

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 834**

51 Int. Cl.:

B66B 7/02 (2006.01)

E04G 3/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09716289 .5**

96 Fecha de presentación: **05.03.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2259992**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2010**

54 Título: **Sistema para limitar movimientos horizontales en un ascensor**

30 Prioridad:
05.03.2008 DK 200800323

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.03.2012

73 Titular/es:
**AIP APS
Høgevej 19
3400 Hillerød, DK**

72 Inventor/es:
MIDTGAARD, Søren

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 376 834 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

Sistema para limitar movimientos horizontales en un ascensor

Campo técnico

5 La invención versa acerca de un sistema para limitar movimientos horizontales en un ascensor para seres humanos o equipamiento, por ejemplo, en una torre de turbina eólica o similar, en la que el ascensor ha de ser amovible entre una posición inferior y una posición superior, y en el que el ascensor está dotado de un dispositivo deslizable montado en el mismo, que, durante ese movimiento, guía al ascensor mediante la cooperación con un cable o similar, comprendiendo dicho sistema, además, un dispositivo de fijación para un anclaje directo o indirecto del cable a la torre de turbina eólica, incluyendo dicho dispositivo deslizable y dicho dispositivo de fijación unidades tubulares
10 que están adaptadas entre sí de forma que la unidad tubular del dispositivo de fijación pueda deslizarse dentro de la unidad tubular del dispositivo deslizable, y en el que la unidad tubular del dispositivo de fijación está dispuesta en una pestaña, y la unidad tubular del dispositivo deslizable está dotada de una ranura, en el que la pestaña y la ranura también están adaptadas entre sí de forma que la pestaña pueda pasar a través de la ranura cuando la unidad tubular del dispositivo de fijación se desplaza a través de la unidad tubular del dispositivo deslizable.

Técnica antecedente relacionada

15 Cuando se debe trabajar a grandes alturas, por ejemplo en el contexto de un mantenimiento de turbinas eólicas, se utiliza habitualmente una cabria, de forma que el ascenso y/o el descenso se lleva/n a cabo por medio del mismo. La cabria puede ser lo que se denomina auxiliar de ascenso, que ayuda a una persona que utiliza escaleras en el interior de la torre de la turbina eólica. Sin embargo, el mecanismo de izado también puede comprender una
20 estructura similar a un ascensor en la que se sube o baja mediante izado una plataforma o cabina para el transporte de seres humanos y/o equipos dentro de la torre de turbina eólica. Se pueden ver ejemplos de esto en los documentos SV 674965, JP 04072286 y AV 519344.

25 Las estructuras complejas grandes como las turbinas eólicas están dotadas habitualmente de rellanos dispuestos en diversos niveles con el fin de permitir a un operario salir de la cabina/plataforma e inspeccionar o reparar equipos cuando sea necesario.

A diferencia de otros dispositivos en los que se utilizan cabinas, tales como por ejemplo ascensores convencionales, los dispositivos de izado en las turbinas eólicas difieren porque la cabina/plataforma no se mueve, como tal, dentro de un hueco de ascensor propiamente dicho, sino que está controlada más bien por medio de líneas/cables que se extienden normalmente por entero desde la parte superior de la turbina eólica hasta la parte inferior de la turbina eólica.
30

Para fijar el ascensor a esos cables, los ascensores están dotados de dispositivos deslizantes en los que se deslizan los cables durante el ascenso y el descenso del ascensor.

35 En los niveles individuales que han de ser servidos por el ascensor, se proporcionan aberturas adecuadas a través de las cuales puede pasar el ascensor, y por consideraciones de seguridad al igual que consideraciones de espacio, esas aberturas están adaptadas a la configuración de la cabina del ascensor de forma que la distancia entre la cabina del ascensor y el borde de las aberturas individuales sea comparativamente pequeña cuando la cabina se desplaza a través de las mismas.

40 Para evitar además que un operario se caiga por una abertura (cuando el ascensor no se encuentra en el nivel en cuestión), las aberturas están normalmente rodeadas por una valla de seguridad. Tales consideraciones de seguridad dan lugar a un problema técnico, dado que —cada contacto entre el ascensor y las instalaciones permanentes (tales como las plataformas) que provoca el desgaste y un mayor riesgo de que el ascensor quede atascado— se imponen requerimientos estrictos de que el ascensor no se mueva en el plano horizontal cuando pase por las plataformas individuales o, si a eso vamos, por cualquier otro equipo dispuesto en las mismas.

