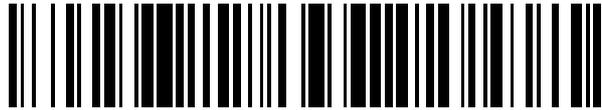


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 955**

51 Int. Cl.:

F03D 13/10 (2006.01)

F03D 80/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.06.2013 PCT/DK2013/050170**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.12.2013 WO13182198**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2013 E 13801100 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 2855924**

54 Título: **Procedimiento y medios para establecer el acceso a las piezas principales de la góndola en una turbina eólica**

30 Prioridad:

04.06.2012 DK 201200383

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

01.06.2020

73 Titular/es:

**LIFTRA IP APS (100.0%)
Karlskrogavej 12
9200 Aalborg, DK**

72 Inventor/es:

FENGER, PER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 763 955 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y medios para establecer el acceso a las piezas principales de la góndola en una turbina eólica

La presente invención se refiere a un procedimiento para establecer el acceso para la extracción e instalación del eje principal, caja de engranajes, generador y otras piezas principales ubicadas en la góndola de una turbina eólica, en el que el techo permanece localizado en la góndola, y a mecanismos de guía para realizar la invención.

Cuando se realizan trabajos de servicio y reparación en grandes turbinas eólicas, es necesario poder acceder a fin de montar y desmontar piezas vitales y relativamente pesadas de la turbina eólica, que está ubicada en el interior de la góndola. Por ejemplo, estas piezas son el eje principal, la caja de engranajes, el generador y otras piezas principales, que no se pueden transportar hacia arriba o hacia abajo a través de la torre de la turbina eólica, y en la que el uso de grúas o cabrestantes de grúas entre la góndola y una estación en el suelo, para manipular dichas piezas, requiere que haya acceso a la góndola desde arriba. Este acceso a menudo se ha obtenido simplemente retirando el techo de la góndola (el techo), y bajándolo al nivel del suelo mediante el uso de una grúa móvil y elevando el techo a su lugar tras completar el servicio/reparación del aerogenerador. Sin embargo, esto requiere la presencia de una grúa móvil, cuya operación es relativamente costosa dado que el alquiler de la grúa se cobra por la hora. En los casos en los que se usan cabrestantes para el transporte de las piezas pesadas desde la góndola y la superficie del suelo, la manipulación del techo de la góndola es una operación difícil debido al diseño relativamente voluminoso del techo, por consiguiente, surge la necesidad de operar con soluciones alternativas.

El documento EP 1677001 (GAMESA EOLICA SA SOC UNIPERSO) desvela un sistema para retirar el techo de la cubierta de una turbina eólica que incluye las siguientes etapas: el montaje de un elevador y una pluma en las vigas de riel del marco que forma la góndola, la elevación del techo de la cubierta, su movimiento longitudinal y su giro de 90°. En esta posición, el techo está anclado a una pluma montada en las vigas del riel, que al girar sobre su eje separa el techo de la góndola y luego procede a bajarlo al suelo. Se usan dos herramientas para retirar el techo de la cubierta: una herramienta capaz de levantar, mover y girar la cubierta de la góndola, y otra herramienta para bajarla. Ambas herramientas están ancladas a las vigas del riel de la góndola.

Una opción alternativa puede ser montar el techo en la góndola con una conexión de bisagra, y con pistones operados hidráulicamente, por ejemplo, en combinación con mecanismos de intercambio mediante los que el techo puede abrirse como se observa en los tipos de turbinas más pequeñas. Sin embargo, tales soluciones requieren la instalación de instalaciones fijas en una góndola, en la que ya hay poco espacio, y la solución es relativamente costosa en comparación con el número de oportunidades en que se requiere dicha instalación.

Por lo tanto, existe una necesidad de una solución alternativa al problema anterior que sea flexible y que sea universalmente aplicable para convertibles en las góndolas de diferentes tamaños y tipos de turbinas eólicas.

El objeto de la invención es proporcionar una solución en la que el techo permanece en la parte superior de la góndola, pero en la que al mismo tiempo se establece el acceso para la extracción e instalación, así la como elevación y descenso del eje principal, la caja de engranajes y el generador de la turbina eólica, y otras piezas principales dispuestas en la góndola en las turbinas eólicas.

Este objeto se logra mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 para establecer el acceso para la extracción e instalación del eje principal, caja de engranajes, generador y otras piezas principales ubicadas en la góndola de una turbina eólica, en el que el techo de la góndola permanece en la góndola y comprende las siguientes operaciones;

- montar al menos dos conjuntos de pares de mecanismos de transferencia de guía opuestos en el lado interno de la góndola, respectivamente, cerca del extremo delantero más cercano al eje, y el extremo trasero, cuyos extremos libres orientados hacia arriba comprenden al menos un rodillo,

- desplazar los extremos libres de los medios de transferencia de guía de manera tal que hagan tope con la brida de tope del techo con respecto a la base de la góndola mediante gatos o cabrestantes.

- desplazar el techo en dirección hacia atrás, alejándolo del extremo delantero a una posición en la que una parte del techo está en voladizo sobre el borde trasero de la góndola.

Esto proporciona la posibilidad de realizar un desplazamiento hacia atrás del techo de la góndola hasta cierto punto, que resulta en la provisión de un acceso suficiente para retirar las piezas principales del interior de la góndola mediante cabrestantes, sin el uso de una grúa real.

Sin embargo, si por alguna razón se desea realizar el desplazamiento hacia atrás del techo hasta cierto punto, en el que el centro de gravedad del techo se encuentra fuera del borde trasero del convertible, o el techo debe asegurarse en caso de ráfagas de viento, se deben añadir las siguientes etapas al procedimiento de acuerdo con la invención;

- desplazar un contrarrodillo ubicado en el nivel por encima del rodillo o rodillos y la brida de tope del techo en posición por encima de la brida de tope del techo en cada mecanismo de transferencia de guía.

- desplazar en forma adicional el techo en dirección hacia atrás, alejándolo del extremo delantero a una posición en la que una parte del techo está en voladizo sobre el borde trasero de la góndola.

5 Un mecanismo de transferencia de guía, para montar en la superficie interna de una góndola con techo y/o montar en las piezas estables estáticas de una turbina eólica dispuesta en la góndola, para levantar y desplazar el techo en la góndola de las turbinas eólicas para su uso en la práctica del procedimiento de la reivindicación 1 se desvela en la reivindicación 3 y las siguientes reivindicaciones. El mecanismo de transferencia de guía se caracteriza porque comprende una consola y un primer miembro cooperativo desplazable verticalmente en la misma, dicha consola comprende instalaciones de montaje para montar la consola en el interior de la góndola y/o piezas estables estáticas de la turbina eólica dispuestas en la góndola, y dicha consola comprende una primera sección de marco orientada horizontalmente, con una segunda pieza integrada en forma de tubo orientada verticalmente que se extiende hacia abajo, para recibir y guiar dicho primer miembro cooperante desplazable verticalmente, cuyo primer extremo inferior está adaptado para cooperar con los medios de elevación para el desplazamiento del primer miembro, y cuyo otro extremo superior comprende al menos un primer rodillo, o conjunto de rodillos, la superficie de transporte orientada hacia arriba está ubicada en el mismo plano horizontal y montada en eje(s) orientado(s) horizontalmente.

