 1 muestra una vista lateral de la estructura de soporte interna de una góndola,

- 20 la fig. 2 muestra una vista superior de la estructura de soporte interna de una góndola,

la fig. 3 muestra una vista superior de una parte de la base principal que tiene una primera y una segunda cara,

la fig. 4 muestra una vista inferior de una parte del bastidor trasero, comprendiendo dicho bastidor trasero dos perfiles,

- 25 la fig. 5 muestra una vista inferior de una parte de otro modo de realización del bastidor trasero, siendo dicho bastidor trasero un elemento,

la fig. 6 muestra un modo de realización del bastidor trasero,

la fig. 7 muestra el bastidor trasero de la fig. 6 en un estado parcialmente separado,

la fig. 8 muestra una vista en sección transversal del bastidor trasero de la fig. 6, y

la fig. 9 muestra aberturas para las conexiones atornilladas entre el bastidor principal y el bastidor trasero.

- 30 Todos los dibujos son esquemáticos y no están necesariamente a escala, y muestran tan solo aquellas partes que son necesarias con el fin de dilucidar la invención, estando otras partes omitidas o meramente sugeridas.

Descripción de modos de realización preferidos

- 35 En la fig. 1, se muestra en una línea de puntos una góndola 1 de una turbina eólica. La góndola 1 tiene una extensión sustancialmente longitudinal, una extensión en altura y una extensión en anchura. La góndola puede tener una variedad de diferentes configuraciones, tales como rectangular, tubular u otros diseños, sin embargo, las configuraciones más comunes tienen una extensión longitudinal, una extensión en altura y una extensión en anchura.

- 40 La góndola 1 comprende un extremo delantero 2, un extremo trasero 3, una parte inferior 4, una parte superior 5 y partes laterales (no mostradas) y está adaptada para alojar un número de componentes 6 de la turbina eólica que están soportados por una estructura de soporte interna 7.

La estructura de soporte 7 comprende una base principal 8 que se sitúa en el extremo delantero 2 de la góndola 1 y un bastidor trasero 9 que se conecta a la base principal 8 en un extremo y que se extiende desde la base principal 8 hacia el extremo trasero 3 de la góndola 1.

El bastidor trasero 9 se estrecha desde la base principal 8 hacia el extremo 10 situado en el extremo trasero 3 de la góndola 1. El bastidor trasero 9 puede tener otras configuraciones en otros modos de realización, tales como una viga/perfil rectos, o se puede estrechar desde el extremo trasero hacia la base principal.

5 En la fig. 1, la estructura de soporte 7 soporta una estructura de grúa suspendida 11. La estructura de grúa 11 consiste en vigas de grúa longitudinales suspendidas 12 que están soportadas mediante vigas verticales 13. Las vigas verticales 13 están soportadas por la base principal 8 y el bastidor trasero 9. Además, diversos tirantes 14 se disponen para soportar las vigas de grúa longitudinales suspendidas 12 en una dirección longitudinal.

10 En la fig. 2, se muestra la estructura de soporte interna 7 en vista superior. La base principal 8 comprende un primer lado 15 orientado hacia una parte lateral 16 de la góndola 1 y un segundo lado 17 orientado hacia una parte lateral opuesta 18 de la góndola 1.

Además, la base principal 8 se conecta a un cojinete de guiñada (no mostrado) de la turbina eólica mediante una abertura 19. La base principal 8 está adaptada para transferir por lo menos las cargas y fuerzas del eje principal (no mostrado) de la turbina eólica al cojinete de guiñada. El cojinete de guiñada se conecta a la parte superior de la torre de la turbina eólica.

15 El bastidor trasero 9 comprende dos elementos de bastidor longitudinales 20, 21 que se extienden desde cada lado 15, 17 de la base principal 8 y hacia atrás hacia el extremo trasero 3 de la góndola 1, lo que quiere decir que la parte principal de la góndola 1 está cubierta por la estructura de soporte interna 7. Los elementos de bastidor longitudinales 20, 21 se conectan a lo largo de sus extensiones mediante dos travesaños 22, 23. Una viga de soporte longitudinal 24 adicional se dispone entre los dos travesaños 22, 23.

20 En otro modo de realización no mostrado, dos o más elementos de bastidor longitudinales, que se conectan a la base principal, se pueden disponer uno encima de otro.

Los elementos de bastidor longitudinales 20, 21 se conectan a ambos de los lados primero 15 y segundo 17 de la base principal 8 en las áreas de conexión 25, 26.

25 En la fig. 3, se muestra una parte de la base principal 8 en vista inferior. La base principal 8 comprende por lo menos un área de conexión de la base 26, estando situada el área de conexión de la base 26 donde se conecta el bastidor trasero (no mostrado) a la base principal 8. El área de conexión de la base 26 comprende una primera cara 27 y una segunda cara 28.

30 La segunda cara 28 está desplazada, en este modo de realización, en una dirección longitudinal y una dirección en anchura de la góndola con relación a una posición de la primera cara 27 en la base principal 8. En otro modo de realización, la segunda cara puede estar desplazada igualmente en una dirección vertical de la góndola.

Además, una tercera cara 60 adicional se dispone en conexión con el área de conexión de la base 26, teniendo dicha tercera cara 60 una orientación que se extiende perpendicularmente desde la primera cara 27. La tercera cara 60 se puede utilizar asimismo para fijar el bastidor trasero a la base principal.