45 Para solucionar este problema y evitar la colisión entre el ascensor y otros equipos, se utilizan normalmente dispositivos de fijación para fijar los cables de guía de tal forma que los cables no puedan ser movidos esencialmente en el plano horizontal, pero, para que el ascensor sea guiado como se ha mencionado anteriormente, por el cable, o deslizándose sobre el mismo, es, por supuesto, una condición previa que la fijación tenga lugar de tal forma que los dispositivos deslizantes del ascensor puedan pasar los dispositivos de fijación de los cables.

50 Sin embargo, raras veces se logra que los pasos entre el dispositivo deslizable y el dispositivo de fijación tengan lugar sin fricción, y por lo tanto, a menudo se produce un cierto desgaste sobre esas piezas. Por lo tanto, en una operación normal, es obligado sustituir una o más de tales piezas de vez en cuando.

Según la técnica anterior, la sustitución de los dispositivos de fijación en particular es una tarea de coste elevado. Esto es debido al hecho de que, antes de que puedan ser sustituidas esas piezas, el cable debe ser desmontado y sacado de todos los dispositivos de fijación. Después de la sustitución de las piezas necesarias para la operación de

mantenimiento, el cable debe ser traccionado a través de todos los dispositivos de fijación, después de lo cual se puede volver a establecer el anclaje requerido del cable en la parte superior y/o inferior.

5 El objeto de la invención es proporcionar un sistema mediante el cual sea posible, de forma sencilla y casi sin coste, sustituir los dispositivos de fijación sin una necesidad consiguiente de desmontar el cable. También es un objeto de la invención proporcionar un sistema que constituya una alternativa a los sistemas existentes.

También es un objeto de la invención proporcionar un sistema mediante el cual sea posible, de una forma sencilla y casi sin coste, sustituir los dispositivos deslizantes sin una necesidad consiguiente de desmontar el cable.

10 También es un objeto de la invención proporcionar un sistema mediante el cual sea posible, de una forma sencilla y casi sin coste, sustituir tanto los dispositivos de fijación como los dispositivos deslizantes sin una necesidad consiguiente de desmontar el cable.

Se consigue el objeto de la invención por medio de un sistema que proporciona las características caracterizadoras mostradas en las reivindicaciones 1-3.

Las realizaciones de la invención están presentadas en las reivindicaciones dependientes.

15 Se debe hacer notar en particular que la designación "tubular" también abarca formas tales como cuadrangular o triangular; y que el corte transversal externo no tiene importancia siempre que los dispositivos puedan fijar un cable y un ascensor como se describe en la solicitud.

Lista de figuras

A continuación se explicará con más detalle una realización de la invención, haciéndose referencia a las figuras, en las que:

20 La Figura 1 muestra una sección de una torre de turbina eólica en una vista en perspectiva;

la Figura 2 muestra la misma sección de la torre de turbina eólica, vista desde arriba;

la Figura 3 muestra la sección A mostrada en la figura 2;

la Figura 4 muestra la sección B mostrada en la figura 1;

la Figura 5 muestra, en una vista en perspectiva, una realización de un dispositivo de fijación;

25 la Figura 5a muestra, en una vista en perspectiva, cómo se monta un cable en el dispositivo de fijación;

la Figura 5b muestra, en una vista en perspectiva, un cable montado en un dispositivo de fijación;

la Figura 6 muestra, en una vista en perspectiva, una realización de un dispositivo deslizante;

la Figura 6a muestra, en una vista en perspectiva, cómo se monta un cable en el dispositivo deslizante;

la Figura 6b muestra, en una vista en perspectiva, un cable montado en un dispositivo deslizante.

30 La Figura 1 muestra, en una vista esquemática y en perspectiva, el interior de una torre 1 de turbina eólica. Dentro de la torre de turbina eólica, hay dispuesta una plataforma 2 en la que hay establecida una abertura, a través de la cual se desplaza un ascensor 3. Cuando se debe llevar a cabo un trabajo a grandes alturas, por ejemplo en el caso de un mantenimiento de las torres de turbina eólica como se muestra en la figura 1, se utiliza habitualmente un ascensor 3 de forma que se lleve a cabo un ascenso y/o un descenso por medio del mismo.

