

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 953 743**

51 Int. Cl.:

H02G 11/02 (2006.01)

B60L 53/302 (2009.01)

H02G 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.09.2019 PCT/DE2019/100805**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2020 WO20057693**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2019 E 19769985 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2023 EP 3853956**

54 Título: **Disposición de alimentación de cable**

30 Prioridad:

17.09.2018 DE 102018122663

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

15.11.2023

73 Titular/es:

**STEMMANN-TECHNIK GMBH (100.0%)
Niedersachsenstrasse 2
48465 Schüttorf, DE**

72 Inventor/es:

**BÜNKER, LUDGER y
EVENBLIJ, SIMON HENDRIK**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 953 743 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

Disposición de alimentación de cable

La invención se refiere a una disposición de alimentación de cable según las características de la reivindicación 1.

5 Los vehículos automóviles accionados eléctricamente, en particular los vehículos comerciales y los turismos, deben conducirse regularmente a las estaciones de carga o ser devueltos a un depósito para ser cargados allí. Si es posible, se conecta un cable móvil al vehículo automóvil para cargar las baterías, no solo cuando el vehículo está inactivo por la noche, sino también, por ejemplo, al cargar y descargar un camión.

10 Los tiempos de carga y carga de los vehículos comerciales suelen ser cortos para cargar completamente una batería. Cuanta más corriente deba transmitirse en poco tiempo, tanto mayor debe ser la sección transversal del cable en la estación de carga. El cable que va desde la estación de carga hasta el vehículo automóvil es flexible y, por lo general, tan pesado que se encuentra en el suelo. Esto puede provocar daños permanentes en el cable. Los acoplamientos se cargan mucho. Además, a menudo no se puede instalar una estación de carga convencional cerca del vehículo, ya sea porque no hay suficiente espacio o porque el vehículo comercial puede acercarse a la estación de carga o evitarla. El cable de carga tendría que ser muy largo. El cable de carga supone un peligro de tropiezo para el usuario de la estación de carga.

15 También debe tenerse en cuenta que las grandes secciones transversales de los cables dificultan mucho el manejo de los cables. Se conoce enfriar los cables. Entonces se puede reducir la sección transversal del cable metálico y, por lo tanto, también se puede reducir el peso. Sin embargo, debido al enfriamiento, el cable se vuelve un poco más voluminoso. También hay que tener en cuenta que el enfriamiento añade peso en sí.

20 Se alude al estado de la técnica en el documento DE 10 2017 100 638 A1. Se divulga una estación de carga para vehículos eléctricos, que tiene un cable de carga con un enchufe de carga. El cable de carga cuelga de un raíl de modo que se puede mover longitudinalmente a través de un módulo de compensación de peso para simplificar el manejo del cable de carga.

25 El documento JP 2011 160615 A divulga un dispositivo para cargar un vehículo automóvil, en el que se dispone un sistema de carriles en la zona del techo de un garaje, al que se fija un tambor de cable. El tambor de cable se puede mover a la posición deseada usando el sistema de carriles. El cable de carga se tira hacia abajo del tambor del cable y se puede enchufar en el vehículo de motor. Cuando se completa el proceso de carga, el tambor del cable puede enrollar de nuevo el cable para que no quede en el suelo.

30 El documento EP 2 551 145 A2 da a conocer una estación de carga móvil para vehículos eléctricos que se puede desplazar dentro de un garaje colgando de un sistema de carriles con carriles de transporte. El carril de transporte sirve como barra colectora. La unidad de carga se puede desmontar del carril de transporte o de la barra colectora y transportarse a otro lugar, por ejemplo, para cargar otro vehículo automóvil. Dicha estación de carga móvil no debe pesar más de 10 kg, en particular, no más de 5 kg, de modo que la estación de carga móvil pueda ser transportada por un usuario o de forma robótica desde un cargador hasta el carril de transporte o desde un primer carril de transporte a un segundo carril de transporte. El bajo peso deseado lleva a que las secciones transversales del cable están limitadas por razones de peso.

35 El documento US 2010/277127 A1 revela una estación de carga estacionaria. Los cables de carga deben enfriarse activamente. Por lo tanto, está prevista una refrigeración por aire adicional. Con este sistema, el vehículo debe colocarse cerca de la estación local. Además, el cable, que también se puede enrollar, puede estar en el suelo y, por lo tanto, no está protegido en determinadas zonas.

40 El documento CN 104 944 213 A da a conocer un tambor de cable en el que la energía eléctrica y los líquidos se transmiten por medio de un cable combinado.

45 Por el documento JP 2012 090407 A se conoce una instalación de carga en la que el cable de carga se guía en un pescante pivotable horizontalmente de modo que no se arrastre por el suelo. Cuando no está en uso, se puede colgar un enchufe de carga en el extremo del cable en una estación de base que soporta el pescante.

Partiendo de esto, la invención se basa en el objetivo de demostrar un sistema de guiado de cable para vehículos automóviles accionados eléctricamente que simplifique el manejo y que al mismo tiempo permita el paso de corrientes más grandes.

Este objetivo se consigue con una disposición de guiado de cables según las características de la reivindicación 1.

50 Las reivindicaciones subordinadas se refieren a desarrollos ventajosos de la invención.

La disposición de alimentación de cable según la invención para vehículos automóviles accionados eléctricamente presenta un cable eléctrico para cargar un acumulador de energía del vehículo automóvil. El acumulador de energía también se denomina en lo sucesivo acumulador, o acumulador para abreviar. El cable eléctrico está conectado a una fuente de energía, a través de la cual se proporciona la corriente a transportar. La invención prevé que el cable eléctrico

esté dispuesto en un brazo de soporte. El brazo de soporte tiene un carro para posicionar el cable que debe guiarse al vehículo automóvil. El brazo de soporte se puede desplazar en dirección horizontal o el carro se puede desplazar en dirección horizontal con respecto al brazo de soporte. Esto permite llevar el cable a una posición de conexión preferida con el vehículo automóvil que se va a cargar.

5 El carro está a una altura por encima del vehículo automóvil a cargar. El carro tiene la función de liberar un extremo libre del cable que cuelga del carro en el brazo de soporte. Viniendo desde arriba, este cable se conecta al vehículo automóvil para su carga. La altura libre debajo del carro, que permite el paso libre de vehículos comerciales y camiones, se basa en las normas nacionales para las dimensiones de los vehículos automóviles. La altura libre es de al menos 4 m, preferiblemente de al menos 4,5 m.