35 En otro modo de realización no mostrado, las caras del área de conexión de la base pueden formar una plantilla para el bastidor trasero, proporcionando así una mayor superficie de contacto entre el bastidor trasero y la base principal, lo que puede dar como resultado una conexión más firme.

40 Las caras del área de conexión de la base se pueden disponer asimismo de modo que formen un orificio de forma sustancialmente cuadrada en la base principal. En dicho orificio de forma cuadrada se puede insertar el bastidor trasero durante el proceso de ensamblaje y montaje y subsecuentemente el bastidor trasero se puede fijar a la base principal. De este modo, se obtiene que el bastidor trasero se puede restringir en la base principal, proporcionando así una conexión firme entre la base principal y el bastidor trasero, que puede absorber las cargas, fuerzas y pares procedentes del bastidor trasero.

45 En la fig. 4, se muestra en vista inferior una parte de la base principal 8 y una parte del bastidor trasero 9. El área de conexión 26 tiene la primera cara 27 y la segunda cara 28, y la segunda cara 28 está desplazada en una primera dirección hacia fuera hacia las partes laterales (no mostradas) de la góndola y en una segunda dirección hacia el extremo delantero de la góndola en relación con la posición de la primera cara 27 en la base principal 8.

50 Además, en la fig. 4, el bastidor trasero 9 está compuesto por dos perfiles conectados, estando conectados dichos perfiles, entre otros, mediante grupos de pernos 29. El bastidor trasero se diseña de modo que comprenda una primera cara del bastidor que se alinea en su estado montado con, y se posiciona así en, el mismo plano que la primera cara de la base principal 8, y una segunda cara del bastidor, que en su estado montado se alinea con, y se posiciona así en, el mismo plano que la segunda cara de la base principal 8. Así pues, la segunda cara del bastidor está desplazada asimismo en la primera dirección hacia fuera hacia las partes laterales (no mostradas) de la góndola y en la segunda dirección hacia el extremo delantero de la góndola en relación con la posición de la primera cara del bastidor en el bastidor trasero 9. En este modo de realización, la segunda cara del bastidor se sitúa en un

primer perfil mientras que la primera cara del bastidor se sitúa en un segundo perfil, y el primer perfil tiene una extensión más larga hacia el extremo delantero de la góndola que el segundo perfil.

5 En la fig. 5, se muestran en vista inferior una parte de la base principal 8 y una parte de otro bastidor trasero 9. En la fig. 5, el bastidor trasero 9 se fabrica en una pieza, pero aun así comprende una primera cara del bastidor 30 y una segunda cara del bastidor 31, estando situadas dichas caras del bastidor primera y segunda 30, 31 de modo que están adaptadas para alinearse geoméricamente con las caras primera y segunda de la base principal 8.

En la fig. 6, se muestra una parte del bastidor trasero 9. El bastidor trasero 9 comprende en este modo de realización un primer perfil en C 32 dispuesto dentro de un segundo perfil en C 33. El primer perfil en C 32 y el segundo perfil en C 33 se conectan mediante conexiones atornilladas o conexiones similares.

10 Además, el primer perfil en C 32 se extiende más allá de un extremo 34 del segundo perfil en C 33, comprendiendo el segundo perfil en C la primera cara del bastidor 30 en el extremo 34 y comprendiendo el primer perfil en C 32 la segunda cara del bastidor 31 en el área que se extiende más allá del segundo perfil en C 33.

15 Además, el primer perfil en C 32 comprende una pluralidad de sub-perfiles en C 35, 36, siendo dichos sub-perfiles en C 35, 36 independientes entre sí y conectables al segundo perfil en C 33 mediante conexiones atornilladas o conexiones similares. Esto es una ventaja en el proceso de montaje en el que el segundo perfil en C 33 y el primer perfil en C 32 se conectan entre sí excepto en el sub-perfil 35. El segundo perfil en C se puede atornillar a continuación a la base principal utilizando herramientas adecuadas, y el sub-perfil en C 35 se puede atornillar subsiguientemente al segundo perfil en C 33 y a la base principal en la segunda cara del bastidor 31.

20 Adicionalmente, el primer perfil en C 32 comprende uno o más orificios 37 que proporcionan acceso al segundo perfil en C 33, lo que facilita asimismo el montaje y ensamblado del bastidor trasero.

En la fig. 7, el primer perfil en C 32 está separado del segundo perfil en C 33, y los diferentes grupos de pernos para conectar los perfiles en C 32, 33 y el bastidor trasero a la base principal, respectivamente, se deducen fácilmente.

25 En la fig. 8, el bastidor trasero 9 se muestra en una vista en sección transversal observada desde el extremo trasero de la góndola. El primer perfil en C 32 se inserta en el segundo perfil en C 33, y sus bordes se conectan mediante pernos 39. Además, dos primeros grupos de pernos 40 se extienden a través del segundo perfil en C 33 para conectarse con la primera cara de la base principal. Dos segundos grupos de pernos 41 se extienden a través del primer perfil en C 32 para conectarse con la segunda cara de la base principal.

Dividir la sección transversal del bastidor trasero en sub-perfiles hace posible crear una distancia grande entre los grupos de pernos y la conexión a la base principal, lo que proporciona una conexión más firme y estable.

30 Además, al componer el bastidor trasero de perfiles es posible controlar y mejorar la resistencia y rigidez totales del bastidor trasero.