35 Normalmente, el ascensor está configurado como un mecanismo de izado que comprende una estructura similar a un ascensor en la que se sube o baja mediante izado una plataforma o una cabina para el transporte de seres humanos y/o equipos en el interior de la torre de turbina eólica.

40 En estructuras grandes y complejas tales como turbinas eólicas, hay implicados muchos equipos y, por lo tanto, las torres de las turbinas eólicas están dotadas, habitualmente, de una o más plataformas o niveles internos 5 sobre los que puede estar una persona. En un esquema amplio, se corresponde a estructuras de ascensor completamente convencionales, pero a menudo hay una diferencia considerable entre la cabria de una turbina eólica y un ascensor en un edificio tal como una casa, puesto que, normalmente, el espacio interior de una turbina eólica no permite la construcción de huecos de ascensor propiamente dichos. A diferencia de otros dispositivos en los que se utilizan cabinas, los dispositivos de izado en las turbinas eólicas difieren, por lo tanto, porque los movimientos horizontales de la cabina/plataforma están controlados por líneas/cables 4 que se extienden normalmente por entero desde la parte superior de la turbina eólica hasta la parte inferior de la turbina eólica. Para fijar el ascensor a tales cables, el ascensor está dotado de dispositivos deslizantes en los que se deslizan los cables durante el ascenso y/o descenso

del ascensor. Tal dispositivo deslizante 10 está esquematizado en la parte superior en el ascensor 3 de la figura 1, pero aparecerá con más detalle en la figura 4.

Más adelante se realizará una exposición más detallada de un dispositivo deslizante según una realización de la invención. Las aberturas en los niveles individuales a través de las cuales debe desplazarse el ascensor 3 están adaptadas, por consideraciones de seguridad al igual que consideraciones de espacio, a la forma de la cabina del ascensor de forma que la distancia entre la cabina del ascensor y el borde de las aberturas individuales sea comparativamente pequeña cuando la cabina se desplaza a través de las mismas. Para evitar adicionalmente que un operario pueda caerse a través de una abertura (cuando el ascensor no se encuentra en el nivel en cuestión), las aberturas están rodeadas normalmente por una valla 6 de seguridad. Tales consideraciones de seguridad dan lugar a un problema técnico, dado que —cualquier contacto entre el ascensor y las instalaciones permanentes (tales como las plataformas) provoca un desgaste y un mayor riesgo de que el ascensor quede atascado— se imponen requerimientos estrictos para que el ascensor no se mueva en el plano horizontal cuando pasa por las plataformas individuales. Para solucionar este problema, normalmente se emplean dispositivos 11 de fijación que fijan los cables 4 de guía de tal forma que, esencialmente, los cables no pueden ser movidos en el plano horizontal y, por lo tanto, también se evitan colisiones entre el ascensor y los bordes de la abertura y/o de la valla 6.

En el ejemplo mostrado en la figura 4 de un dispositivo 11 de fijación, el cable 4 es fijado, por medio del dispositivo 11 de fijación, al suelo, como tal, de la plataforma interna.

Siendo que el ascensor 3 es guiado, como se ha mencionado anteriormente, por los cables 4, o se desliza sobre los mismos, por supuesto se requiere que la fijación tenga lugar de tal forma que los dispositivos deslizantes 10 del ascensor puedan desplazarse por los dispositivos 11 de fijación de los cables sin que colisionen de forma destructiva. Esto se logra porque el dispositivo 11 de fijación y el dispositivo deslizante 10 están configurados de forma complementaria de forma que uno pueda pasar a través del otro.

Como será evidente a partir de la realización mostrada en la figura 4, esto puede lograrse al configurar el dispositivo deslizante con una pieza tubular 14 que puede fijarse y deslizarse sobre un cable 4. En esta pieza tubular 14 hay configurada una ranura 13, como también se muestra en la figura.

En el sistema mostrado en la figura 4, el dispositivo 11 de fijación también está configurado con una pieza tubular 15 que fija el cable 4. Normalmente, el dispositivo 11 de fijación no está configurado con vista a que el cable pueda deslizarse dentro de la pieza tubular 15, pero, por supuesto, nada evita que el sistema según la invención también comprenda dispositivos de fijación que estén fabricados para ese fin.

