



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 386 527**

⑯ Int. Cl.:
B62D 21/14 (2006.01)
B60P 3/40 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- ⑯ Número de solicitud europea: **09783312 .3**
⑯ Fecha de presentación: **23.09.2009**
⑯ Número de publicación de la solicitud: **2328795**
⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **08.06.2011**

⑭

Título: **Vehículo telescópico y procedimiento para transportar un objeto largo**

⑯

Prioridad:
29.09.2008 US 100858 P
29.09.2008 DK 200801356

⑬

Titular/es:
Vestas Wind Systems A/S
Hedeager 44
8200 Aarhus N, DK

⑯

Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.08.2012

⑬

Inventor/es:
STORGAARD PEDERSEN, Gunnar K.

⑯

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.08.2012

⑬

Agente/Representante:
Arias Sanz, Juan

ES 2 386 527 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

Vehículo telescópico y procedimiento para transportar un objeto largo

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un vehículo telescópico para el transporte de un objeto largo, en concreto una pala de turbina eólica. La presente invención se refiere además a un procedimiento para transportar un objeto largo utilizando tal vehículo telescópico.

Antecedentes de la invención

10 Cuando se transporta un objeto muy largo, tal como una pala para una turbina eólica moderna, el objeto largo está unido generalmente a un remolque que está conectado a un camión para formar un conjunto remolque-camión. Véase, por ejemplo, el documento US2005/0220558.

Debido a la longitud del objeto que se va a transportar, se debe asegurar típicamente que la carretera desde la fábrica al destino, que puede ser un emplazamiento de instalación de una turbina eólica, no incluya ninguna curva demasiado pronunciada para que el conjunto de remolque-camión la supere.

15 En la práctica, por lo tanto, se necesita planificar muy cuidadosamente la ruta que va a realizar el conjunto de remolque-camión que transporta el objeto largo.

Para objetos muy largos, puede llegar a ser prácticamente imposible desplazar el objeto largo de la fábrica al destino con los vehículos actualmente disponibles sin modificar las carreteras a lo largo de la ruta.

Obviamente, modificar las carreteras llevará su tiempo y será costoso.

Sumario de la invención

20 A la vista de lo anteriormente mencionado y de otros inconvenientes del estado de la técnica anterior, un objeto general de la presente invención es proporcionar un vehículo mejorado para el transporte de objetos muy largos y en concreto proporcionar un vehículo capaz de transportar objetos muy largos facilitando la selección de una ruta de transporte.

25 Según un primer aspecto de la presente invención, estos y otros objetos se consiguen mediante un vehículo telescópico para el transporte por carretera de al menos un objeto largo, que comprende: una parte trasera del vehículo que está soportada por al menos un par de ruedas, teniendo la parte trasera del vehículo una estructura trasera de soporte para soportar el objeto largo; y una parte delantera del vehículo que está conectada telescopíicamente a la parte trasera del vehículo para permitir el ajuste de una longitud total del vehículo, teniendo la parte delantera una estructura delantera de soporte para soportar el objeto largo, en el que al menos una de la estructura trasera de soporte y de la estructura delantera de soporte está configurada para permitir el movimiento relativo entre el objeto largo y la parte respectiva del vehículo, cuando la longitud total del vehículo se ajusta.

30 La "estructura de soporte" es una estructura configurada para impedir al menos que el objeto largo "caiga" del vehículo cuando es transportado de este modo.

35 El vehículo telescópico según las diversas realizaciones de la presente invención puede incluir una fuente de propulsión, o puede estar configurado para ser conectado a una fuente de propulsión. Por consiguiente, el vehículo telescópico puede ser, por ejemplo, un camión telescópico o un remolque telescópico configurado para ser arrastrado por un tractor (camión de remolque).

40 En este contexto se debería notar que el vehículo telescópico según los diversos aspectos de la presente invención es particularmente adecuado para transportar uno o varios objetos oblongos de al menos 40 metros de largo.

45 La presente invención está basada en la comprensión de que la planificación de una ruta de transporte para un transporte por carretera de un objeto largo, tal como una pala de turbina eólica, puede ser facilitada enormemente permitiendo el ajuste de la distancia entre ejes del vehículo que transporta el objeto largo mientras el vehículo está en tránsito. Al permitir el ajuste de la distancia entre ejes, se pueden gestionar curvas más pronunciadas en la carretera, lo que aumenta el número de rutas disponibles a tomar desde una localización de comienzo a un destino final.