15 De este modo, se consigue la ventaja de que los mecanismos de transferencia de guía usados para levantar y desplazar el techo se pueden montar en cualquier turbina eólica y se pueden volver a retirar después del uso, es decir, se garantiza el principio de aplicación universal. La ventaja también es que mediante el desplazamiento de los primeros medios desplazables orientados verticalmente en la dirección ascendente por medio de un gato, cabrestante, bloque de poleas u otro medio adecuado, se logra que el rodillo o conjunto de rodillos en el extremo libre superior del miembro desplazable haga tope con el lado orientado hacia abajo de la brida del techo, y un desplazamiento continuo hacia arriba del miembro da como resultado que el techo descansa sobre el rodillo o conjunto de rodillos, o, más correctamente expresado, los rodillos de cada uno de los cuatro puntos de apoyo, por los que el techo se puede desplazar en parte hacia atrás, en la dirección que se aleja del centro de la turbina eólica, en un movimiento cuidadosamente controlado, posiblemente guiado por poleas, cabrestantes, correas de amarre o equipo similar, asegurando así que el techo no se salga de los rodillos y se caiga.

Los mecanismos de transferencia de guía pueden transportarse desde la superficie a la góndola dentro de la torre de la turbina eólica y pueden estar diseñados en metal ligero o material compuesto para reducir el peso en consecuencia, lo que facilita su manipulación y montaje.

30 Con la intención de asegurar que el desplazamiento del techo no sea tan exagerado como para que se caiga, el mecanismo de transferencia de guía comprende además un segundo rodillo, o contrarrodillo, montado en un eje orientado horizontalmente, ubicado a un nivel por encima del primer rodillo o conjunto de rodillos, dicho segundo rodillo o contrarrodillo es desplazable entre una posición retraída pasiva, en la que el rodillo o contrarrodillo está ubicado fuera de la primera superficie de rodadura, y una posición bloqueable avanzada y activa en la que el segundo rodillo o contrarrodillo se coloca a un nivel por encima de la superficie de rodadura del primer rodillo o conjunto de rodillos.

35 Al colocar el inmovilizador o el rodillo en la posición bloqueada de proyección activa, se logra que el desplazamiento del techo esté limitado por el segundo rodillo o inmovilizador, de modo que el desplazamiento se limita al punto en el que el rodillo o el inmovilizador hace tope con la superficie interna del extremo delantero del techo, y simultáneamente el desplazamiento controlado del techo en paralelo a la góndola. Además, el inmovilizador asegura que el techo no se incline sobre su centro de gravedad y, por lo tanto, se pierda. El inmovilizador o rodillo también asegura el techo contra las ráfagas de viento.

Con la intención de maximizar la estabilidad durante el desplazamiento del techo, el mecanismo de transferencia de guía de acuerdo con la invención puede comprender medios de bloqueo entre la pieza en forma de tubo y el primer miembro cooperante para la unión del primer miembro desplazable verticalmente en una posición preferida.

45 Por la presente, se consigue que el miembro desplazable verticalmente se pueda bloquear con el rodillo o conjunto de rodillos a un nivel preferido, y de este modo se proporciona un soporte estable de los rodillos o conjuntos de rodillos sobre los que se puede desplazar el techo. Los medios de bloqueo pueden consistir, por ejemplo, en orificios pasantes en el miembro tubular vertical y el cuerpo deslizante que se pueden superponer ajustando el desplazamiento del cuerpo con gatos, cabrestantes, bloques de poleas, etc., después de lo que se introduce un perno de bloqueo a través de los orificios superpuestos que se asegura con un anillo de bloqueo, anillo dividido o similar. Una vez que se aflojan los medios usados para el desplazamiento del cuerpo, el rodillo/conjunto de rodillos está soportado por el perno de bloqueo.

50 Con la intención adicional de estabilizar los mecanismos de transferencia de la guía trasera, la primera sección de marco orientada horizontalmente puede comprender además instalaciones de montaje cooperantes en el primer extremo de la sección de marco orientada horizontalmente, y con respecto al primer eje longitudinal de la parte de marco, vigas de soporte de extensión oblicua, cuyo otro extremo incluye instalaciones de montaje para el montaje en un lado adyacente interno de la góndola.

Esto proporciona una mejor estabilidad de los mecanismos de transferencia traseros contra la torsión, a condición de que el techo durante el desplazamiento se vea influenciado por el viento u otras fuerzas que no corren en paralelo al eje longitudinal de la góndola.

5 En una realización particular del mecanismo de transferencia de guía de acuerdo con la invención, el primer miembro cooperante desplazable verticalmente comprende un gato, para el desplazamiento del primer miembro en la dirección vertical, guiado en el miembro tubular orientado verticalmente.

La realización inevitablemente hará que el mecanismo de transferencia de guía se vuelva más pesado de manipular, lo que en algunos casos puede ser ventajoso.

10 En una realización adicional del mecanismo de transferencia de guía de acuerdo con la invención, el primer extremo inferior del primer miembro cooperante desplazable verticalmente comprende una rueda de corte ranurada que coopera con un cabrestante, bloque de poleas o correas de amarre que pertenecen al mecanismo de transferencia de guía, cuyos extremos se pueden unir a un soporte, y están pasados a través de las ruedas de corte ranuradas para el desplazamiento del primer miembro en la dirección vertical guiada en el miembro tubular vertical.

La invención se describe brevemente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que;

15 La Figura 1 es una vista de una góndola en una turbina eólica vista desde arriba, en la que el techo está cerrado.

La Figura 2 es una vista de la góndola de la Figura 1 vista desde arriba, pero con el techo desplazado hacia atrás de acuerdo con el procedimiento de acuerdo con la invención.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de la Figura 2.

20 La Figura 4 es una vista en perspectiva detallada de la sección de la góndola mostrada en la Figura 2 y la Figura 3 vista oblicuamente desde atrás, y en la que el techo es transparente.

La Figura 5 muestra una primera realización de un mecanismo de transferencia de guía para el montaje en componentes estructurales estáticamente estables montados cerca del extremo delantero de la góndola, para realizar el procedimiento de acuerdo con la invención.

25 La Figura 6 es una vista en perspectiva detallada de la realización de un mecanismo de transferencia de guía mostrado en la Figura 5.

La Figura 7 muestra una segunda realización de un mecanismo de transferencia de guía para el montaje en los lados de la góndola, montado cerca del extremo trasero de la góndola.

La Figura 8 es una primera vista en perspectiva detallada de la realización de un mecanismo de transferencia de guía mostrado en la Figura 7.

30 La Figura 9 es una segunda vista en perspectiva detallada de la realización de un mecanismo de transferencia de guía mostrado en la Figura 7 y la Figura 8, y

La Figura 10 es una vista en perspectiva detallada del segundo extremo superior del mecanismo de transferencia de guía de acuerdo con la invención.