Además, al proporcionar el bastidor trasero de perfiles en C, el proceso de fabricación de bastidor trasero se puede basar en la precisión de los procesos de corte con láser y curvado, lo que significa que las tolerancias son más fáciles de controlar que en bastidores traseros soldados tradicionales.

35 Asimismo, el bastidor trasero se puede fabricar de acero, aluminio, fibras reforzadas, materiales compuestos o una combinación de los mismos. Adicionalmente, las distintas partes del bastidor trasero y el área de conexión de la base principal pueden comprender medios de mejora de la fricción, por ejemplo metalización por pulverización.

40 De acuerdo con la invención, el bastidor trasero se fija a la base principal por medio de una conexión. Esta conexión puede ser una conexión atornillada, una conexión remachada, una conexión por soldadura de puntos o una combinación de las mismas. Además, la conexión puede comprender asimismo adhesivos, tales como pegamento.

45 En la fig. 8, el bastidor trasero 9 se muestra desde la base principal (no mostrada). En el segundo perfil en C 33, se disponen dos patrones de orificios 42 en la parte superior, en la parte inferior y en el extremo. Cada uno de los dos patrones de orificios 42 comprende dos filas horizontales de orificios, teniendo cada fila cinco orificios. En el primer perfil en C 32, se disponen dos patrones de orificios 43 en la parte superior, en la parte inferior y en el extremo del primer perfil en C 32, estando desplazado el extremo del primer perfil en C 32 con relación al extremo del segundo perfil en C 33. Cada uno de los dos patrones de orificios 43 comprende dos filas verticales de orificios, teniendo cada fila cinco orificios.

Los patrones de orificios 42, 43 se adaptan a los grupos de pernos que conectan la base principal y el bastidor trasero.

50 Además, la conexión entre la base principal y el bastidor trasero puede tener un centro de par 45 en donde la pluralidad de grupos de pernos se sitúa a una distancia del centro de par 45 de modo que se reduzcan las fuerzas que se van a obtener mediante cada grupo de pernos.

Debido al diseño y posición de los cuatro grupos de pernos mostrados como orificios en la fig. 9, se obtiene que cada grupo de pernos absorbe momentos que dan como resultado $\Sigma T = 0$.

5 Además, los pernos utilizados para la conexión se pueden soldar a la base principal, y se pueden roscar tuercas en los mismos. La base principal puede comprender asimismo orificios roscados en los cuales se atornillan pernos. La base principal puede comprender igualmente orificios pasantes en los que se insertan los pernos, y se colocan tuercas en los lados opuestos de los pernos.

Aunque la invención se ha descrito en lo anterior en conexión con modos de realización preferidos de la invención, será evidente para el experto en la técnica que son concebibles diversas modificaciones sin alejarse de la invención como se define en las siguientes reivindicaciones.

10

REIVINDICACIONES

1. Una turbina eólica que comprende una góndola (1), teniendo la góndola (1) una extensión sustancialmente longitudinal, una extensión en altura y una extensión en anchura, comprendiendo un extremo delantero (2), un extremo trasero (3), una parte inferior (4), una parte superior (5) y partes laterales, y estando adaptada para alojar un número de componentes (6) de la turbina eólica, componentes (6) de la turbina eólica que están soportados mediante una estructura de soporte interna (7), comprendiendo la estructura de soporte (7) por lo menos
 - una base principal (8) que se sitúa en el extremo delantero (2) de la góndola (1), comprendiendo la base principal (8) un primer lado (15) orientado hacia una parte lateral (16) de la góndola y un segundo lado (17) orientado hacia una parte lateral opuesta (18) de la góndola, y
 - un bastidor trasero (9) que se conecta a la base principal (8) en un extremo y se extiende desde la base principal (8) hacia el extremo trasero (3) de la góndola (1), caracterizada por que tanto el primer como el segundo lado (15, 17) de la base principal (8) comprenden por lo menos un área de conexión de la base (26), estando situada el área de conexión de la base (26) donde el bastidor trasero (9) se conecta a la base principal (8),
 comprendiendo el área de conexión de la base (26) por lo menos una primera cara (27) y una segunda cara (28),
 estando desplazada la segunda cara (28) en una dirección longitudinal, una dirección en altura y/o una dirección en anchura de la góndola (1) en relación con una posición de la primera cara en la base principal (8), y
 el bastidor trasero (9) comprende por lo menos dos elementos de bastidor longitudinales (20, 21) que se extienden desde la base principal y hacia atrás hacia el extremo trasero, comprendiendo cada elemento de bastidor longitudinal (20, 21) por lo menos un área de conexión del bastidor que comprende una primera cara del bastidor (30) y una segunda cara del bastidor (31), y estando alineada la primera cara del bastidor con la primera cara del área de conexión de la base de la base principal (8), y estando alineada la segunda cara del bastidor con la segunda cara del área de conexión de la base de la base principal cuando se conecta tanto al primer como al segundo lado de la base principal por medio de conexiones por lo menos a través de la primera cara y la segunda cara, respectivamente, de las áreas de conexión de la base.
2. Una turbina eólica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la segunda cara (28) está desplazada en una primera dirección hacia las partes laterales de la góndola (1) y en una segunda dirección hacia el extremo delantero (2) de la góndola en relación con la posición de la primera cara (27) en la base principal (8).
3. Una turbina eólica de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el área de conexión de la base (26) comprende una o más cara(s) adicional(es), estando desplazada(s) la una o más cara(s) adicional(es) en una dirección longitudinal, una dirección en altura o una dirección en anchura de la góndola (1) y/o teniendo una extensión sustancialmente perpendicular en relación con una posición y extensión de la primera cara (27) en la base principal (8).
4. Una turbina eólica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la conexión es una conexión atornillada, una conexión remachada, una conexión por soldadura de puntos o una combinación de las mismas.
5. Una turbina eólica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los elementos de bastidor longitudinales (20, 21) se conectan a lo largo de sus extensiones por medio de por lo menos un travesaño.
6. Una turbina eólica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el bastidor trasero (9) comprende un primer perfil en U o en C (32) dispuesto dentro de un segundo perfil en U o en C (33).
7. Una turbina eólica de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el primer perfil en U o en C (32) y el segundo perfil en U o en C (33) se conectan mediante conexiones atornilladas o conexiones similares.
8. Una turbina eólica de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en la que el primer perfil en U o en C (32) se extiende más allá de un extremo del segundo perfil en U o en C (33), comprendiendo el segundo perfil en U o en C (33) la primera cara del bastidor en su extremo y comprendiendo el primer perfil en U o en C la segunda cara del bastidor en el área que se extiende más allá del segundo perfil en U o en C.
9. Una turbina eólica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en la que por lo menos el primer perfil en U o en C (32) comprende una pluralidad de sub-perfiles en U o en C, siendo dichos sub-perfiles en U o en C independientes entre sí y conectables al segundo perfil en U o en C (33) mediante conexiones atornilladas o conexiones similares.