10 La principal ventaja de la invención es que el cable eléctrico se sostiene y alimenta desde arriba sin contacto con el suelo. El cable se puede llevar a la posición correcta horizontalmente a lo largo del vehículo y transversalmente a este. No tiene que colocarse sobre el vehículo automóvil o guiarse alrededor del vehículo automóvil, sino que puede conectarse a la conexión de carga desde arriba si el carro está colocado de manera adecuada. Para ello, el extremo libre del cable tiene un enchufe o un acoplamiento. La orientación del enchufe y el enchufe puede desviarse de la vertical. El cable eléctrico es flexible.

El cable también está refrigerado por líquido. La refrigeración por líquido permite utilizar secciones transversales más pequeñas. Esto hace que el cable sea más ligero y flexible. Aunque la refrigeración por líquido implica una complejidad técnica algo mayor para una disposición de alimentación de cable de este tipo, el resultado es que el cable es más fácil de manejar porque el cable es más ligera y, por lo tanto, también más flexible.

20 Si no se reduce la sección transversal del cable, es posible transmitir un 30 - 50 % más de corriente con la misma sección transversal del cable. De acuerdo con la invención, está previsto que la sección transversal del cable no se reduzca preferentemente para poder transmitir corrientes más grandes. Incluso se puede ampliar. Con la invención, las baterías pueden cargarse en un tiempo más corto sin que el manejo del cable eléctrico se vea dificultado por las grandes secciones transversales. De esta forma, es posible suministrar a un camión una gran cantidad de energía eléctrica en muy poco tiempo, por ejemplo durante la carga y descarga, sin riesgo de que se atropelle el cable eléctrico o se dañe la propia estación de carga, por ejemplo debido a errores de maniobra. Después de la carga, el extremo libre del cable eléctrico puede volver a desacoplarse y levantarse y recogerse en un almacén de cables en el carro o en el brazo de soporte.

30 La invención también tiene en cuenta la posibilidad de que el cable pueda colgar libremente del brazo de soporte o del carro hasta una cierta longitud para poder ser alcanzada fácilmente por un operador. Sin embargo, esto tiene la desventaja de que existe el riesgo de chocar con el cable al maniobrar. Preferiblemente, por lo tanto, ese extremo libre del cable se retrae después de la carga al menos tanto en la dirección del carro que un vehículo pueda maniobrar libremente por debajo del cable.

35 La disposición de suministro de energía comprende al menos un tambor de tubo flexible para alimentar y evacuar un líquido refrigerante hacia y desde el cable eléctrico; el tambor de tubo flexible está dispuesto en particular en la proximidad de un eje de pivotamiento del brazo de soporte. El tambor de tubo flexible tiene la función de proporcionar al cable eléctrico el líquido refrigerante necesario, independientemente de la posición en el brazo de soporte desde el que se baja el cable eléctrico. El suministro de corriente se puede realizar también a través de un carril de corriente cuando se usa un tambor de tubo flexible. Preferiblemente, la energía eléctrica también se transmite al mismo tiempo a través del tambor de tubo flexible, de modo que el tambor de tubo flexible es también un tambor de cable o de línea al mismo tiempo. En este caso, el tambor de cable tiene un transmisor de anillo rozante para transmitir la energía eléctrica.

45 En particular, el brazo de soporte puede girar alrededor de un eje de pivotamiento vertical. El brazo de soporte actúa como el pescante de una grúa de torre giratoria. El eje de pivotamiento vertical está ubicado en o sobre una torre o una columna de soporte a la que está fijado el brazo de soporte. El brazo de soporte puede sobresalir transversalmente de la columna de soporte por un lado. También es posible disponer un contrapeso en el lado opuesto al eje de pivotamiento. En particular, el brazo de soporte puede estar configurado en forma de celosía. Los medios de anclaje por encima del brazo de soporte evitan el pandeo y permiten una construcción ligera y al mismo tiempo muy resistente con una amplia extensión. Una disposición de alimentación de cable de este tipo se puede disponer en la zona exterior. El brazo de soporte tiene una longitud preferentemente superior a la anchura típica del vehículo de aproximadamente 50 2,5 m. Tiene una longitud de 4-8 m, por ejemplo, de modo que haya suficiente libertad de maniobra con respecto a la columna de soporte central.

El propio brazo de soporte está a cierta distancia del suelo o de la calzada. El brazo de soporte también se puede fijar a una estructura de soporte que no soporta el brazo de soporte desde abajo sino que lo sostiene desde arriba, por ejemplo, en una construcción de techo, por ejemplo, en un almacén o en un depósito de vehículos.

55 Una forma de realización alternativa incluye una construcción de bastidor en la que el brazo de soporte puede desplazarse linealmente. También es posible un posicionamiento individual del cable eléctrico mediante un desplazamiento lineal del brazo de soporte y un desplazamiento simultáneo del carro a lo largo del brazo de soporte. El brazo de soporte desplazable linealmente se puede montar en ambos extremos. La invención cubre disposiciones

de alimentación de cable que funcionan según el principio de una grúa giratoria montada en columna o una grúa pórtico. El brazo de soporte se puede guiar a lo largo de vías de grúa o carriles en la zona de las paredes o en la zona de los pilares de una sala. El brazo de soporte se puede fijar a dichos pilares que sirven como columna de soporte.

5 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el brazo de soporte y/o el carro son desplazados respectivamente por un accionamiento motorizado. Por ejemplo, se puede disponer una unidad operativa en una columna de soporte, a través de la cual el brazo de soporte y el carro se pueden mover a la posición correcta. El cable eléctrico también se puede bajar hacia abajo desde el carro a través de un accionamiento eléctrico. Todos los accionamientos se pueden controlar a distancia. Se puede proporcionar un control remoto inalámbrico.