35 La Figura 1 es una vista de la góndola 2 en una turbina eólica 4 vista desde arriba en la que el techo 6 está cerrado. La góndola tiene un extremo delantero 8 y un extremo trasero 10, y un eje central 12. En la vista, el techo se hace transparente.

En la Figura 2, que es una vista de la góndola 2 mostrada en la Figura 1, el techo se desplaza hacia atrás por encima del extremo trasero 10 de la góndola para que quede expuesto el eje principal 14 y la caja de engranajes 16, etc., de la turbina eólica.

40 En la Figura 3, que es una vista en perspectiva de la góndola mostrada en la Figura 1 y la Figura 2, en la que la góndola 2 y el techo 6 se hacen transparentes, se muestra cómo se eleva y se transporta el techo 6 respectivamente en un primer conjunto de mecanismos de transferencia de guía 18, 18', montados sobre componentes estructurales 20 estáticamente estables en la góndola 2 cerca del extremo delantero 8 de la góndola, y un segundo conjunto de mecanismos de transferencia de guía 22, 22' montados en los lados largos paralelos 24, 24' de la góndola y con vigas de soporte 26 montadas en el lado trasero 28 de la góndola.

45 En la Figura 4, que es una vista en sección en perspectiva de la góndola 2 vista oblicuamente desde atrás y arriba, se muestra en más detalle cómo el primer conjunto de mecanismos de transferencia de guía 18, 18' está montado en componentes estructurales mecánicos estables 20 cerca del extremo delantero 8 de la góndola, y cómo el segundo conjunto de mecanismos de transferencia de guía 22, 22' está montado en los lados paralelos 24, 24' de la góndola 2.

En la Figura 5 se desvela una sección detallada que muestra cómo el primer mecanismo de transferencia de guía 18 está montado en un componente estructural mecánico estable 20 en la góndola 2. Las instalaciones de montaje 28 consisten en la realización mostrada de un marco de ángulo rígido 30, cuya pata orientada verticalmente 32 está conectada con una primera parte del marco orientada horizontalmente 34 cerca de la pared de la góndola 24, y la pata angular orientada horizontalmente 36 a través de los espaciadores 38 y pernos 40 introducidos a través de los orificios de acoplamiento 41 en la pata angular 36, está fijada al miembro estructural mecánicamente estable 20.

Como se observa en forma adicional en la Figura 5, más claramente en la Figura 6, que es una vista en perspectiva de una realización del primer mecanismo de transferencia de guía 18, 18', su diseño se observa con más detalle. El mecanismo de transferencia de guía 18, 18' comprende la primera sección de marco orientada horizontalmente 34 que está unida al marco de ángulo 30.

En la Figura 7 se muestra una segunda realización 22, 22' del mecanismo de transferencia de guía adecuado para el montaje en los lados largos internos 24, 24' de la góndola 2 y en la pared posterior interna 28 de la góndola. Esta realización del mecanismo de transferencia de guía comprende además la primera sección de marco orientada horizontalmente 34 con instalaciones de montaje 66 para montaje en los lados de la góndola 24, 24', una parte de marco de extensión oblicua adicional 68, cuyo extremo libre 70 incluye instalaciones de montaje 71 en la pared posterior 28 de la góndola 2. Esto proporciona a esta segunda realización 22, 22' del mecanismo de transferencia de guía la estabilidad requerida para resistir las fuerzas que se transfieren a los lados de la góndola cuando el techo 2 se desplaza hacia atrás y hacia adelante.

Es una característica común para las realizaciones mostradas de los mecanismos de transferencia de guía 18, 18' y 22, 22' que una segunda pieza integrada en forma de tubo orientada verticalmente 42 se extienda hacia abajo desde la primera parte integrada del marco 34, dicha segunda pieza integrada en forma de tubo orientada verticalmente 42 está diseñada para recibir y guiar un primer miembro 44 desplazable verticalmente, el primer extremo inferior 46 en la realización mostrada se proporciona con una rueda de corte ranurada 48 dispuesta para cooperar con los medios de elevación (no mostrados) para el desplazamiento del primer miembro 44, guiado dentro de la pieza en forma de tubo orientada verticalmente 42. Los medios de elevación pueden, en conexión con la realización mostrada, consistir en un bloque de poleas, un amarre con un mecanismo de apriete, cuyos extremos están unidos a pasadores transversales 50 dispuestos en cada lado de la pieza en forma de tubo 42 del marco 34. Al guiar el cable del cabrestante, la cadena del bloque de poleas, o la correa de amarre hacia abajo y alrededor de la rueda de corte ranurada 48, y luego apretando el alambre, cadena o correa de amarre con los mecanismos de apriete adecuados, se realiza un desplazamiento del primer miembro 44 en dirección vertical.

El segundo extremo superior 52 del miembro desplazable verticalmente 44 comprende en la realización mostrada, un conjunto de rodillos que comprende tres rodillos 54, cuya superficie de rodadura orientada hacia arriba 55 está ubicada en el mismo plano horizontal y montada en ejes orientados horizontalmente 56. Son las superficies de rodadura orientadas hacia arriba 55 del rodillo, que en un desplazamiento orientado hacia arriba del miembro desplazable verticalmente 44, hacen tope con la brida 58 en el lado inferior 60 del techo 6 (véase también la Figura 10) y, mediante el desplazamiento continuo del miembro 44 hacia arriba por los medios de elevación, el techo 6 se levanta libre del borde de la góndola y después puede desplazarse transportado sobre los rodillos 54.

Como se muestra en la Figura 5, Figura 6, Figura 7, Figura 8, Figura 9 y Figura 10 el mecanismo de transferencia de guía comprende además otro rodillo o contrarrodillo 62, montado en un eje orientado horizontalmente 64 ubicado en un nivel del primer conjunto de rodillos 54, el segundo rodillo o el inmovilizador 62 es desplazable entre una posición retraída pasiva, en la que el rodillo/inmovilizador 62 está ubicado fuera de la superficie de rodadura 55 del primer conjunto de rodillos, y una posición activa que se proyecta hacia adelante en la que el segundo rodillo/inmovilizador 62 se coloca en un nivelado por encima de la superficie de rodadura 55 del primer conjunto de rodillos 54.

Es una característica común a las realizaciones del mecanismo de transferencia de guía 18, 18' y 22, 22' que también se aplique incluir medios de bloqueo 70 entre el miembro tubular orientado verticalmente 42 y el primer miembro desplazable verticalmente 44 para retener el primer miembro desplazable verticalmente 44 en una posición preferida. Los medios de bloqueo 70 consisten en las realizaciones mostradas en que, la porción tubular vertical 42 y el miembro desplazable 44 comprenden orificios pasantes 72, 74 que pueden superponerse ajustando el desplazamiento del cuerpo 44 con gatos, cabrestantes y bloques de poleas etc., (no mostrado) después de lo que se introduce un perno de bloqueo 76 que está asegurado con un anillo de bloqueo, anillo dividido o similar (no mostrado) a través de los orificios superpuestos 72, 74. Una vez que se aflojan los medios de elevación utilizados para el desplazamiento del cuerpo, el conjunto de rodillos 54 es soportado por el perno 76.