Para que la unidad deslizante pueda pasar por la unidad de fijación, la unidad 11 de fijación está configurada con una pestaña 12 que coincide con la ranura 13 de forma que la pestaña 12 pueda pasar a través de la ranura 13. Al configurar de forma simultánea la pieza tubular del dispositivo 11 de fijación a la pieza tubular 14 del dispositivo deslizante se logra que la pieza tubular 14 del dispositivo 11 de fijación pueda desplazarse a través de la pieza tubular 14 del dispositivo deslizante 10 cuando se encuentran ambos acoplados con el cable 4. Para que el cable no se desacople del dispositivo deslizante 10, la ranura 13 está configurada normalmente con un área menor de corte transversal que el diámetro del cable 4.

Como será evidente a partir de las figuras 4 y 5, existe un riesgo de que las piezas 10 y 11 colisionen, lo que se produce, de hecho, durante una operación normal, y por esa razón, entre otras, existe una necesidad de sustituir esas piezas. Normalmente, esto se asocia con inconvenientes importantes, no siendo desmontables ni insertables los cables 4 ni en el dispositivo deslizante ni en el dispositivo de fijación sin que todo el cable sea traccionado a través de esas unidades. Para usos prácticos, esto significa que, en el caso de tales tareas completamente normales de mantenimiento, hay que desmontar el cable y luego, de un extremo, traccionarlo a través de uno o más dispositivos deslizantes y/o de fijación. Esto es caro y lleva mucho tiempo.

Las figuras 5, 5a y 5b muestran una realización de una unidad de fijación según la invención. Como será evidente a partir de la figura, la pieza tubular 15 está configurada con dos piezas tubulares esencialmente similares 16 y 17 entre las que se proporciona un corte 18 que se extiende de forma esencialmente transversal. Las piezas tubulares 17, 16 están configuradas ambas con un corte 19 que, en las representaciones mostradas, son únicamente visibles en la parte superior de la pieza tubular 15. Esos cortes 19 y el corte 18 que se extiende de forma transversal están configurados de forma que el cable 4, con el que se pretende que sea utilizada la unidad de fijación, pueda estar montado en el dispositivo 11 de fijación como se esquematiza en las figuras 5a y 5b, concretamente “inclinando” en primer lugar el dispositivo de fijación como se esquematiza en la figura 5a y luego insertando el cable 4 en la abertura 18, después de lo cual se dispone la unidad 11 de fijación en su posición de uso en la que el cable 4 sigue esencialmente el eje esencialmente común que se extiende de forma longitudinal de las piezas tubulares 16, 17. Aunque se esquematiza en las figuras que la unidad 11 debe estar inclinada, por supuesto, también es una opción montar el cable en la unidad 11 al doblar el cable. Según una realización preferente, el corte 18 y el cable 4 están adaptados entre sí de forma que el cable tenga un diámetro ligeramente mayor que el corte transversal de la abertura como tal. Esto consigue por una parte que el cable deba ser acoplado mediante un “chasquido” con la unidad de fijación y, por otra, que el cable no se desacople de la misma tan fácilmente por deslizamiento. Según una

realización preferente, el corte está configurado con un corte transversal de 10,5 mm y el cable con un diámetro de 12 mm. Preferentemente, el diámetro interno como tal (cuando se desplaza el cable) está configurado con un diámetro de 12,5 mm. Preferentemente, las dos piezas 17 y 16 están configuradas como unidades esencialmente similares, pero permitir pequeñas variaciones será del todo evidente para el experto en la técnica.

5 Las figuras 6, 6a y 6b muestran una realización de una unidad deslizante 10 según la invención. Como será evidente a partir de la figura, la pieza tubular 14 está configurada con dos piezas tubulares esencialmente similares 20 y 21. Entre las piezas 20, 21 hay configurada, como en la unidad de fijación explicada anteriormente, una abertura 22 que se extiende de forma esencialmente transversal. Las piezas tubulares 20, 21 también están configuradas ambas, de forma similar a la unidad 11 de fijación, con un corte 23, 24, pero, a diferencia de la unidad 11 de fijación, la unidad
10 deslizante impone un requerimiento funcional de que los cortes deben extenderse de tal forma que se complementen entre sí de forma que formen una ranura que está adaptada de forma que la pestaña 12 en el dispositivo 11 de fijación pueda pasar a través de la ranura cuando se utiliza el sistema de forma que se corresponda con la del sistema mostrado en la figura 4.