46 El autor de la presente invención ha apreciado además que tal ajuste de la distancia entre ejes puede ser conseguido en tránsito dotando al vehículo de una estructura delantera de soporte dispuesta en la parte delantera del vehículo y de una estructura trasera de soporte dispuesta en la parte trasera del vehículo y configurando al menos una de estas estructuras de soporte para permitir un movimiento relativo entre el objeto largo y su parte de

vehículo respectiva.

Por este medio, el ajuste deseado de la longitud del vehículo y de aquí el ajuste de la distancia entre ejes puede ser realizado eficientemente sin necesidad de liberar y descargar el objeto largo.

Por consiguiente, se puede ahorrar tiempo de transporte y se pueden minimizar los inconvenientes provocados a los otros conductores.

Considerando el ejemplo de que el objeto largo sea una pala de turbina eólica transportada de la fábrica al emplazamiento de instalación, el vehículo puede viajar en toda su longitud, que está determinada típicamente por la longitud de la pala y posiblemente por la extensión máxima permisible de la pala fuera de los límites del vehículo, salvo cuando atraviesa partes difíciles de la ruta de transporte, tales como curvas pronunciadas o glorietas. Al llegar por ejemplo a una glorieta, el conductor puede entrar en la glorieta, utilizando el vehículo según las realizaciones de la presente invención, acortando temporalmente el vehículo con el movimiento relativo de acompañamiento entre el vehículo y la pala, superar la glorieta, alargar el vehículo hasta su longitud de transporte y después continuar la marcha.

Esto permite el transporte de palas de turbina eólica más largas, lo que finalmente permite una generación más eficiente de energía eólica.

Según una realización de la presente invención, al menos una de la estructura trasera de soporte y de la estructura delantera de soporte puede estar dispuesta de modo móvil en su parte de vehículo respectiva, para permitir así mantener una distancia sustancialmente constante entre los soportes primero y segundo, mientras se permite el movimiento relativo entre el objeto largo y la parte respectiva del vehículo.

Por este medio, se puede asegurar que la superficie relativamente delicada de una pala de turbina eólica no se daña durante transporte, al menos no por la estructura de soporte durante el ajuste de longitud del vehículo.

La estructura de soporte móvil puede disponerse ventajosamente de modo desplazable en su parte asociada del vehículo.

Además, el vehículo telescopico puede comprender adicionalmente una pista que se extiende a lo largo de al menos una parte de la parte del vehículo, estando dispuesta de modo desplazable la estructura de soporte móvil en la pista para definir el desplazamiento de la estructura de soporte resultante del ajuste de la longitud total del vehículo.

Tal pista puede estar dispuesta, por ejemplo, para proporcionar una transición suave de la estructura de soporte dispuesta de modo desplazable a lo largo de la pista.

En el caso ejemplar cuando el vehículo telescopico sea un remolque telescopico, pueden existir típicamente escalones más o menos pronunciados a lo largo del lecho de remolque, por ejemplo para proporcionar una conexión flexible entre el remolque y un tractor (camión de remolque). En tal caso, la pista puede estar configurada para proporcionar un desplazamiento continuo y suave de la estructura de soporte desplazable.

Como será apreciado por el experto en la técnica, existen diversas maneras de conseguir la capacidad de desplazamiento deseada de la estructura de soporte, tal como dotando a la estructura de soporte de ruedas que discurren sobre una pista, dotando a la estructura de soporte de una cinta que se desplaza a lo largo de la pista, etc.

Según otra realización del vehículo telescopico según la presente invención, al menos una de la estructura trasera de soporte y de la estructura delantera de soporte puede configurarse para permitir que el objeto largo sea desplazado con relación a la misma cuando se ajusta la longitud total del vehículo.

Ventajosamente, al menos una de la estructura trasera de soporte y de la estructura delantera de soporte puede comprender un rodillo dispuesto para estar en contacto con el objeto largo de modo que se reduzca la fricción entre la estructura de soporte y el objeto largo tras un movimiento relativo entre ambos.

La estructura de soporte puede comprender más de un rodillo, y el (los) rodillo(s) pueden ser de cualquier forma adecuada, tal como cilíndrica o esférica, etc.

Al proporcionar el (los) rodillo(s), la estructura de soporte puede soportar y sostener el objeto largo, mientras se minimiza el riesgo de daños a la superficie del objeto largo.

Como una alternativa a dotar a la estructura de soporte de uno o varios rodillos, se puede permitir que el objeto largo deslice sobre un elemento de baja fricción, que puede ser elástico ventajosamente.