El acceso para el montaje y desmontaje de los ejes principales de 14, caja de engranajes 16, generador y otras piezas principales dispuestas en la góndola 2 en una turbina eólica, sin retirar el techo 2 de la góndola 2 comprende las siguientes operaciones;

- montar al menos dos conjuntos de pares de mecanismos de transferencia de guía opuestos 18, 18', 22, 22', cuyos extremos libres orientados hacia arriba 52 comprenden al menos un rodillo 54, en el lado interno de la góndola cerca respectivamente del extremo delantero (el extremo del eje) y el extremo trasero,

- desplazar los extremos libres 52 de los mecanismos de transferencia de guía 18, 18', 22, 22' de manera tal que hagan tope con la brida de tope 58 del techo mediante gatos o cabrestantes,

- desplazar un contrarrodillo 62 ubicado en el nivel por encima del rodillo o rodillos 54 y la brida de tope 58 del techo en posición sobre la brida de tope 58 del techo en cada mecanismo de transferencia de guía 18, 18', 22, 22',

5 - desplazar el techo 2 en dirección hacia atrás, alejándolo del extremo delantero 8 de la góndola 2 a una posición en la que una parte del techo 2 está en voladizo sobre el borde trasero 10 de la góndola.

Tras finalizar el trabajo en la góndola, el techo 2 se desplaza sobre los rodillos 54, nuevamente a la posición original, en la que después de que el miembro verticalmente desplazable 44 en los mecanismos de transferencia de guía 18, 18', 22, 22' se baja a la posición inicial y después de que el techo se une a la góndola, finalmente se retiran los
10 mecanismos de transferencia de guía 18, 18', 22, 22'.

Por último, cabe destacar que el inventor ha reconocido que el mecanismo de transferencia de guía puede estar incorporado en otros diseños más allá de los descritos anteriormente y mostrados en los dibujos adjuntos. Por ejemplo, cada mecanismo de transferencia de guía 18, 18', 22, 22' puede estar equipado con un gato integrado, y el número de rodillos 54 y contrarrodillos 62 pueden ser mayor o menor que el número desvelado, pero esto no altera el aspecto
15 inventivo esencial de proporcionar acceso para la extracción e instalación del eje principal, caja de engranajes, generador y otras piezas principales ubicadas en la góndola de una turbina eólica, sin retirar de la góndola el techo de la góndola, proporcionando a la góndola 2 un número de mecanismos de transferencia de guía 18, 18', 22, 22' con rodillos de rodadura 54, sobre los que el techo 2 se puede desplazar lo suficientemente hacia atrás para establecer el acceso apropiado, así como con un contrarrodillo bloqueable 62 para retener y controlar el desplazamiento del techo.

20

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para establecer el acceso para la extracción e instalación de ejes principales (14), caja de engranajes (16), generador y otras piezas principales ubicadas en la góndola (2) de una turbina eólica (4), en el que el techo de la góndola (6) permanece en la góndola (2) y que comprende las siguientes operaciones;

5 - montar al menos dos conjuntos de pares de mecanismos de transferencia de guía opuestos (18, 18', 22, 22'), en el lado interno (24, 24', 28) de la góndola, respectivamente, cerca del extremo delantero (8) de la góndola más cercano al eje, y el extremo trasero (10) de la góndola, en el que los extremos libres orientados hacia arriba (52) de cada mecanismo de transferencia de guía comprenden al menos un primer rodillo (54),

10 - desplazar los extremos libres (52) orientados hacia arriba de los mecanismos de transferencia de guía de manera tal que hagan tope con la brida de tope (58) del techo con respecto a la base de la góndola mediante gatos o cabrestantes,

- desplazar el techo (6) en dirección hacia atrás, alejándolo del extremo delantero (8) de la góndola a una posición en la que una parte del techo está en voladizo sobre el borde trasero (10) de la góndola.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende las siguientes operaciones;

15 - desplazar un contrarrodillo o inmovilizador (62) ubicado en el nivel por encima del primer rodillo o rodillos y la brida de tope (58) del techo en posición por encima de la brida de tope (58) del techo en cada mecanismo de transferencia de guía (18, 18', 22, 22'),

- desplazar en forma adicional el techo (6) en dirección hacia atrás, alejándolo del extremo delantero (8) a una posición en la que una parte del techo está en voladizo sobre el borde trasero (10) de la góndola.

20 3. Mecanismo de transferencia de guía, para montar en la superficie interior de una góndola (2) con un techo (6) y/o montaje en piezas estables estáticas (20) de una turbina eólica dispuesta en la góndola (2), para levantar y desplazar el techo (6) en la góndola (2) de las turbinas eólicas (4) para usar en la práctica del procedimiento de la reivindicación 1 en el que el mecanismo de transferencia de guía (18, 18', 22, 22') comprende una consola (34, 42) y un primer miembro cooperante desplazable verticalmente en la misma (44), dicha consola (34, 42) comprende instalaciones de montaje (32, 36, 38, 40, 66, 68, 71) para montar la consola en el interior de la góndola (2) y/o piezas estables estáticas (20) de la turbina eólica dispuestas en la góndola (2), y comprende una primera sección de marco orientada horizontalmente (34), con una segunda pieza integrada en forma de tubo orientada verticalmente que se extiende hacia abajo (42), para recibir y guiar dicho primer miembro cooperante desplazable verticalmente (44), cuyo primer extremo inferior (46) está adaptado para cooperar con los medios de elevación para el desplazamiento del primer miembro (44), y cuyo otro extremo superior (52) comprende al menos un primer rodillo (54), o conjunto de rodillos, cuya superficie de transporte orientada hacia arriba (55) está ubicada en el mismo plano horizontal y montada sobre eje(s) orientado(s) horizontalmente (56), en el que el mecanismo de transferencia de guía comprende además un segundo rodillo o inmovilizador (62), montado en un eje orientado horizontalmente (64), ubicado a un nivel por encima del primer rodillo o conjunto de rodillos (54), dicho segundo rodillo o inmovilizador (62) es desplazable entre una posición retraída pasiva, en la que el rodillo o inmovilizador (62) está ubicado fuera de la superficie de rodadura (55) del primer rodillo o conjunto de rodillos (54), y una posición activa avanzada en la que el segundo rodillo/el inmovilizador (62) se coloca a un nivel por encima de la superficie de rodadura (55) del primer rodillo o conjunto de rodillos (54).

40 4. Mecanismo de transferencia de guía (18, 18', 22, 22') de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque comprende medios de bloqueo (72, 74, 76) entre la pieza en forma de tubo (42) y el primer miembro cooperante desplazable verticalmente (44) para la fijación del primer miembro desplazable verticalmente (44) en una posición preferida.