10. Una turbina eólica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en la que el primer perfil en U o en C comprende uno o más orificios que proporcionan acceso al segundo perfil en U o en C.
- 5 11. Una turbina eólica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la base principal (8) y el bastidor trasero (9) se conectan mediante una pluralidad de grupos de pernos, estando situados los grupos de pernos de un modo que permita el control de un par entre la base principal y el bastidor trasero.
12. Una turbina eólica de acuerdo con la reivindicación 11, en la que la conexión entre la base principal (8) y el bastidor trasero (9) tiene un centro de par en donde la pluralidad de grupos de pernos se sitúa a una distancia del centro de par para reducir las fuerzas que se van a obtener mediante cada grupo de pernos.
- 10 13. Un procedimiento para conectar un bastidor trasero (9) a una base principal (8) en una góndola (1) para una turbina eólica, en el que el bastidor trasero (9) comprende un primer perfil en U o en C (32) dispuesto dentro de un segundo perfil en U o en C (33), el primer perfil en U o en C (32) se extiende más allá de un extremo del segundo perfil en U o en C (33), comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- 15 - alinear una primera cara del bastidor del segundo perfil en U o en C de un bastidor trasero (9) con la primera cara de un área de conexión de la base (26) de la base principal (8), comprendiendo el segundo perfil en U o en C (33) la primera cara del bastidor en su extremo,
- conectar la primera cara del bastidor con la primera cara por medio de pernos,
- 20 - alinear la segunda cara del bastidor del bastidor del primer perfil en U o en C (32) del bastidor trasero (9) con la segunda cara de un área de conexión de la base (26) de la base principal (8), comprendiendo el primer perfil en U o en C (32) la segunda cara del bastidor en el área que se extiende más allá del segundo perfil en U o en C (33), y
- conectar la segunda cara del bastidor con la segunda cara por medio de pernos.