Para proporcionar la funcionalidad telescópica deseada, el vehículo telescópico según la presente invención puede comprender además un accionador conectado mecánicamente a las partes delantera y trasera del vehículo, y controlable para ajustar la longitud del vehículo. El accionador puede conectar las partes delantera y trasera del vehículo bien directamente o bien a través de una o varias partes intermedias del vehículo.

5 Al proporcionar tal accionador, el ajuste de longitud del vehículo puede ser realizado de un modo menos intensivo en tiempo en comparación con vehículos telescopicos convencionales en los que el ajuste de longitud se consigue típicamente, por ejemplo, bloqueando las ruedas traseras y haciendo retroceder el tractor para reducir la longitud de un remolque telescopico. Este procedimiento consumiría demasiado tiempo para usarlo varias veces durante el transporte por carretera de un objeto largo, tal como una pala de turbina eólica.

10 El accionador puede comprender ventajosamente medios hidráulicos, tales como al menos un cilindro hidráulico, mediante el que la longitud del vehículo telescopico puede ajustarse de modo rápido y preciso.

Alternativamente, el accionador puede comprender un conjunto de piñón alimentado por un motor eléctrico.

Como es evidente al experto en la técnica, podrían ser factibles otros conjuntos de accionadores, tales como conjuntos de cable, conjuntos de cadena, etc.

15 Según una realización preferida, el vehículo telescopico puede ser un remolque telescopico y la parte delantera del vehículo puede ser conectable a un tractor.

20 El remolque telescopico puede estar configurado ventajosamente para permitir que el objeto largo se extienda hacia delante por encima del tractor cuando el vehículo telescopico se contrae. Por este medio, ningún otro vehículo puede chocar accidentalmente con el objeto largo y se reduce así el riesgo de daño. Además, se puede minimizar el rebasamiento, dado que la longitud del conjunto de tractor-remolque se utiliza eficientemente.

25 Según un segundo aspecto de la presente invención, lo anteriormente mencionado y otros objetos se consiguen por un procedimiento de transporte de al menos un objeto largo, que comprende las etapas de: proporcionar un vehículo telescopico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores sobre el que se dispone el objeto largo; y reducir temporalmente la longitud del vehículo telescopico para permitir que el vehículo atraviese una parte de ruta de otro modo intransitable.

Para realizaciones en las que el objeto largo es una pala de turbina eólica, puede ser ventajoso disponer la pala de turbina eólica con su punta vuelta hacia atrás en relación a la dirección de transporte. Tal disposición puede ofrecer propiedades mejoradas de gestión de la carretera, lo que puede mejorar la seguridad y permitir una mayor velocidad de transporte, lo que permite reducir el tiempo de transporte.

30 Variaciones y efectos adicionales del presente aspecto son en su mayor parte análogos a aquellos descritos anteriormente en conexión con el primer aspecto de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Estos y otros aspectos de la presente invención se describirán a continuación en más detalle con referencia a los dibujos adjuntos que muestran una realización preferida actualmente de la invención, en los que:

35 las figs. 1a-d son ilustraciones esquemáticas de un vehículo telescopico según una primera realización de la presente invención en diferentes estados;

la fig. 2 muestra esquemáticamente una realización de la estructura delantera de soporte comprendida en el vehículo telescopico de las figs. 1a-d;

40 las figs. 3a-b son ilustraciones esquemáticas de un vehículo telescopico según una segunda realización de la presente invención en diferentes estados;

las figs. 4a-b son ilustraciones esquemáticas de un vehículo telescopico según una tercera realización de la presente invención en diferentes estados;

las figs. 5a-b son ilustraciones esquemáticas de un vehículo telescopico según una cuarta realización de la presente invención en distintos estados; y

45 la fig. 6 es un diagrama de flujo que ilustra una realización del procedimiento según la presente invención.

Descripción detallada de una realización preferida de la invención

En la siguiente descripción, la presente invención se describe principalmente con referencia a un remolque

telescópico que está conectado a un tractor, en el que la estructura trasera de soporte es estacionaria con relación a la parte trasera del vehículo cuando la longitud del remolque telescópico se ajusta.

Debe notarse que esto no limita en modo alguno el ámbito de la presente invención, que es aplicable igualmente a otros vehículos telescópicos, en los que la estructura trasera de soporte puede ser desplazable, ambas estructuras

5 de soporte pueden ser desplazables o ambas estructuras de soporte pueden estar fijas a sus partes de vehículo respectivas etc. En este último caso, al menos una de las estructuras de soporte debe estar configurada para permitir que el objeto largo sea desplazado con relación a la(s) estructura(s) de soporte cuando la longitud del vehículo telescópico se ajusta.