45 5. Mecanismo de transferencia de guía (18, 18', 22, 22') de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, caracterizado porque la primera sección de marco orientada horizontalmente (34) comprende además instalaciones de montaje cooperantes en el primer extremo de la sección de marco orientada horizontalmente (34), y con respecto al primer eje longitudinal de la parte de marco, vigas de soporte de extensión oblicua (68), cuyo otro extremo (70) incluye instalaciones de montaje (71) para montar en un lado adyacente interno (28) de la góndola (2).

6. Mecanismo de transferencia de guía (18, 18', 22, 22') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-5, caracterizado porque el primer miembro desplazable verticalmente (44) comprende un gato para el desplazamiento del primer miembro en la dirección vertical guiada en la pieza en forma de tubo orientada verticalmente (42).

50 7. Mecanismo de transferencia de guía (18, 18', 22, 22') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-6, caracterizado porque el primer extremo inferior (46) del primer miembro cooperante desplazable (44), comprende una rueda de corte ranurada (48) que coopera con un cabrestante, bloque de poleas o correas de amarre que pertenecen al mecanismo de transferencia de guía, cuyos extremos se pueden unir a un soporte, y están pasados a través de la rueda de corte ranurada (48) para el desplazamiento del primer miembro (44) en la dirección vertical guiada en el miembro tubular vertical (42).