15 Los cortes 23, 24 y la abertura 22 que se extiende de forma transversal están configurados de forma que el cable 4 con el que se pretende que se utilice la unidad deslizante 10 puedan estar montados en la unidad deslizante 10 como se esquematiza en las figuras 6a y 6b, concretamente "inclinando" en primer lugar la unidad deslizante 10 como se esquematiza en la figura 6a y luego insertando el cable 4 en las aberturas 22, 23, 18, después de lo cual se dispone la unidad deslizante 10 en su posición de uso, en la que el cable 4 sigue esencialmente el eje que se extiende de forma longitudinal de las piezas tubulares 22, 23. Aunque se esquematiza en las figuras que la unidad
20 10 debe estar inclinada, por supuesto, también es una opción montar el cable en la unidad 10 al doblar el cable. Los cortes 22, 23 pueden estar configurados, como el dispositivo de fijación, ligeramente menores en la unidad deslizante en comparación con el diámetro del cable 4, lo que significa que el cable debe ser acoplado con un "chasquido".

25 Aunque se describen la unidad de fijación y la unidad deslizante como componentes en un sistema, también pueden ser unidades independientes que pueden tomar parte de forma individual en otros contextos técnicos.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para limitar movimientos horizontales en un ascensor (3) para seres humanos o equipos, por ejemplo, en una torre (1) de turbina eólica o similar, en el que el ascensor debe ser amovible entre una posición inferior y una posición superior, sistema que incluye: un dispositivo deslizante (10) para ser instalado en el ascensor (3) de forma que, durante el o los movimientos ascendente y/o descendente del ascensor (3), el dispositivo deslizante (10) guíe el ascensor al cooperar con un cable (4) o similar; un dispositivo (11) de fijación para un anclaje directo o indirecto del cable (4) a la torre (1) de turbina eólica, incluyendo dicho dispositivo deslizante (10) y dicho dispositivo (11) de fijación unidades tubulares (14, 15) que están adaptadas entre sí de forma que la unidad tubular (15) del dispositivo (11) de fijación pueda deslizarse dentro de la unidad tubular (14) del dispositivo deslizante (10), y en el que la unidad tubular del dispositivo (11) de fijación está dispuesta en una pestaña, y la unidad tubular del dispositivo deslizante está dotada de una ranura, en el que la pestaña y la ranura también están adaptadas entre sí de forma que la pestaña pueda desplazarse a través de la ranura cuando la unidad tubular (15) del dispositivo (11) de fijación se desplaza a través de la unidad tubular (14) del dispositivo deslizante (10), **caracterizado porque** el sistema incluye un dispositivo (11) de fijación que está configurado con dos piezas tubulares (16, 17) esencialmente similares que tienen un eje que se extiende de forma longitudinal; y porque, entre las dos piezas tubulares, hay configurada una abertura que se extiende de forma esencialmente transversal, piezas tubulares que también están configuradas con cortes (18) que, en combinación con la abertura que se extiende de forma transversal, están configuradas de forma que un cable (4) con el que se pretende que se utilice la unidad de fijación pueda estar montado en el dispositivo (11) de fijación al insertar en primer lugar el cable (4) en la abertura que se extiende de forma transversal y al girar subsiguientemente la unidad de fijación, de forma que, esencialmente, el cable sigue el eje que se extiende de forma longitudinal de las piezas tubulares.