10 Las figs. 1a-d ilustran esquemáticamente un vehículo telescópico según una realización de la presente invención en distintos estados.

En las figs. 1a-d, se muestra un remolque telescópico 1 conectado a un tractor 2. El remolque telescópico 1 tiene una parte trasera del vehículo 3 que está soportada por cuatro conjuntos de ruedas 4a-d, y una parte delantera del vehículo 5 que está soportada por el tractor 2.

15 Las partes de vehículo trasera 3 y delantera 2 están conectadas telescópicamente por medio de una parte intermedia del vehículo 6. En el presente ejemplo ilustrado, las partes de vehículo 3, 5, 6 se proporcionan en forma de plumas dispuestas telescópicamente.

20 En las figs. 1a-d, el remolque telescópico 1 se muestra transportando un objeto largo en forma de una pala de turbina eólica 7 de 54 metros de longitud. La pala 7 está soportada por una estructura trasera de soporte 8 dispuesta en la parte trasera del vehículo 3 y una estructura delantera de soporte 9 dispuesta en la parte delantera del vehículo 5.

La estructura delantera de soporte 9 está dispuesta de modo desplazable sobre una pista 10 y desliza, como se muestra en las figs. 1a-d, a lo largo de la pista 10 cuando la longitud del remolque telescópico 1 se reduce.

25 Como se ilustra esquemáticamente en las figs. 1a-d, la estructura trasera de soporte 8 está articulada para permitir algo de movimiento angular, en un plano vertical, de la pala 7. Por este medio, se puede gestionar el giro de la pala 7 debido a la acción telescópica descrita anteriormente y/o el movimiento durante el transporte.

Debería entenderse que la funcionalidad telescópica deseada puede ser proporcionada en diversos modos alternativos conocidos por el experto en la técnica y que las partes de vehículo pueden ser proporcionadas por consiguiente como otras estructuras distintas a las plumas anteriormente mencionadas.

30 La fig. 2 es una vista en detalle de la estructura delantera de soporte 9 y su interacción con la pala 7 y con la pista 10.

Como se puede observar en la fig. 2, la estructura de soporte 9 tiene una parte de unión 14 que comprende una parte inferior 15 y una parte superior 16. La pala 7 se mantiene en su sitio presionando las partes inferior 15 y superior 16 entre sí, por ejemplo mediante uno o varios tornillos 17. La parte de unión 14 comprende además un miembro elástico 18, que puede estar fabricado de un material de espuma compresible o similar, dispuesto lo más próximo a la pala 7 para impedir daños a la superficie de la pala 7 al embridar la pala 7, como se muestra en la fig. 2.

Como se puede observar en la fig. 2, la estructura de soporte 9 tiene además ruedas 19a-d dispuestas en una parte inferior de la misma. Las ruedas 19a-d están dispuestas para discurrir en cavidades longitudinales 20a-b dispuestas en la pista 10 para guiar la estructura de soporte 9 y limitar el movimiento lateral de la misma.

40 Con referencia a las figs. 3a-b, se describirá a continuación una segunda realización ejemplar del vehículo telescópico según la presente invención.

En la fig. 3a, se muestra un remolque telescópico 30 en su estado extendido, de transporte, con la pala de turbina eólica 7 soportada en el mismo mediante estructuras de soporte delantera 31 y trasera 8. El remolque telescópico 30 en las figs. 3a-b difiere del mostrado en las figs. 1a-d en las que la estructura delantera de soporte 31 (así como la estructura trasera de soporte 8) está fijada a la parte delantera del remolque 5.

45 Cuando la longitud del remolque telescópico 30 se ajusta, la pala 7 desliza así sobre el soporte delantero 31.

Para impedir daños a la superficie de la pala 7, el soporte delantero 31 está adaptado para mantener una baja fricción entre la pala 7 y el soporte delantero 31. Para este fin, el soporte delantero 31 puede estar dotado, por ejemplo, de rodillos o de un miembro de baja fricción dispuesto en contacto con la pala 7.

Volviendo de nuevo a las figs. 4a-b, se muestra esquemáticamente una realización adicional del vehículo telescopico según la presente invención en dos estados telescopicos diferentes.