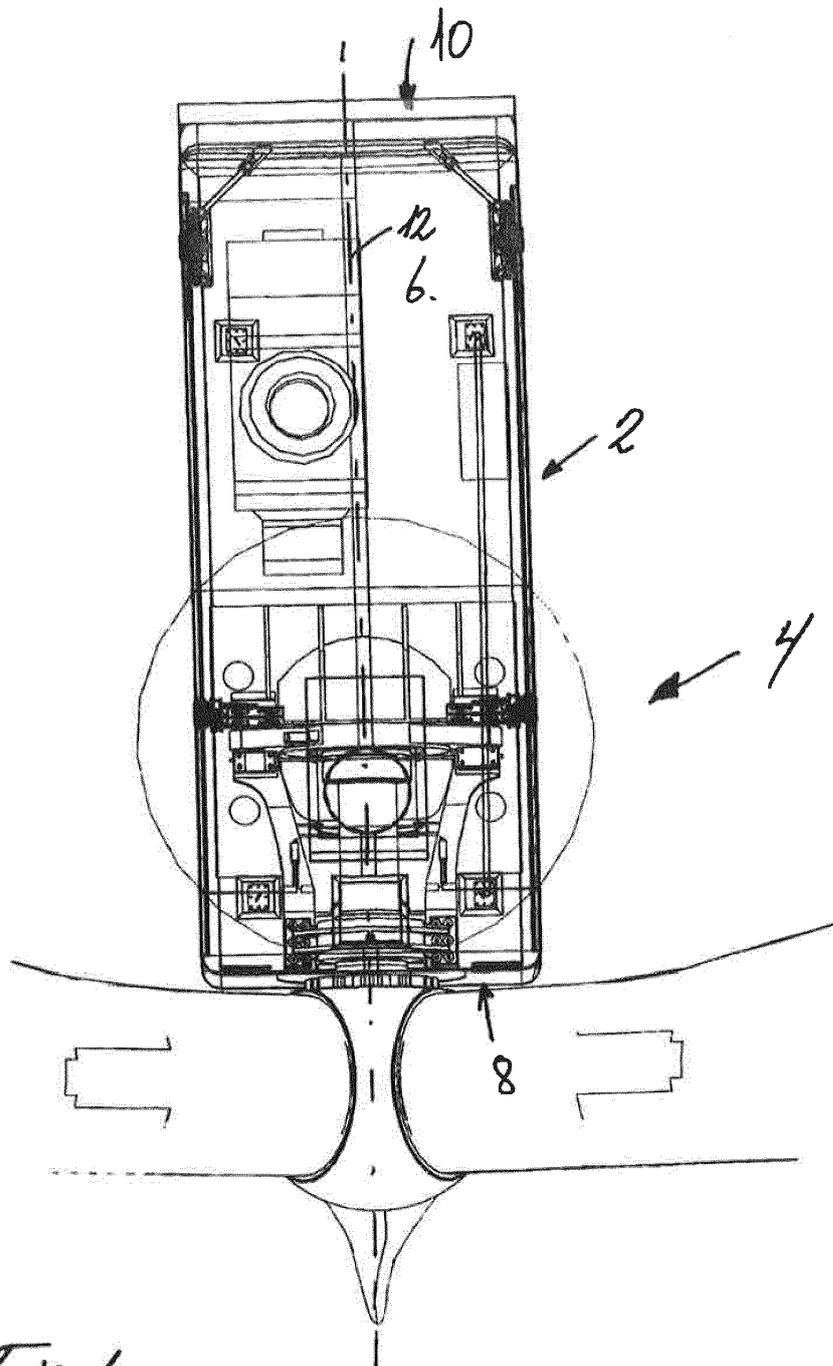


Fig. 1

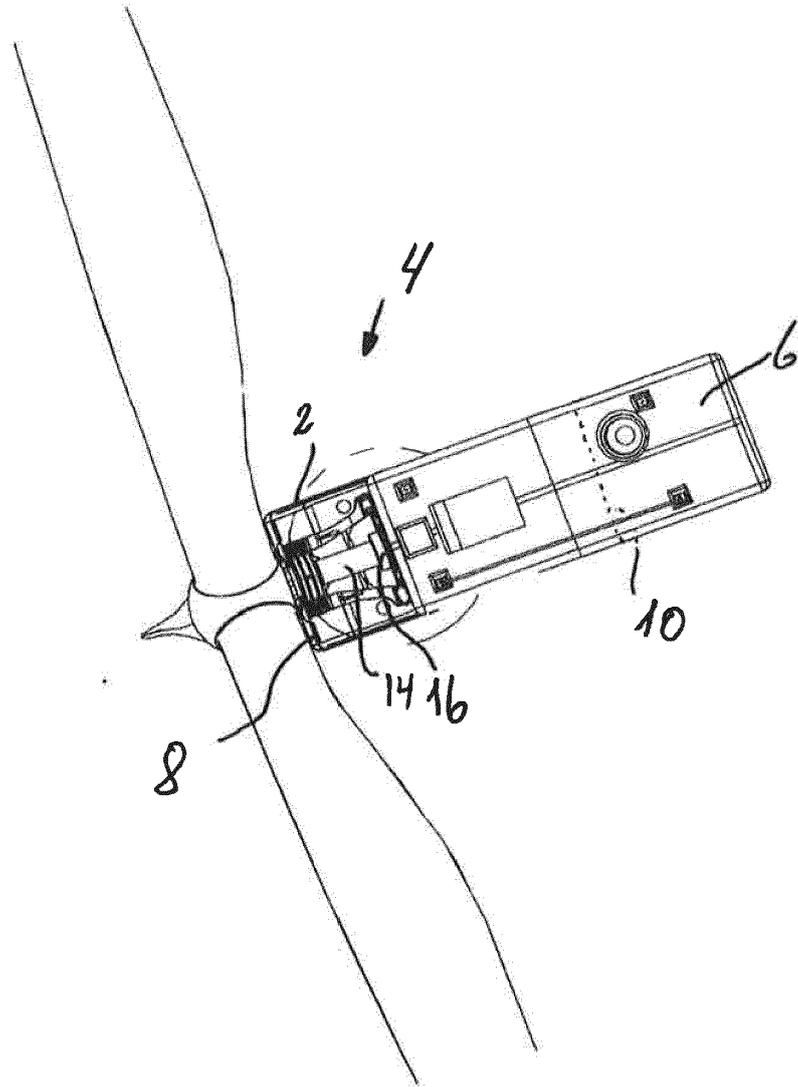


Fig.2

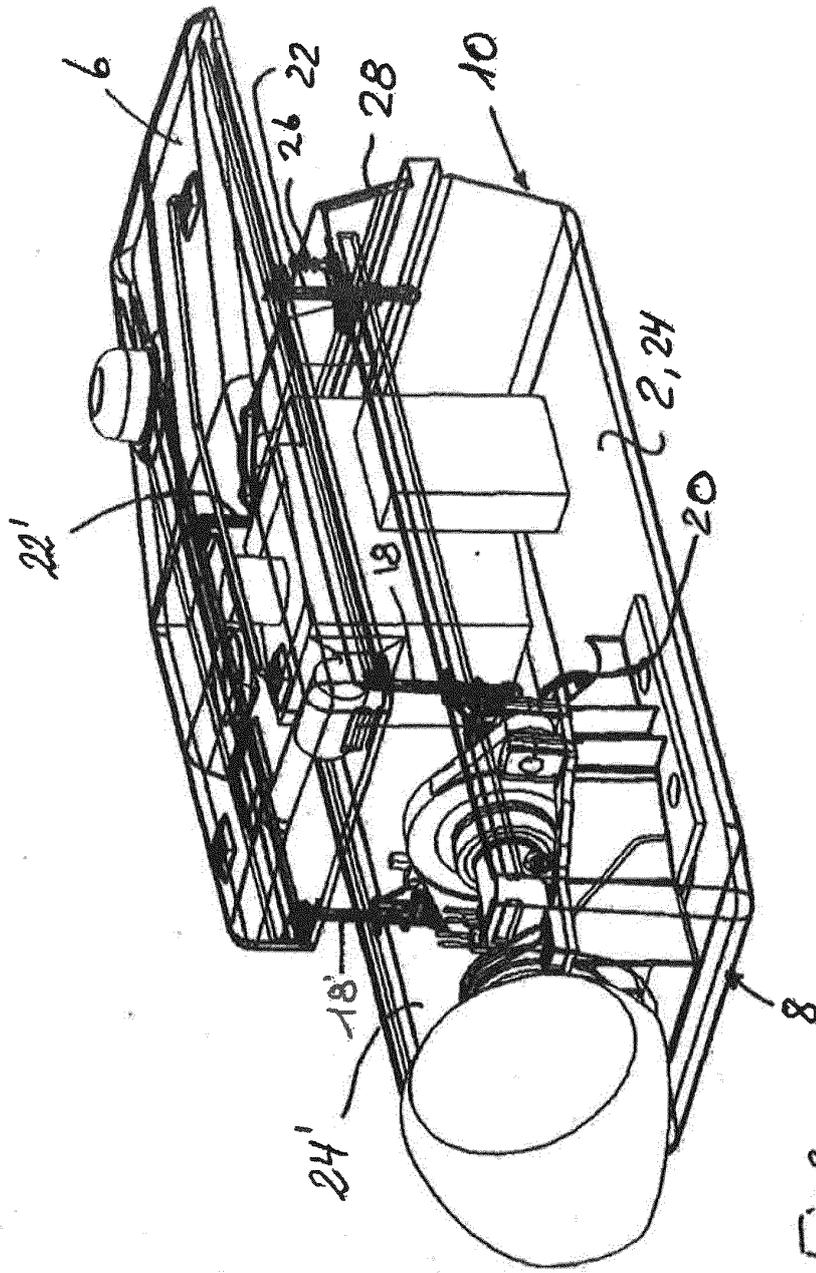
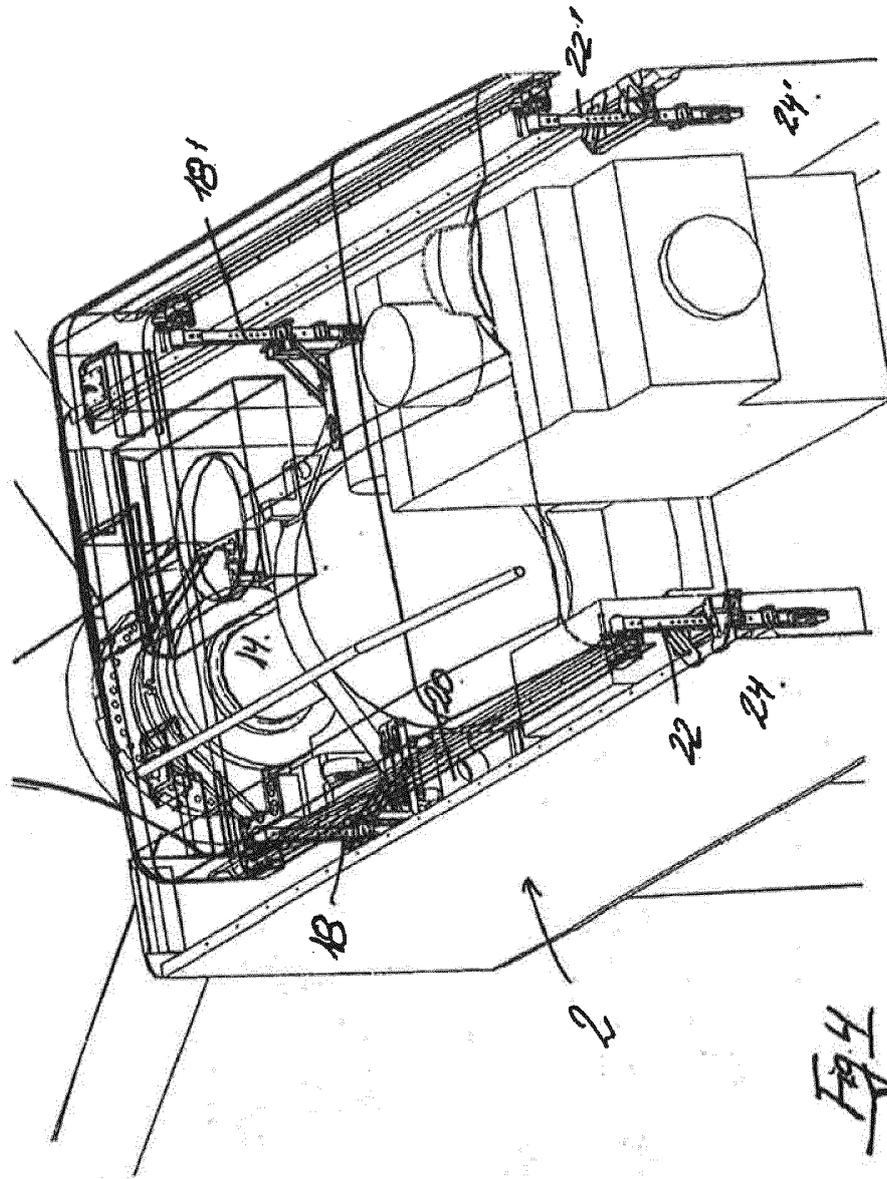