10 También es posible que el carro tenga una cuerda colgando que no pueda dañarse si un vehículo choca con esta cuerda y tampoco causa daños al vehículo. Con esta cuerda, el carro se puede llevar manualmente a la posición correcta. Si se tira más fuerte de la cuerda, el cable eléctrico también se puede tirar hacia abajo y conectarse. En el carro está dispuesto un tambor de cable para el cable. El extremo libre del cable se puede bajar y subir mediante un accionamiento. El tambor de cable es, por ejemplo, un tambor de cable motorizado. Para que sea más fácil levantar el cable relativamente pesado, también puede ser un tambor de cable de resorte o un tambor de contrapeso. También es posible la combinación con un contrapeso o con un rasgo o un denominado equilibrador para llevar fácilmente el
15 pesado cable eléctrico a la posición de conexión o a la posición inicial con muy poco esfuerzo. Un sistema de carro de cable o una barra conductora puede correr a lo largo del brazo de soporte para la transmisión de corriente. El carro está conectado eléctricamente a través de la barra conductora para conectar el cable, que comienza en el carro, a la corriente de una fuente de energía eléctrica.

20 En un sistema con un sistema de carro de cable, los cables y/o los tubos flexibles se conducen en arcos. Los cables y los tubos flexibles se cuelgan en el brazo de soporte de manera más clara de modo que no sean un obstáculo en la vía de circulación de los vehículos automóviles. Es importante que el brazo de soporte se monte lo suficientemente alto de modo que los bucles individuales en un sistema de carro de cable o de arrastre de cable estén siempre a una altura que no permita una colisión con el vehículo automóvil.

25 El fluido refrigerante se enfría en un intercambiador de calor. Este intercambiador de calor está dispuesto a distancia del carro, por ejemplo fijo en la columna de soporte. Para que el líquido refrigerante pueda circular, el tambor de tubo flexible enrolla un tubo flexible de ida y otro de retorno.

30 Si, por ejemplo, una barra conductora transmite la corriente necesaria al carro, se requiere una refrigeración adicional en la zona del cable eléctrico en el carro. El fluido refrigerante circula en la cubierta del cable eléctrico y se enfría directamente en el intercambiador de calor del carro.

En determinadas circunstancias, por ejemplo por razones acústicas, puede ser útil una disposición del intercambiador de calor en la proximidad de la columna de soporte. El intercambiador de calor también puede estar dispuesto a una distancia de la columna de soporte y a una distancia del brazo de soporte. Por ejemplo, es posible proporcionar un intercambiador de calor central común cuando hay varios brazos de soporte o disposiciones de alimentación de cable.

35 La invención tiene la importante ventaja de que el pesado cable eléctrico no es un obstáculo cuando no está en uso. Por lo tanto, es mucho menos probable que se dañe el cable. En el rango de maniobras de los vehículos automóviles no existen obstáculos como, por ejemplo, columnas de carga del lado del suelo. Se puede transmitir significativamente más corriente en un tiempo más corto a través de cables refrigerados. Se reducen los tiempos de inactividad relacionados con la carga de los vehículos automóviles y se mejora el grado de utilización de los vehículos automóviles.

40 La invención se explica a continuación con referencia al ejemplo de realización representado esquemáticamente en las figuras 5 a 8. Las figuras 1 a 4 no muestran ninguna forma de realización de la invención. Sirven para ilustrar la idea de la invención, haciéndose referencia a las explicaciones de las figuras 1 a 4 en las figuras 5-8. Las presentes realizaciones también son significativas para el diseño según la invención de acuerdo con las figuras 5 a 8 a excepción de que el intercambiador de calor está fijado al carro o que, a diferencia de la forma de realización según la invención de las figuras 5 y 8, no está dispuesto en el brazo de soporte ningún tambor de tubo flexible estacionario para alimentar y evacuar un líquido refrigerante. Muestran:
45

figura 1, una primera forma de realización de una disposición de guiado de cable en una vista en perspectiva;

figura 2, la forma de realización de la disposición de alimentación de cable desde una perspectiva diferente;

figura 3, el detalle III de la figura 1;

50 figura 4, el detalle IV de la figura 2;

figura 5, una representación en perspectiva de una forma de realización según la invención de una disposición de alimentación de cable;

figura 6, disposición de alimentación de cable de la figura 5 en una perspectiva adicional;

figura 7, el detalle VII de la figura 5; y

figura 8, el detalle VIII de la figura 6.

La disposición de alimentación de cable 1 según las figuras 1 a 4 se utiliza para proporcionar energía eléctrica a un vehículo automóvil accionado eléctricamente, no representado en detalle, para cargar su acumulador de energía. El vehículo automóvil eléctrico es en particular un vehículo comercial o un camión, en particular un vehículo industrial. El vehículo automóvil es un vehículo accionado por motor que no está sujeto a carriles, es decir, un vehículo automóvil, una motocicleta o un tractor.

La disposición de alimentación de cable 1 tiene un brazo de soporte 2 que está fijado a una columna de soporte T. El brazo de soporte 2 está fijado al extremo superior de la columna de soporte T de manera que está dispuesto a una distancia del pie inferior de la columna de soporte T, que permite que los vehículos automóviles a cargar pasen debajo del brazo de soporte 2.

El brazo de soporte 2 es más largo que la altura de la columna de soporte T. Tiene una longitud de al menos 4 m, preferiblemente incluso de al menos 8 m.

En el brazo de soporte 2 se encuentra un carro 3 que se puede mover en la dirección longitudinal del brazo de soporte 2. El carro 3 se encuentra en cualquier posición en el brazo de soporte 2 por encima del vehículo automóvil a cargar. El carro 3 sirve para llevar un cable eléctrico 4 para cargar un acumulador de energía del vehículo automóvil en la posición correcta con respecto al vehículo automóvil. Para ello, el brazo de soporte 2 puede girar alrededor de un eje de pivotamiento S en el centro de la columna de soporte T. De este modo, se puede desplazar de forma flotante en dirección horizontal. Al mismo tiempo, el carro 3 se puede desplazar en la dirección longitudinal del brazo de soporte 2, de modo que se pueden alcanzar varias posiciones dentro del alcance del brazo de soporte 2, en las que un extremo 5 (figura 3) del cable 4 se puede bajar para cargar el vehículo. En el extremo libre 5 del cable 4 puede estar dispuesto un enchufe o un acoplamiento para conectar el cable 4 al vehículo automóvil.