2. Un sistema para limitar los movimientos horizontales en un ascensor (3) para seres humanos o equipos, por ejemplo en una torre (1) de turbina eólica o similar, en el que el ascensor debe ser amovible entre una posición inferior y una posición superior, comprendiendo dicho sistema: un dispositivo deslizante (10) para ser montado en el ascensor (3) de forma que, durante el o los movimientos ascendente y/o descendente del ascensor (3), el dispositivo deslizante (10) guíe el ascensor (3) al cooperar con un cable (4) o similar; un dispositivo de fijación para un anclaje directo o indirecto del cable a la torre de turbina eólica, incluyendo dicho dispositivo deslizante (10) y dicho dispositivo (11) de fijación unidades tubulares (14, 15) que están adaptadas entre sí de forma que la unidad tubular (15) del dispositivo (11) de fijación pueda deslizarse dentro de la unidad tubular (14) del dispositivo deslizante (16), y en el que la unidad tubular del dispositivo (11) de fijación está dispuesta en una pestaña, y la unidad tubular del dispositivo deslizante está dotada de una ranura, en el que la pestaña y la ranura también están adaptadas entre sí de forma que la pestaña pueda desplazarse a través de la ranura cuando la unidad tubular (15) del dispositivo (11) de fijación se desplaza a través de la unidad tubular (14) del dispositivo deslizante (10), **caracterizado porque** el sistema incluye un dispositivo deslizante (10) que está configurado con dos piezas tubulares (20, 21) que tienen un eje que se extiende de forma longitudinal; y porque, entre esas piezas, hay configurada una abertura (22) que se extiende de forma esencialmente transversal, piezas tubulares que están configuradas ambas con cortes (23, 24) que se extienden de forma que se complementan entre sí de forma que se combinen para formar una ranura que está adaptada para ser tal que la pestaña en el dispositivo (11) de fijación pueda desplazarse a través de la ranura; y porque los cortes y la abertura que se extiende de forma transversal están configurados de forma que un cable (4), con el que se pretende que se utilice la unidad de fijación, pueda estar montado en el dispositivo deslizante (10) al insertar en primer lugar el cable (4) en la abertura que se extiende de forma transversal y al girar subsiguientemente la unidad de fijación de forma que, esencialmente, el cable sigue el eje que se extiende de forma longitudinal de las piezas tubulares.
3. Un sistema según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el sistema incluye una unidad de fijación según la reivindicación 1 y una unidad deslizante según la reivindicación 2.
4. Un sistema según la reivindicación 1 o 3, **caracterizado porque** la unidad de fijación está configurada a partir de plásticos.
5. Un sistema según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado porque** la unidad deslizante está configurada a partir de plásticos.
6. Un sistema según las reivindicaciones 2-3 o 5, **caracterizado porque** las unidades tubulares de la unidad de fijación se complementan entre sí de tal forma que el cable no pueda ser desacoplado por tracción del dispositivo de fijación cuando el cable se extiende en la misma dirección que la del eje que se extiende de forma longitudinal de las unidades tubulares.