Fig 3



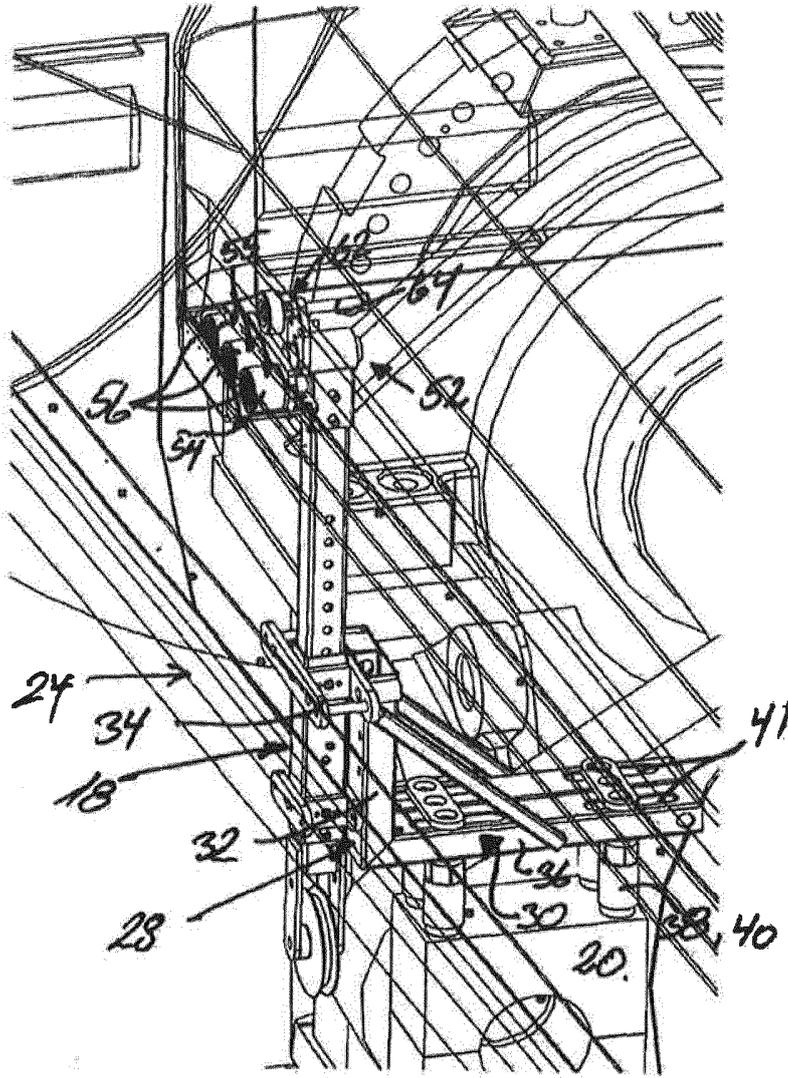


Fig. 5

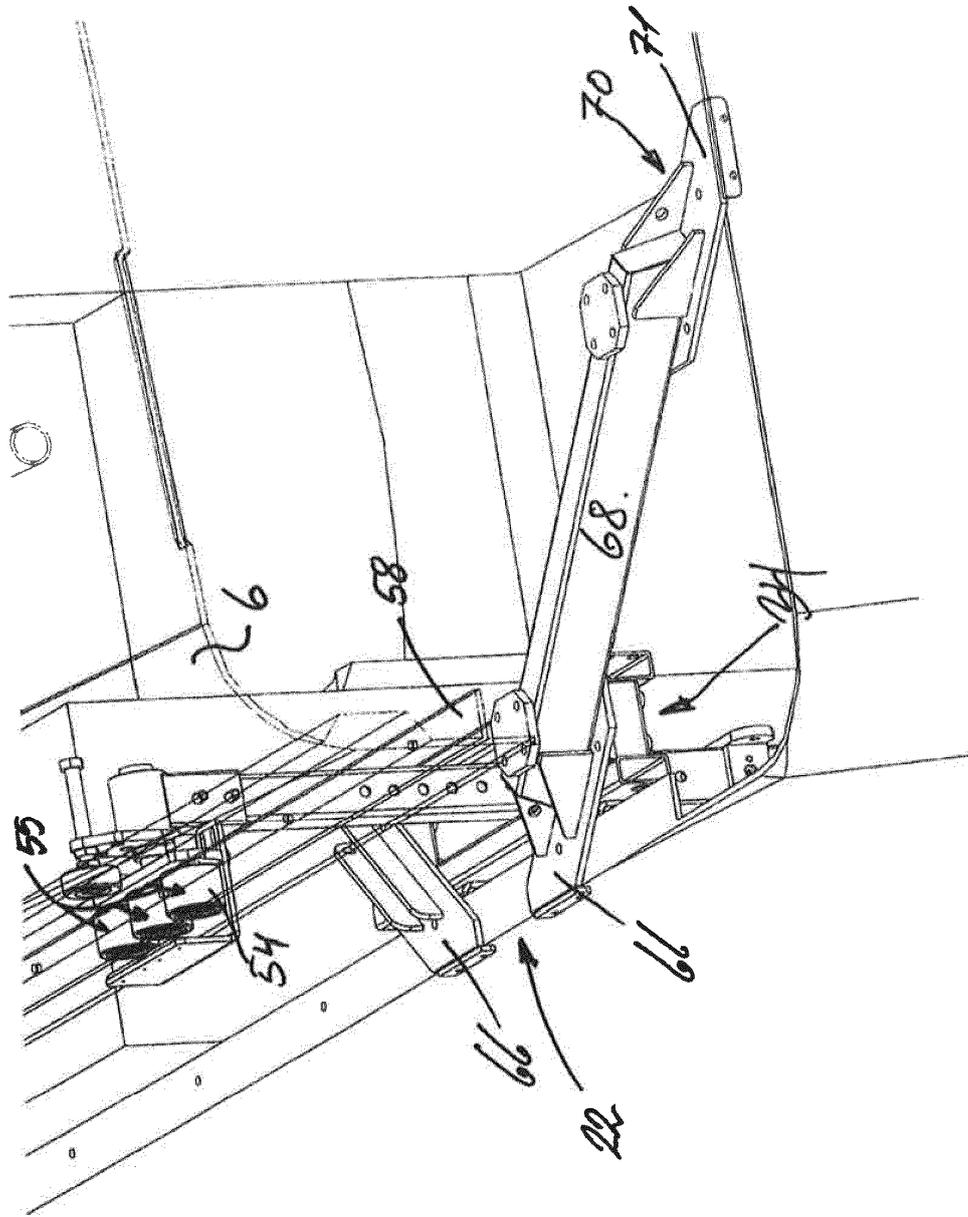