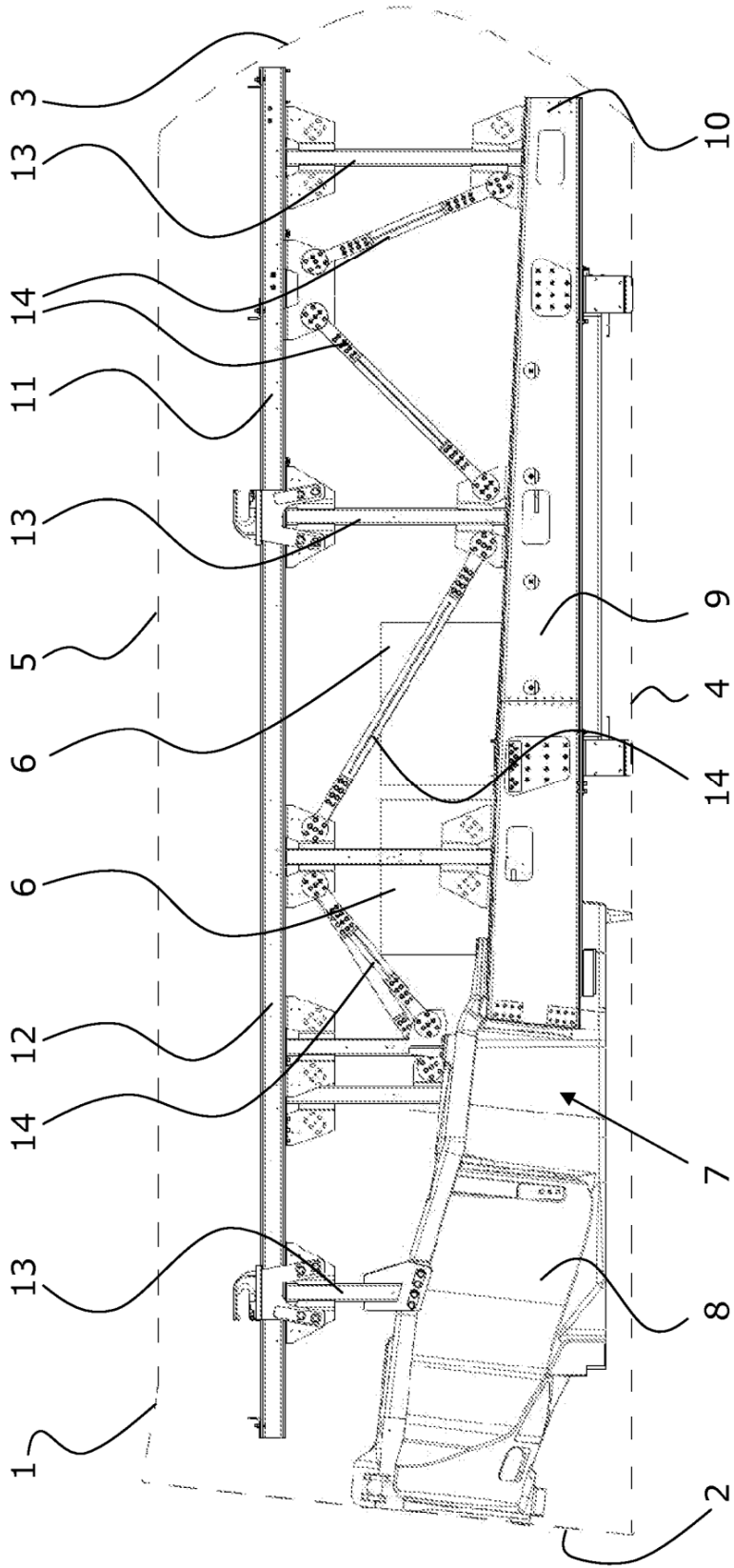


Fig. 1

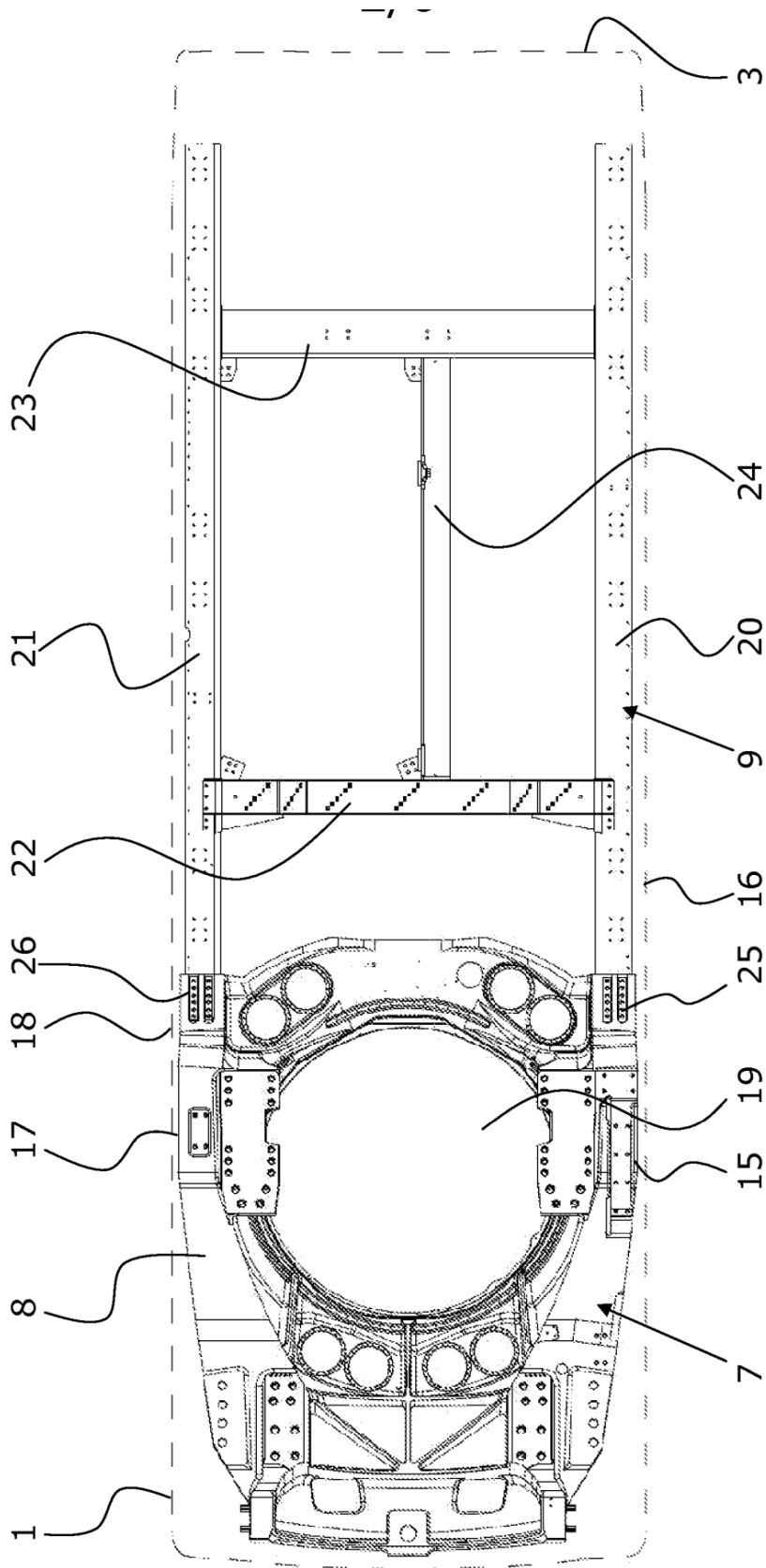


Fig. 2