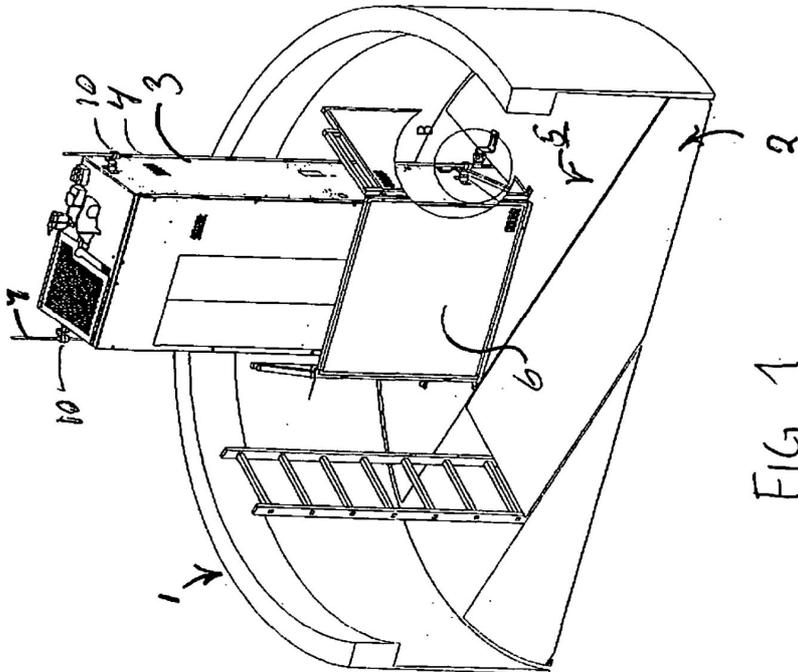


FIG. 1

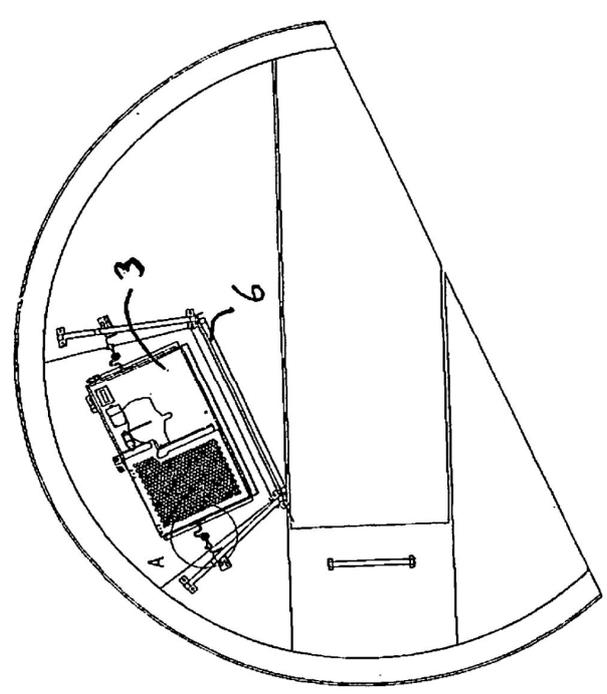


FIG. 2

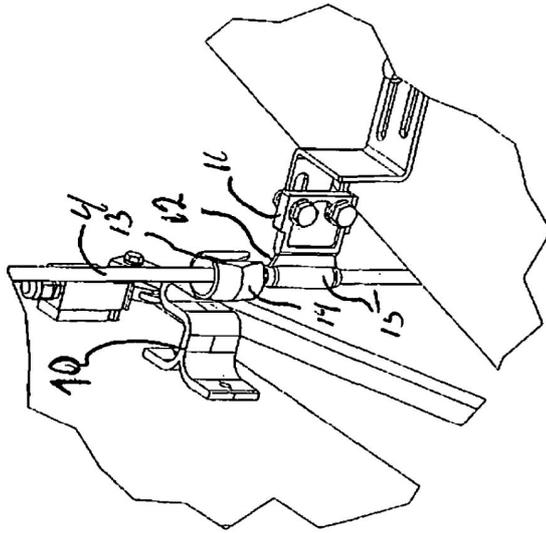


FIG. 4

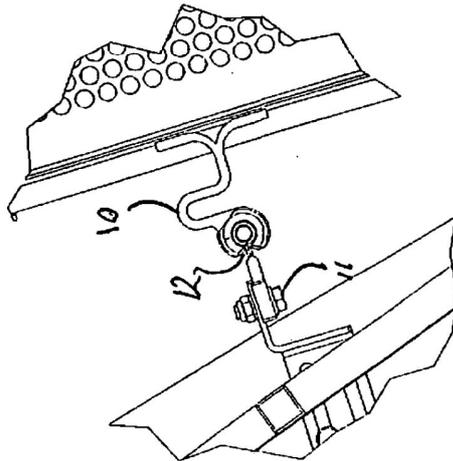


FIG. 3

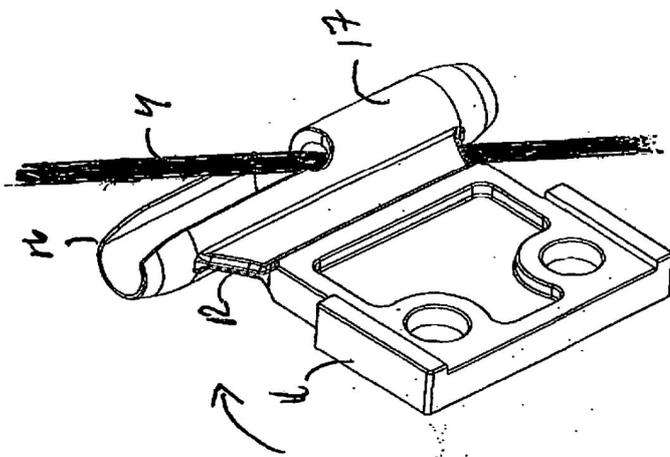


Fig. 5A