Después de la carga, el cable 4 se puede enrollar de nuevo y tirar hacia arriba. Para este propósito, en el carro 3 se encuentra un tambor de cable 6. El tambor de cable 6 puede ser, por ejemplo, un tambor de cable motorizado. El tambor de cable 6 también puede estar cargado por resorte o equipado con un equilibrador, de modo que se pueda tirar fácilmente del cable eléctrico 4 hacia arriba y nunca se pueda desenrollar automáticamente del tambor de cable 6. También es concebible que se libere un movimiento del tambor de cable 6 cuando una unidad de control superior da la señal de liberación, por ejemplo cuando el conductor del vehículo ha recibido autorización para recibir corriente a través del dispositivo de alimentación de cable.

La disposición de alimentación de cable 1 puede tener un brazo de soporte muy largo. Por tanto, está previsto que un brazo de anclaje 8 esté dispuesto como prolongación del eje de pivotamiento S por encima del brazo de soporte T. En el brazo de anclaje 8, en la zona de su extremo superior, están fijados dos medios de anclaje 9, 10, por ejemplo en forma de cables metálicos, que están conectados a diferentes distancias del eje de pivotamiento S en el lado superior con el brazo de soporte 2. Como resultado, el brazo de soporte 2 se puede diseñar para que sea delgado, pero al mismo tiempo puede soportar cargas elevadas sin pandeo. En este caso, el brazo de anclaje 8 está unido firmemente con el brazo de soporte 2 y puede girar alrededor del eje de pivotamiento S junto con el brazo de soporte 2.

La energía se suministra al carro 3 a través de al menos una barra conductora. La barra conductora está en contacto eléctrico con el carro 3 y el cable eléctrico 4 a través de un transmisor de bucle. Por lo tanto, el cable eléctrico 4 para transmitir la corriente se encuentra exclusivamente en el tambor de tubo flexible 6 en el carro 3.

En la ilustración de la figura 4 se puede ver que un intercambiador de calor 11 está fijado al carro 3. El cable 4 está refrigerado por líquido. El calor resultante en este caso se disipa a través del intercambiador de calor 11 al aire ambiente. El intercambiador de calor 11 está dispuesto en las proximidades del cable 4 para que el calor pueda disiparse directamente en el lugar. Como resultado, el cable 4 puede ser relativamente corta. Solo tiene que salvar la distancia desde el carro 3 hasta el suelo o hasta el punto de conexión del vehículo en dirección vertical. Como resultado, todo el carro 3 puede hacerse relativamente ligero. La figura 4 muestra también un accionamiento 12 que comprende un motor y un engranaje, a través del cual se acciona el carro 3 y se puede desplazar a lo largo del brazo de soporte 2.

Las figuras 5 a 8 muestran un ejemplo de realización según la invención, en el que los símbolos de referencia introducidos anteriormente se conservan para componentes que son esencialmente de la misma construcción. Además, se puede hacer referencia a la descripción anterior.

Una diferencia con respecto a la primera forma de realización es que la alimentación de energía al carro 3 no se realiza a través de una barra conductora, sino a través de un tambor de tubo flexible 13. Este tambor de tubo flexible se encuentra en el soporte 2, pero está estacionario cerca del columna de soporte T.

El tambor de tubo flexible 13 sirve para alimentar y evacuar un líquido refrigerante hacia y desde el cable eléctrico 4 en el carro 3. Las figuras 7 y 8 muestran que dos tubos flexibles se enrollan y desenrollan al mismo tiempo. Estos dos tubos flexibles 14, 15 conducen al carro 3 y al cable eléctrico 4 allí dispuesto para cargar el vehículo automóvil. Dependiendo de la parte del carro 4, los tubos flexibles 14, 15 se enrollan o desenrollan. Dentro del alcance de la invención, es posible que la energía eléctrica también se transmita a través de uno de los tubos flexibles 14, 15. Sin

embargo, también es concebible que los tubos flexibles 14, 15 solo conducen un líquido refrigerante, en particular agua fría, que se enfría en un intercambiador de calor 16 en la columna de soporte T. El intercambiador de calor 16 está conectado con los tubos flexibles 14, 15 de una manera que no se muestra en detalle. Para ello, el tambor de tubo flexible 13 posee distribuidores giratorios dobles.

- 5 El intercambiador de calor 16 también se puede disponer a cierta distancia de la columna de soporte T. El intercambiador de calor 16 está situado preferentemente en una zona que le permite girar junto con el brazo de soporte 2.

- 10 En la zona de un cojinete giratorio 17 en el lado superior de la columna de soporte T, se puede disponer un pasacables para el suministro de energía eléctrica, pero también para las tuberías de transporte de refrigerante. El movimiento de giro del brazo de soporte 2 se puede limitar para que los cables no se dañen durante el giro. Sin embargo, también es concebible prever un transmisor de anillo rozante en la zona del cojinete giratorio, al menos para la línea de alimentación eléctrica. Las señales de control también se pueden transmitir al carro 3 o al accionamiento 12 del carro 3 a través de contactos deslizantes adicionales.

Símbolos de referencia:

- 1 - disposición de alimentación de cable
- 15 2 - brazo de soporte
- 3 - carro
- 4 - cable eléctrico
- 5 - conector
- 6 - tambor de cable
- 20 7 - guiado de cables
- 8 - brazo de anclaje
- 9 - medios de anclaje
- 10 - medios de anclaje
- 11 - intercambiador de calor
- 25 12 - accionamiento para 3
- 13 - tambor de tubo flexible
- 14 - tubo flexible
- 15 - tubo flexible
- 16 - intercambiador de calor
- 30 17 - cojinete giratorio
- S - eje de pivotamiento
- T- columna de soporte

REIVINDICACIONES

1. Disposición de alimentación de cable para vehículos automóviles eléctricamente accionados, que comprende las siguientes características:

- 5 a. un cable eléctrico (4) para cargar un acumulador de energía del vehículo automóvil está dispuesto en un brazo de soporte (2); estando el brazo de soporte (2) dispuesto en una columna de soporte (T);
- b. un carro (3) se encuentra en el brazo de soporte (2) para posicionar el cable (4);
- c. el carro (3) es desplazable con respecto al brazo de soporte (2) en dirección horizontal o el brazo de soporte (4) es desplazable en dirección horizontal y el carro (3) es desplazable con respecto al brazo de soporte (2) en dirección horizontal;
- 10 d. el carro (3) está diseñado para ubicarse a una altura por encima del vehículo automóvil a cargar;
- e. un extremo libre (5) del cable (4) cuelga del carro (3) en el brazo de soporte (2) para conectarse desde arriba al vehículo automóvil para la carga;
- f. el cable (4) está refrigerado por líquido;

caracterizada por las siguientes características:

- 15 g. al menos un tambor para tubo flexible (13) está dispuesto de manera estacionaria en el brazo de soporte (2) cerca de la columna de soporte (T) y sirve para alimentar y evacuar un líquido refrigerante hacia y desde el cable eléctrico (4) en el carro (3), que puede desplazarse con respecto al tambor para tubo flexible (13), estando un tambor de cable (6) para el cable (4) dispuesto en el carro (3) para bajar el extremo libre (5) del cable (4) hacia el vehículo automóvil;
- 20 h. un intercambiador de calor (16) para enfriar el líquido refrigerante está dispuesto a una distancia del carro (3).