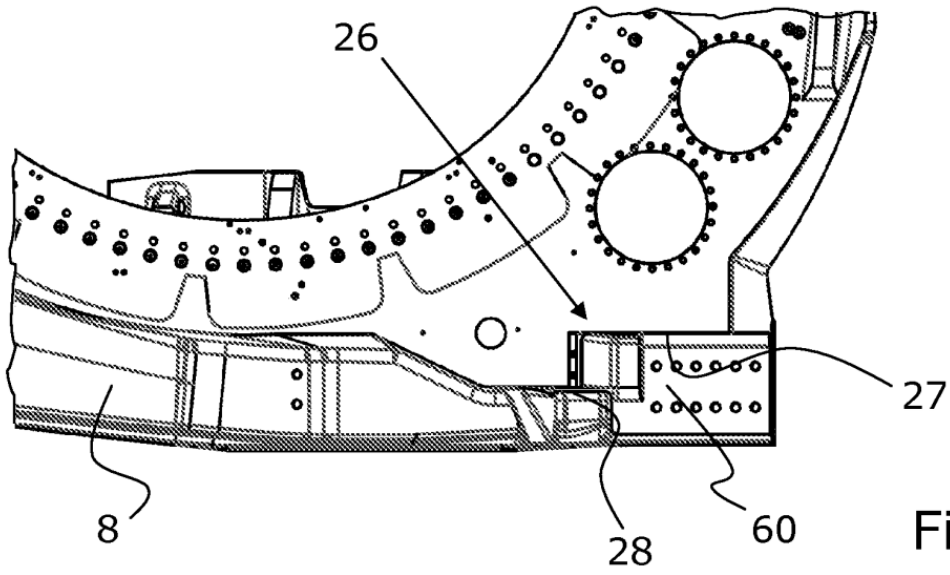


Fig. 3

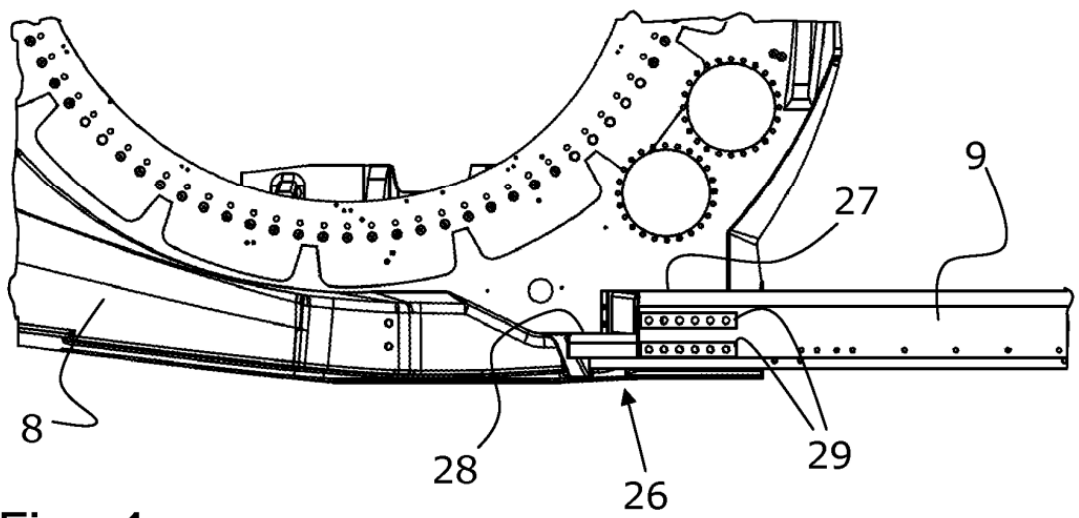


Fig. 4

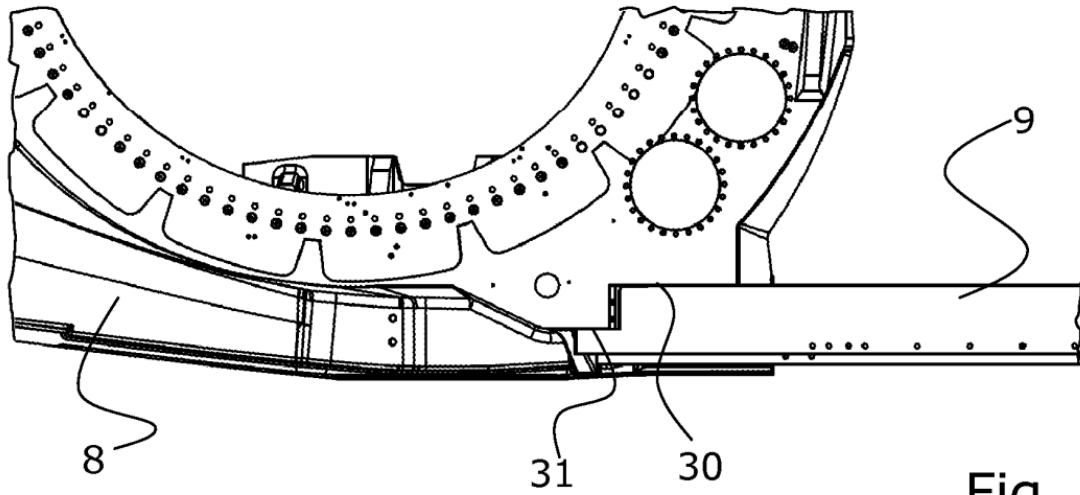