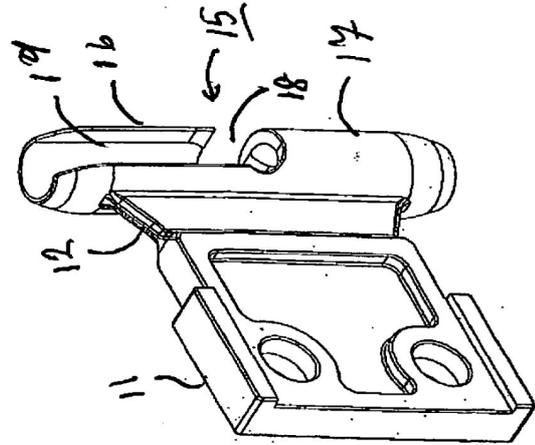


Fig. 5B

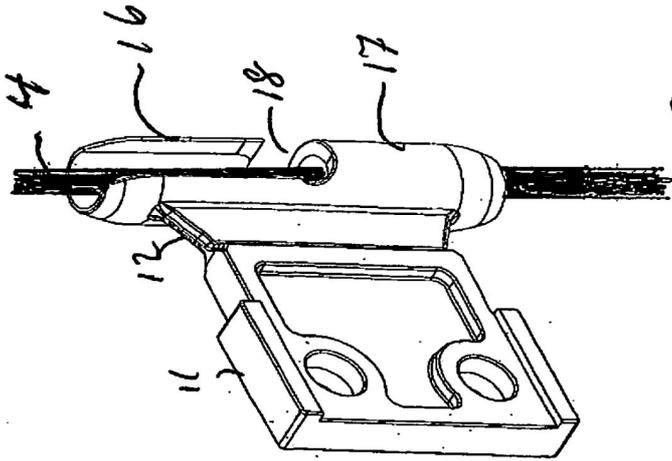


Fig. 5

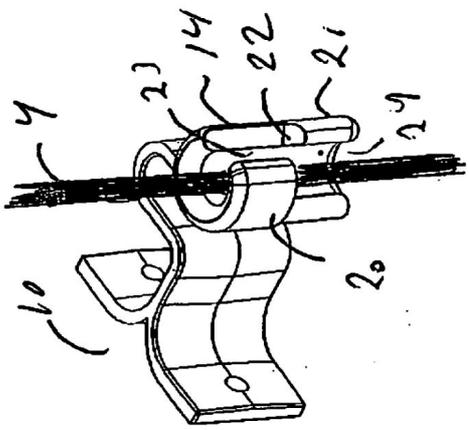


FIG. 6B

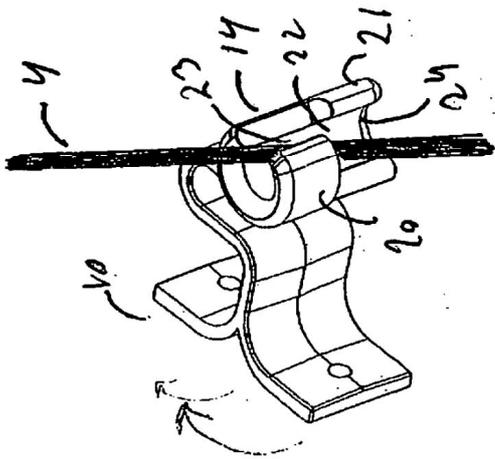


FIG. 6A

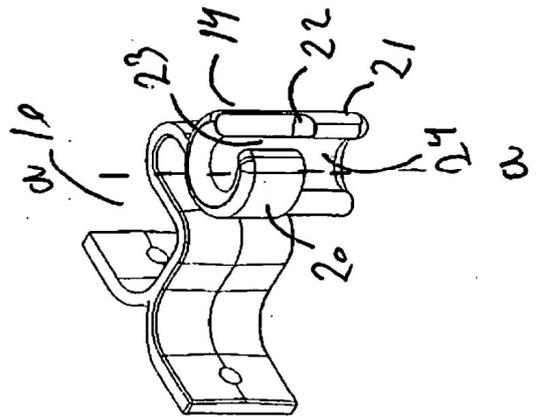


FIG. 6