2. Disposición de alimentación de cable según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el brazo de soporte (2) puede pivotar alrededor de un eje de pivotamiento vertical (S).

3. Disposición de alimentación de cable según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** el brazo de soporte (2) puede pivotar con respecto a la columna de soporte (T).

25 4. Disposición de alimentación de cable según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el brazo de soporte (2) puede desplazarse linealmente en dirección horizontal con respecto a una estructura de soporte.

5. Disposición de alimentación de cable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por** un accionamiento motorizado (12) para mover el brazo de soporte (2) y/o para mover el carro (3).

30 6. Disposición de alimentación de cable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** en el brazo de soporte (2) está dispuesta una barra conductora, estando el cable (4) conectado eléctricamente con la barra conductora a través del carro (3).

7. Disposición de alimentación de cable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** el tambor para tubo flexible (6) es un tambor de cable de resorte, un tambor de cable de motor o un tambor de contrapeso o estando el cable (4) conectado a un compensador.

35 8. Disposición de alimentación de cable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** un solo tambor de tubo flexible (13) está provisto de un distribuidor giratorio doble para alimentar y evacuar líquido refrigerante.

9. Disposición de alimentación de cable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** el tambor de tubo flexible (13) tiene un transmisor de anillo rozante, guiándose el cable eléctrico también a través del tambor de tubo flexible (13).