Fig. 5

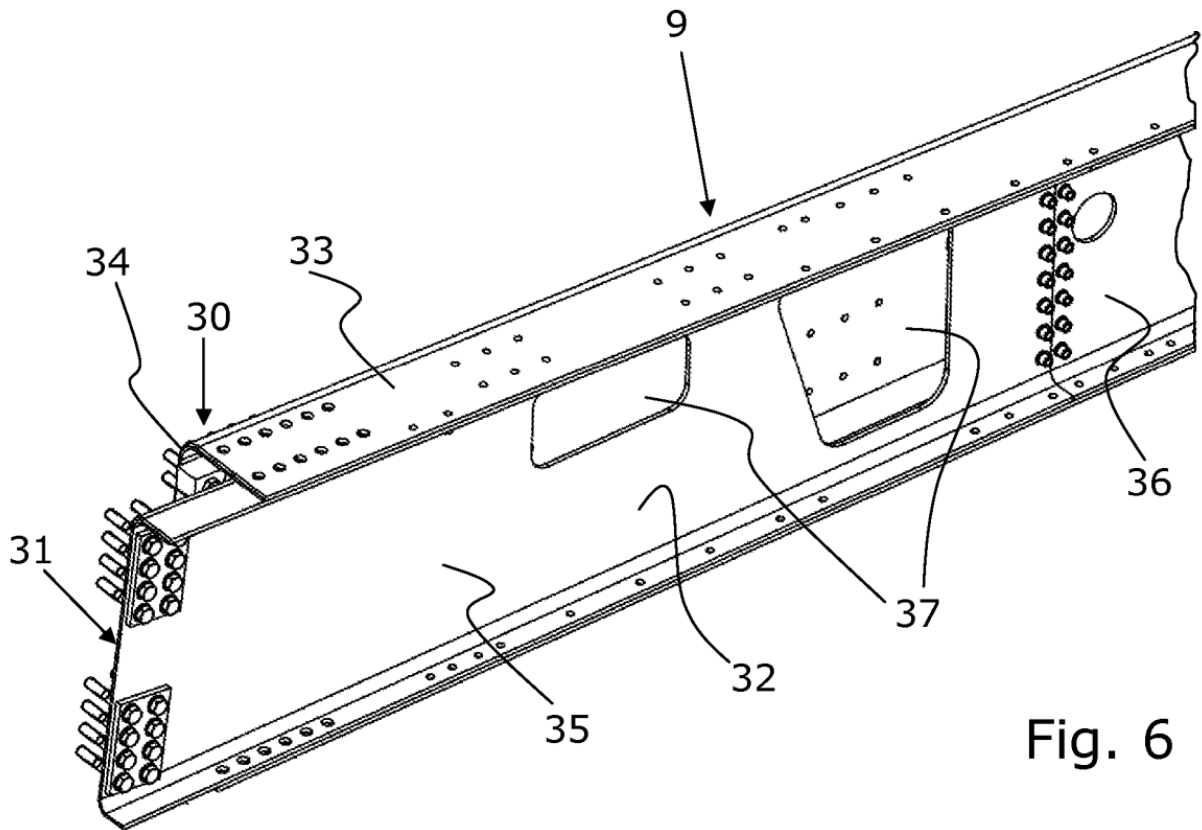


Fig. 6

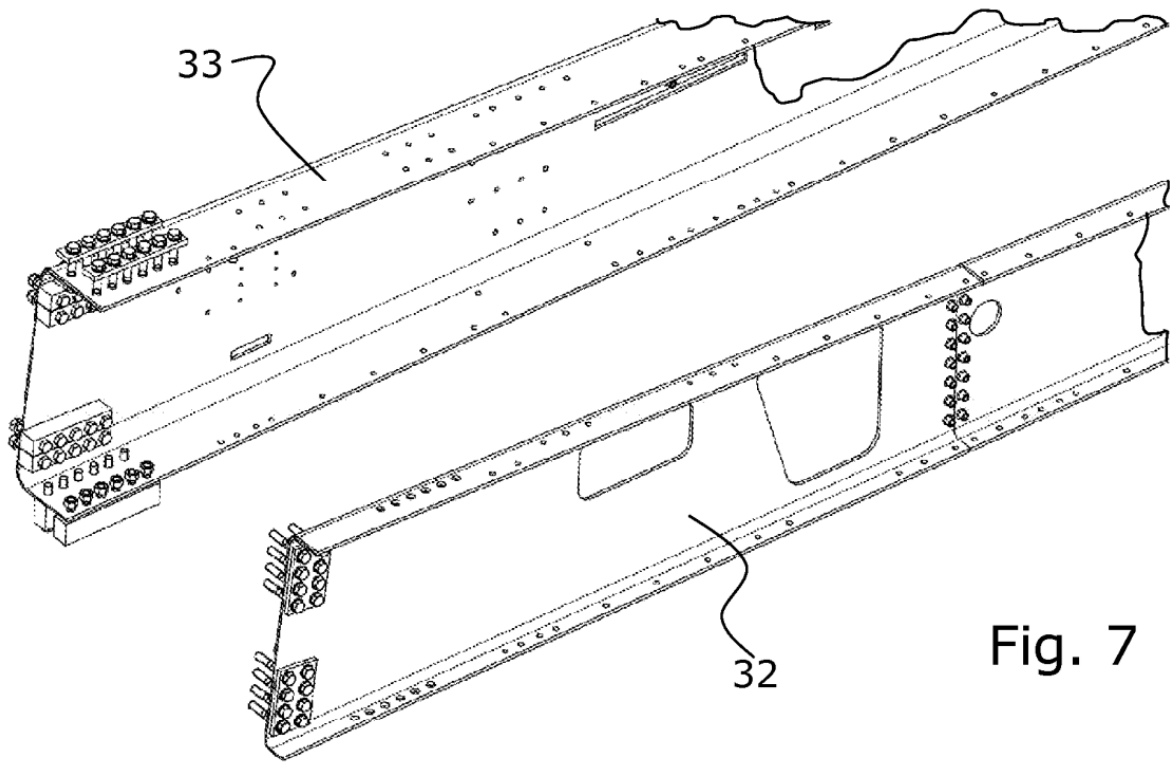