Fig. 7

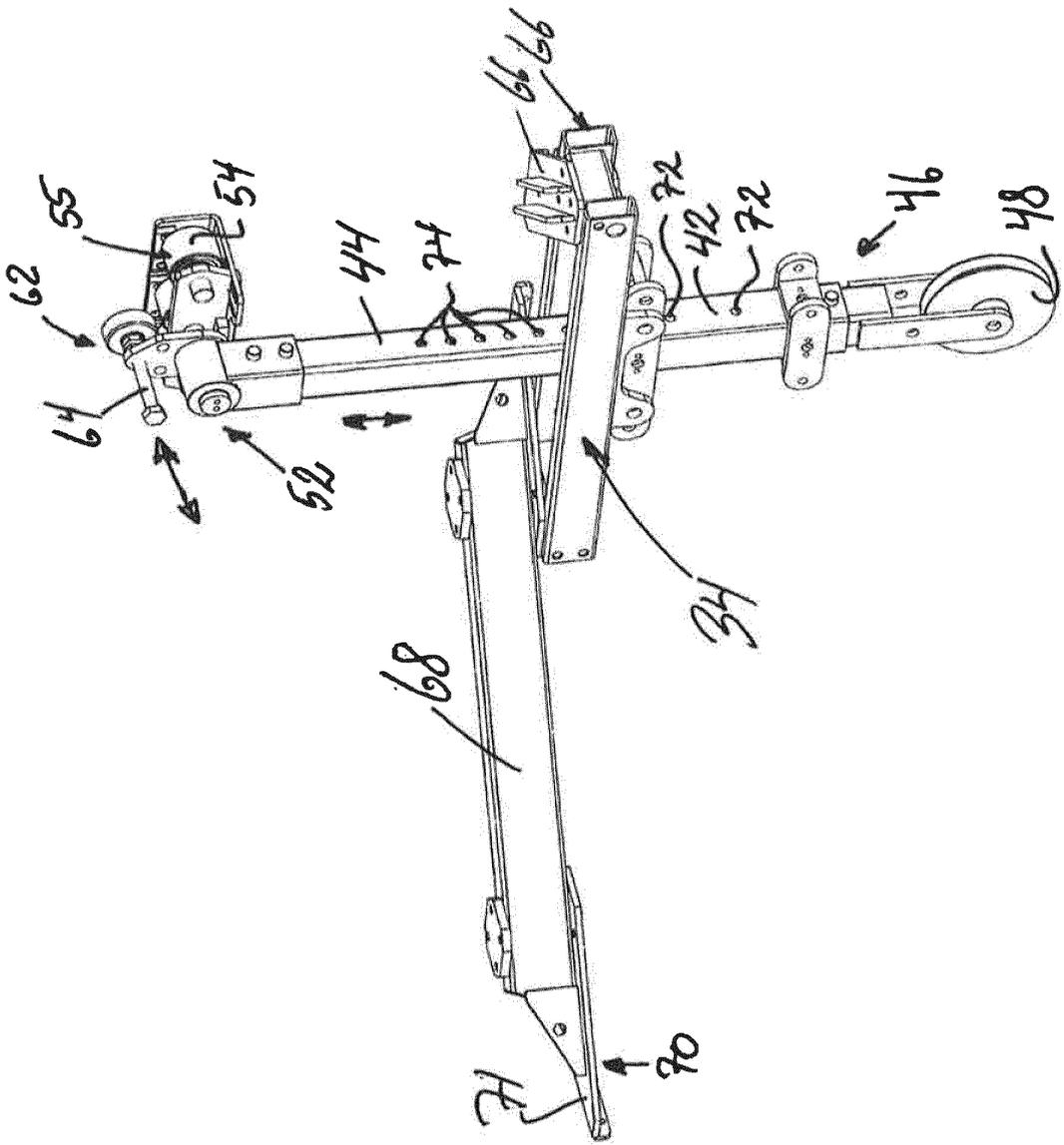


Fig. 8

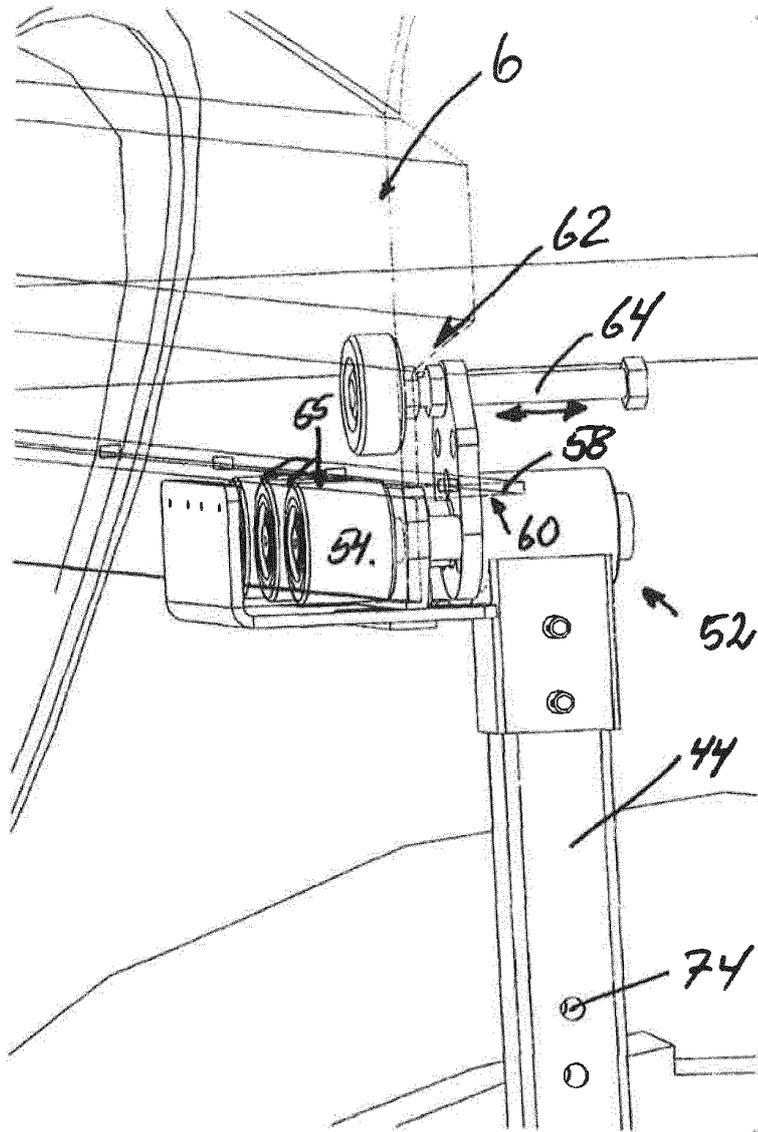


Fig. 10