40

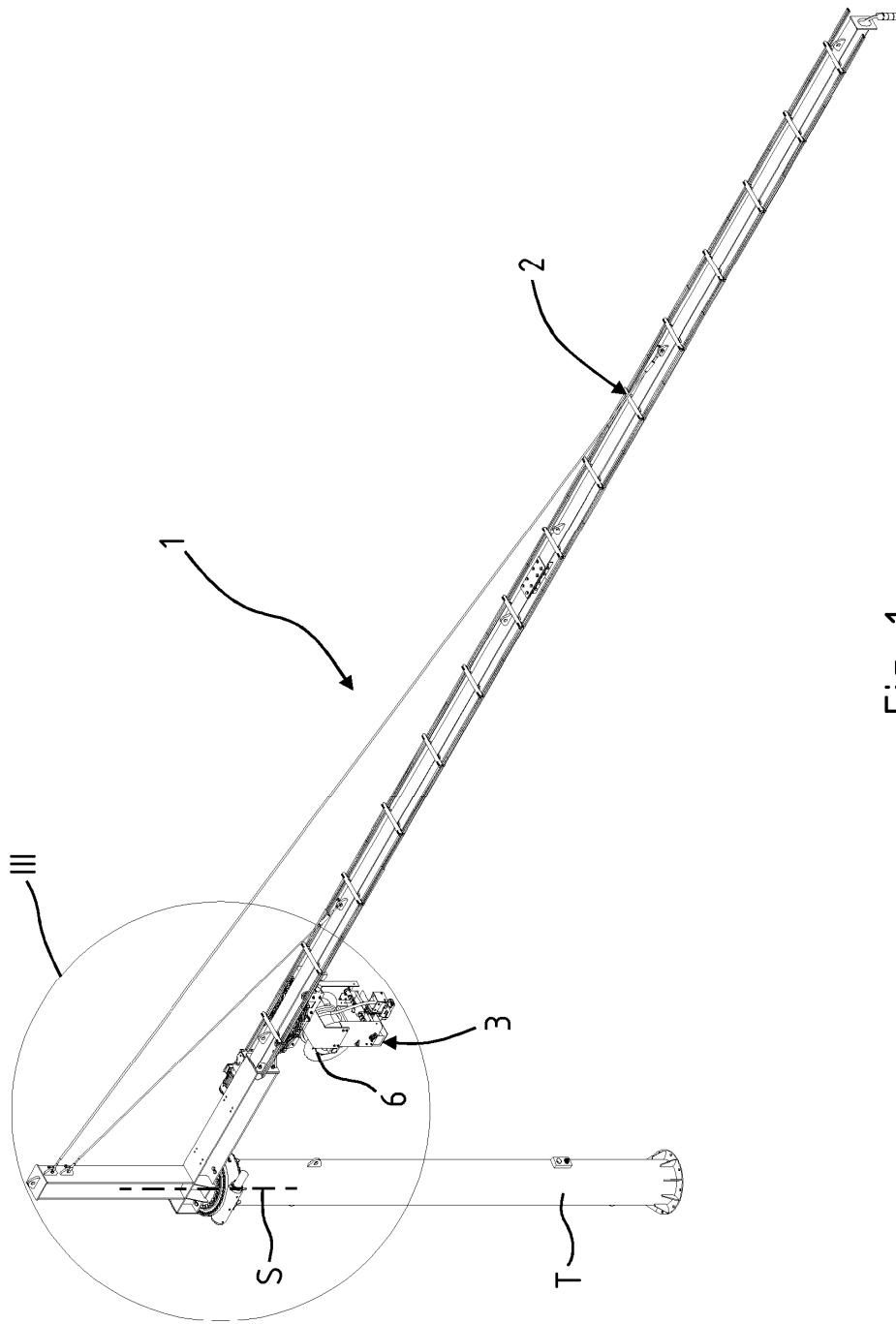


Fig. 1

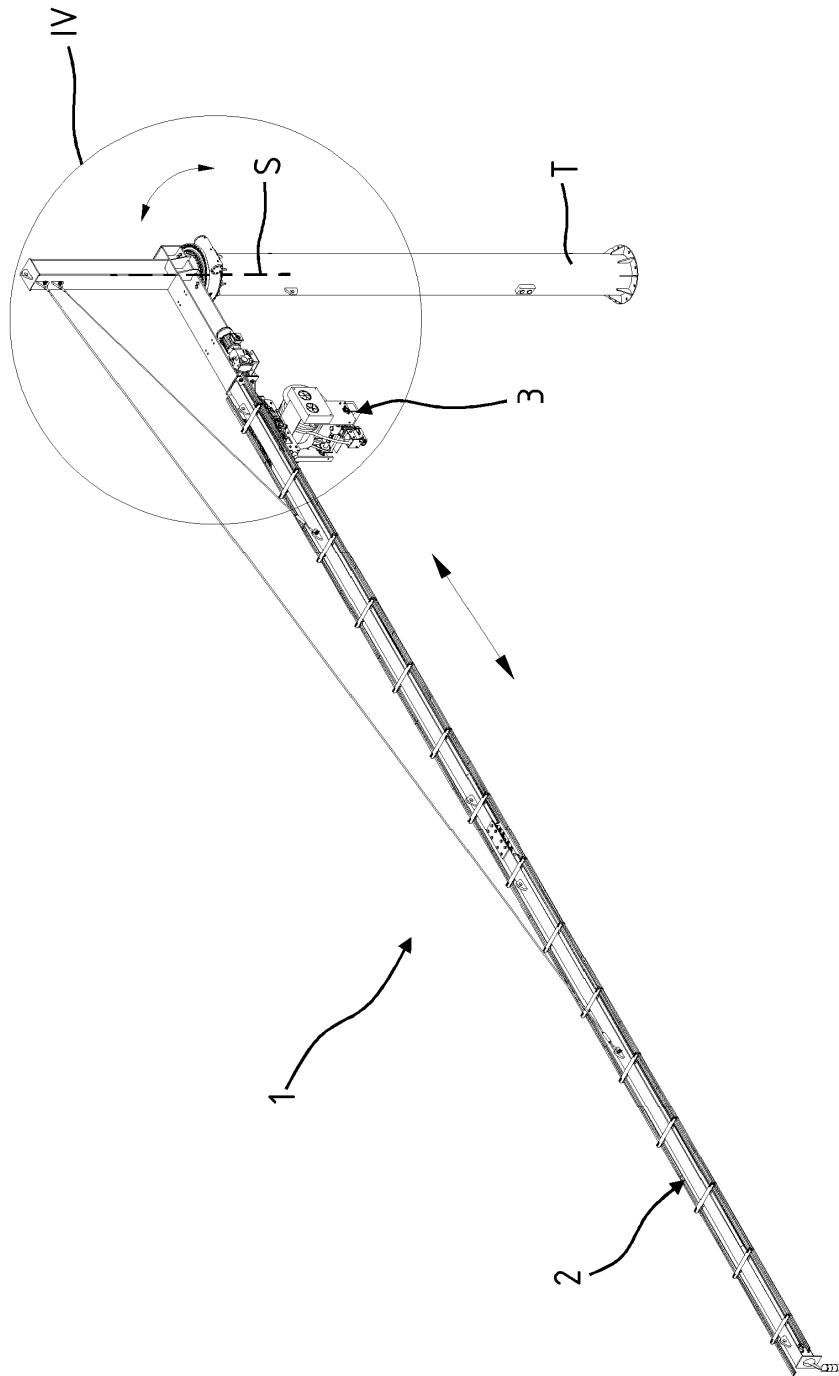


Fig. 2

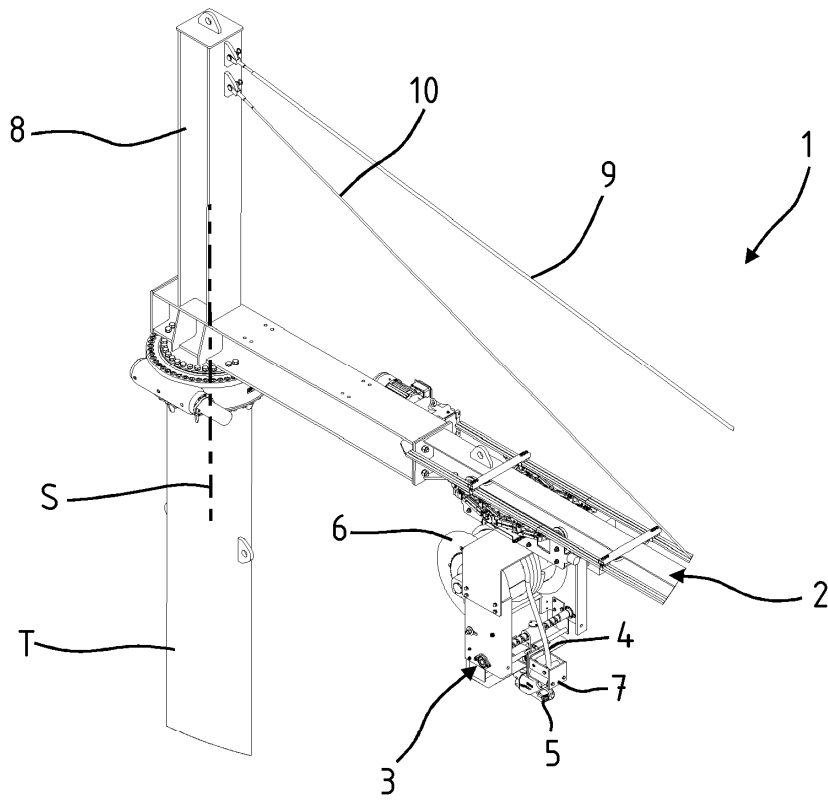