Fig. 7

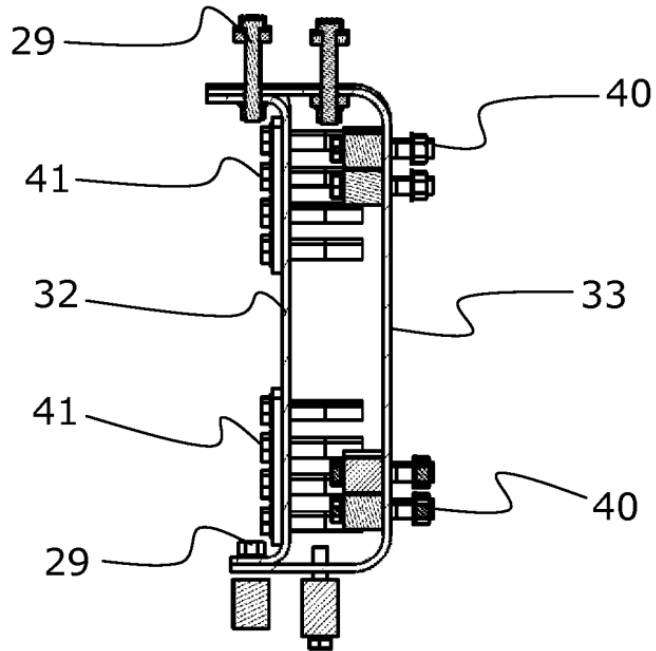


Fig. 8

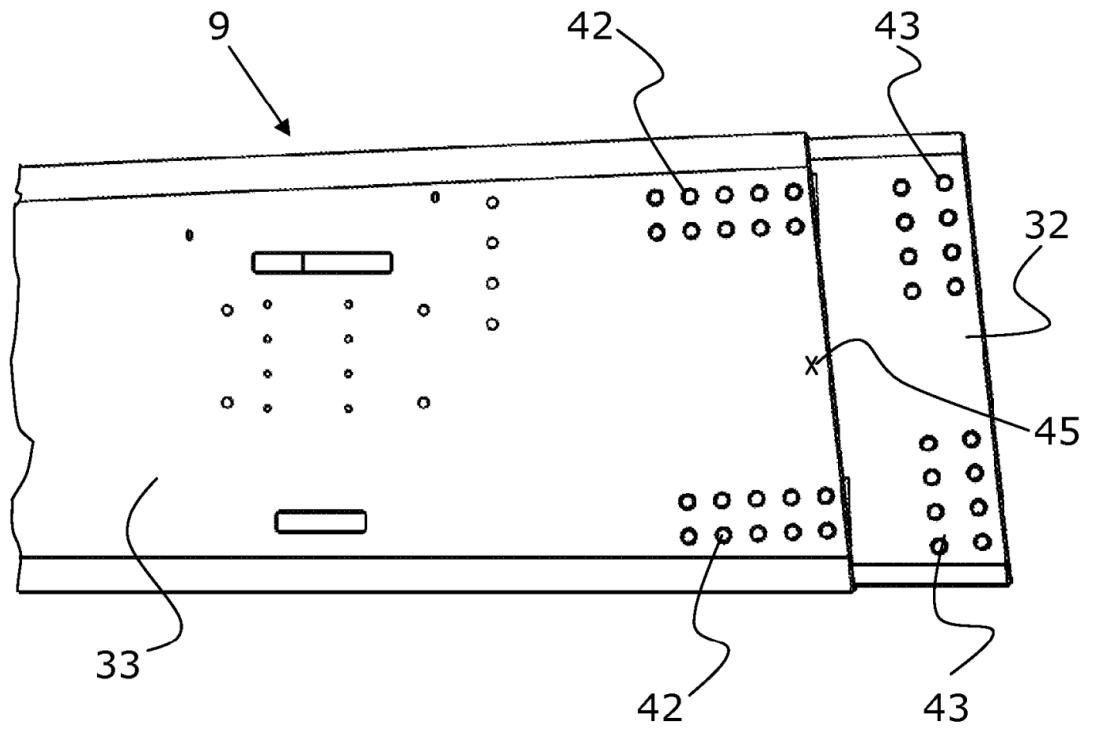


Fig. 9