Fig. 3

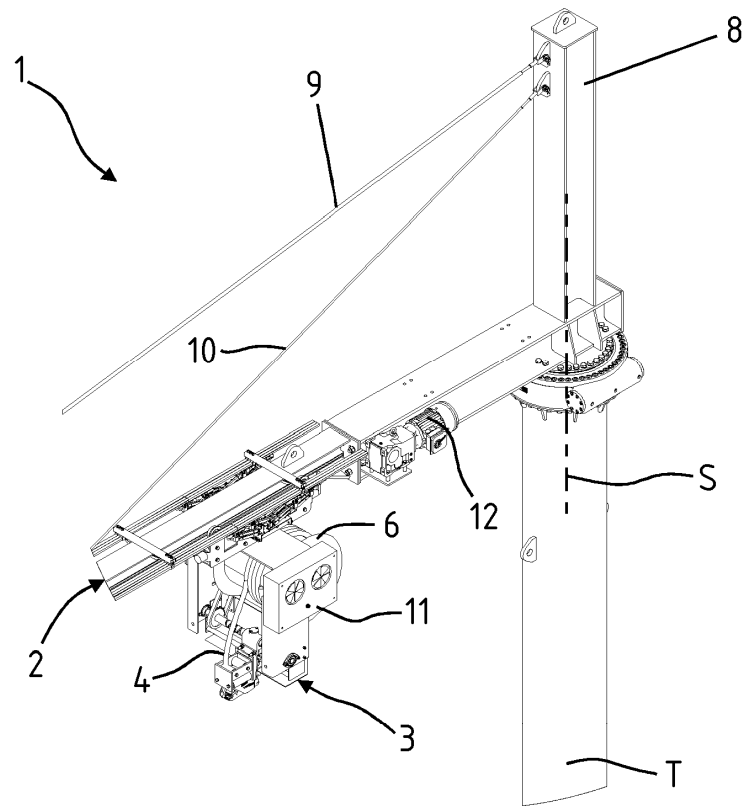


Fig. 4

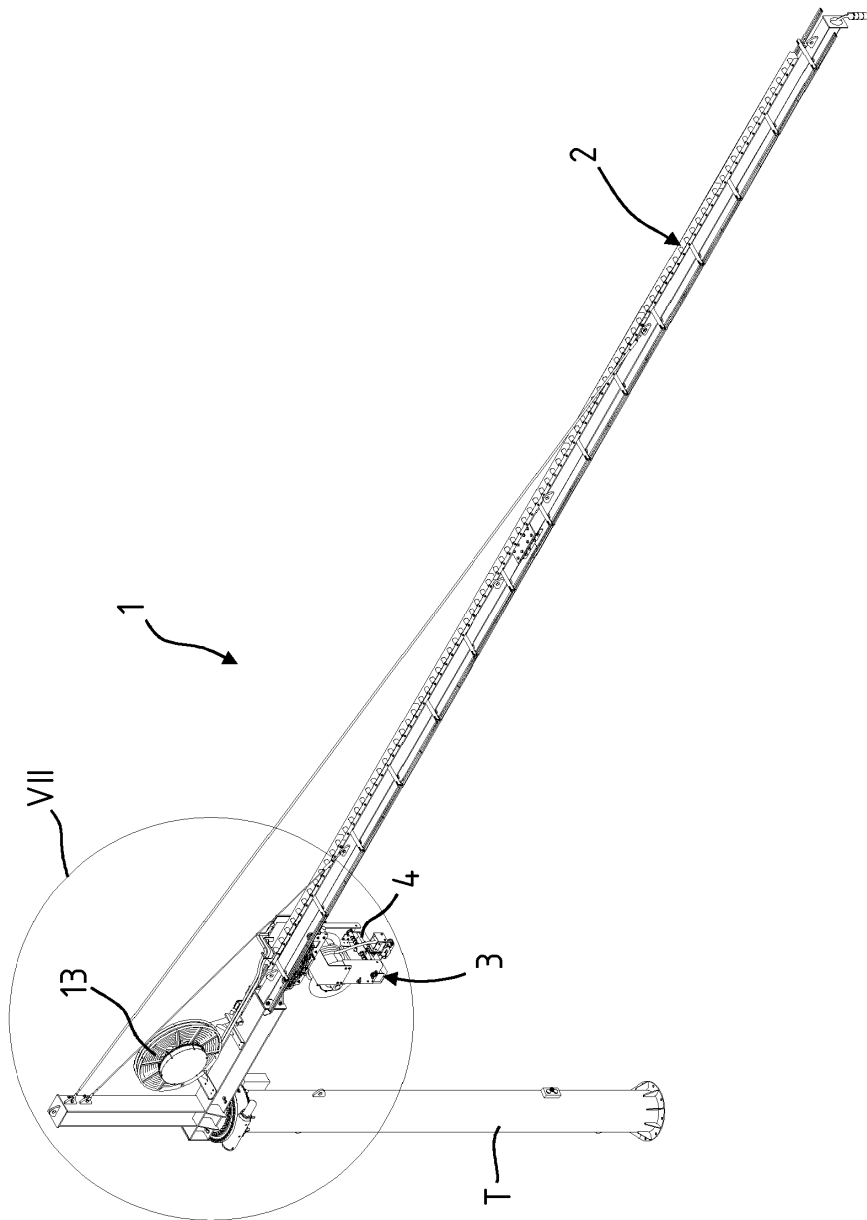


Fig. 5

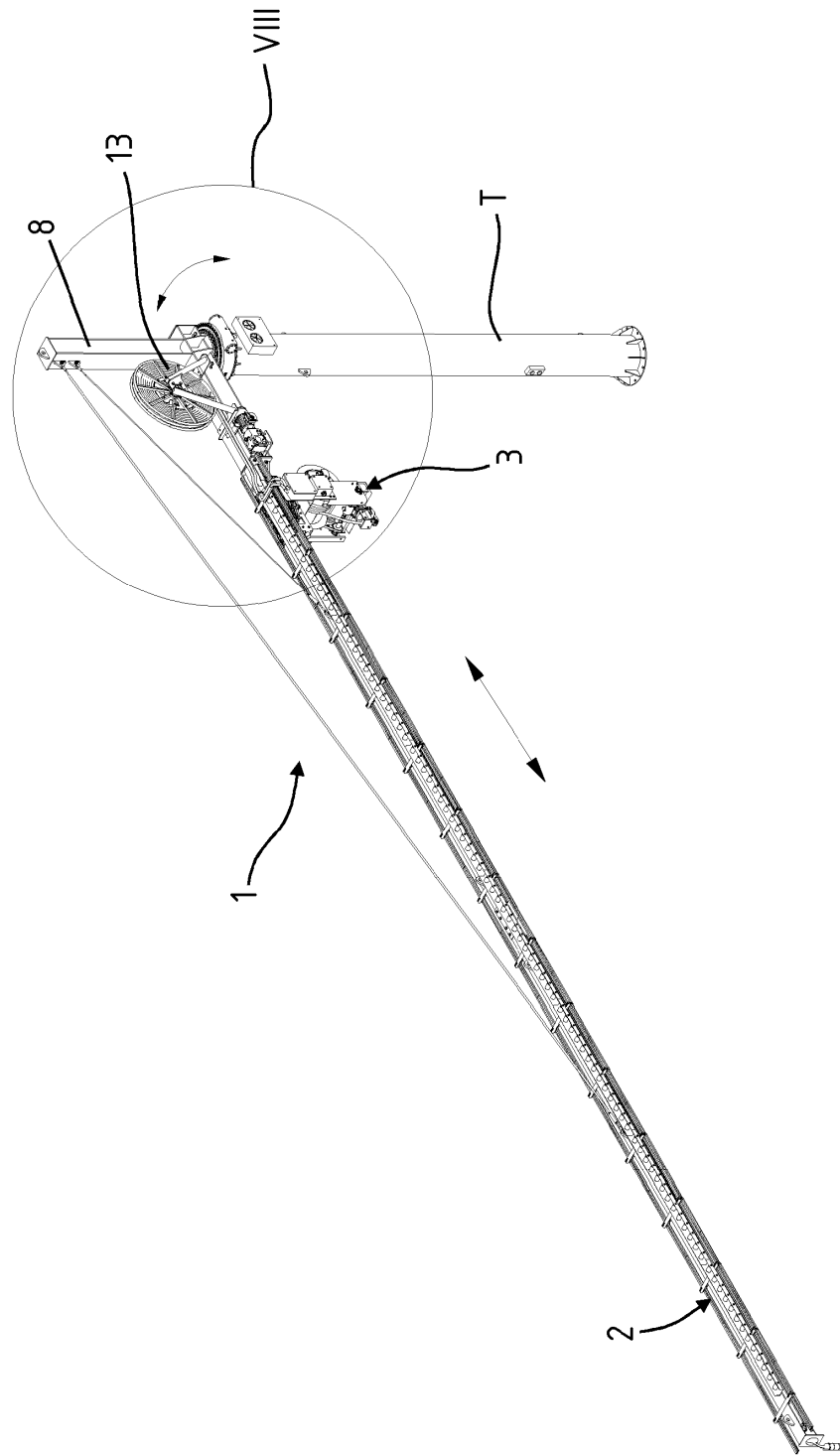


Fig. 6

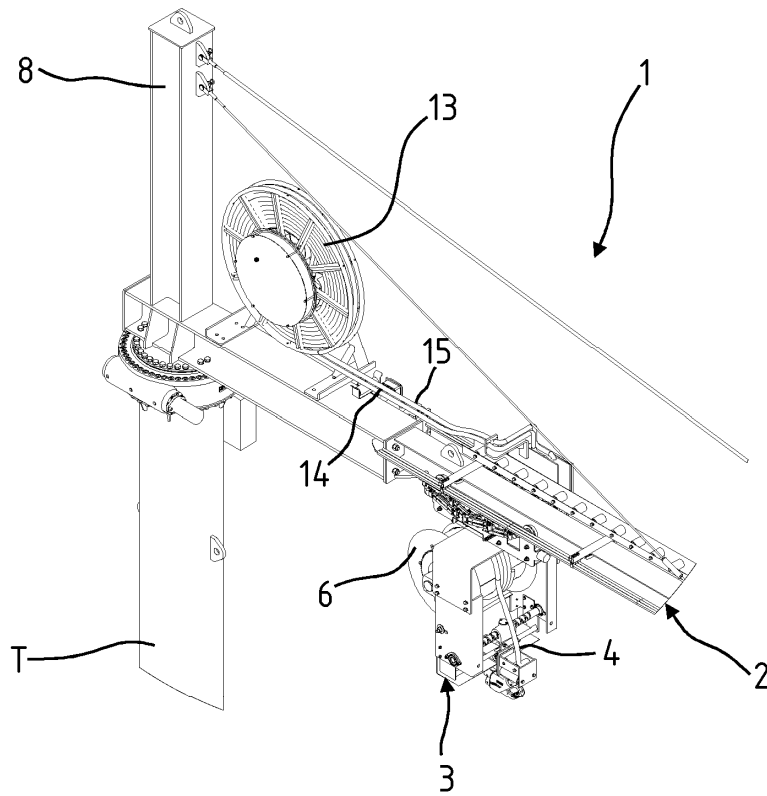


Fig. 7

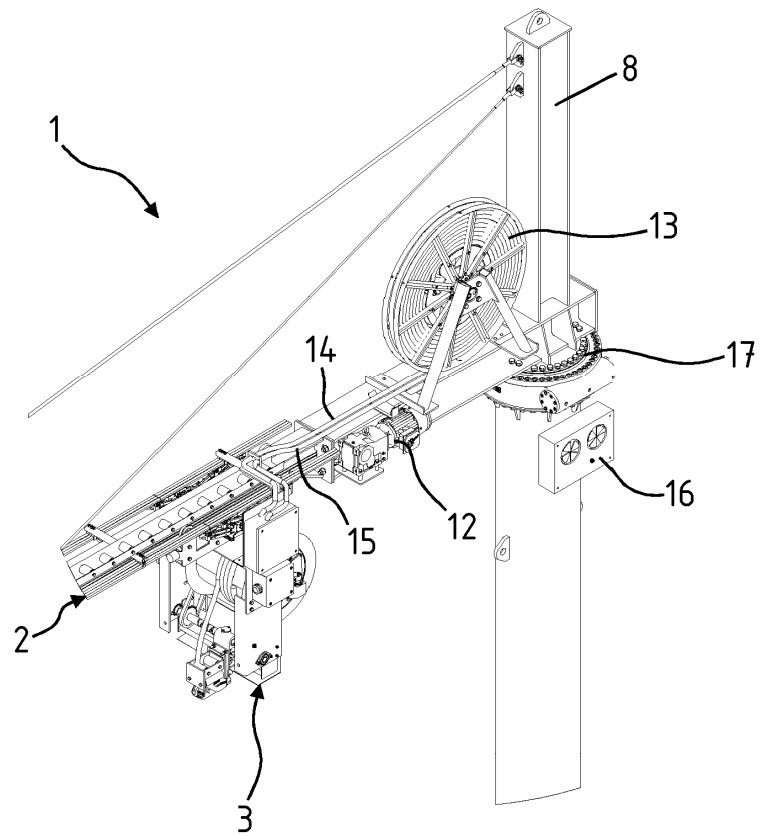


Fig. 8