En las figs. 4a-b, el remolque telescopico 40 está dotado de una primera estructura trasera de soporte 41, disponible para soportar la pala de turbina eólica 7 en una posición que corresponde sustancialmente al centro de masas 42 de la misma. A este fin, el primer soporte trasero 41 puede estar dispuesto ventajosamente de modo móvil y puede estar configurado para fijarse a la parte trasera 3 del remolque 40 en una localización seleccionada.

Como se puede ver en las figs. 4a-b, el remolque telescopico 40 comprende además una segunda estructura trasera de soporte 43, dispuesta en la parte intermedia del vehículo 6. Debe notarse que, en la realización ilustrada ejemplarmente en las figs. 4a-b, la parte intermedia del vehículo 6 no se mueve con relación a la parte trasera del vehículo 3 cuando la longitud del vehículo 40 se ajusta. Por consiguiente, la segunda estructura de soporte 43 no se mueve típicamente con relación a la pala 7 cuando la longitud del vehículo 40 se ajusta.

Para mantener la pala de turbina eólica 7 en su sitio sin dañar la superficie de la misma, cada una de la primera estructura trasera de soporte 41 y de la segunda estructura trasera de soporte 43 está dotada de un miembro elástico 48 y 49a-b, respectivamente, y al menos una fijación 50a-b y 51a-b, respectivamente. Los miembros elásticos 48, 49a-b pueden estar formados, por ejemplo, por un material de espuma compresible o similar, y las fijaciones 50a-b y 51a-b pueden estar dispuestas, por ejemplo, en forma de una o varias tiras para fijar la pala 7 en su sitio, como se indica esquemáticamente en las figs. 4a-b.

Para impedir un movimiento vertical excesivo de la punta 44 de la pala 7, el soporte delantero 45 comprendido en el remolque telescopico 40 en las figs. 4a-b es ajustable en altura para compensar las diferencias en distancia entre la punta 44 de la pala 7 y la superficie superior de la parte delantera del vehículo 5 cuando la longitud del remolque telescopico 40 se ajusta. En la realización ilustrada ejemplarmente en las figs. 4a-b, el ajuste en altura del soporte delantero 45 se realiza utilizando un soporte elástico 46 que puede estar dispuesto, por ejemplo, en forma de un "colchón de aire" inflable. Como se indica en las figs. 4a-b, la estructura delantera de soporte 45 puede estar dotada asimismo de una o varias tiras 52 para limitar adicionalmente el movimiento de la pala 7 durante su transporte.

En la realización mostrada en las figs. 4a-b, la pala de turbina eólica 7 está dispuesta de tal modo que una parte de la pala, en este caso la base 53 de la pala 7, se extiende fuera del remolque 40. Esto disminuye adicionalmente la distancia entre ejes del vehículo y contribuye a facilitar el paso a través de partes difíciles de la ruta escogida por el conjunto de vehículo-pala.

Debe notarse que cualquiera otra de las realizaciones ilustradas puede ser igualmente configurada para tener la pala de turbina eólica 7 extendida fuera del vehículo durante transporte.

Ahora se describirá aún otra realización del vehículo telescopico según la presente invención, con referencia a las figs. 5a-b. En el remolque telescopico 50 mostrado en las figs. 5a-b, el extremo de base de la pala de turbina eólica 7 está unido a una estructura delantera de soporte 51 que está dispuesta en la parte delantera del remolque 50, y el extremo de punta de la pala de turbina eólica 7 está soportado por una estructura trasera de soporte 52 que está dispuesta en la parte trasera del remolque 3. Cuando el remolque se contrae, la estructura trasera de soporte 52 se mueve junto con la pala de turbina eólica 7. Como se describió anteriormente con referencia a las figs. 3a-b para la estructura delantera de soporte 31, la estructura trasera de soporte en la presente realización puede estar dotada ventajosamente de rodillos o de un miembro de baja fricción dispuesto en contacto con la pala de turbina eólica 7.

Como se puede entender fácilmente por el experto en la técnica, cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente con referencia a las figs. 1a-d, 3a-b y 4a-b puede ser adaptada para soportar la pala de turbina eólica 7 con su extremo de punta apuntando hacia atrás con relación a la dirección de transporte del vehículo telescopico.

Una realización del procedimiento según la presente invención se describirá a continuación con referencia al diagrama de flujo en la fig. 6.

En una primera etapa 101, se proporciona un vehículo telescopico, tal como las diversas realizaciones del remolque telescopico descritas anteriormente, que tiene una pala de turbina eólica 7 dispuesta en el mismo.

Cuando se transporta realmente la pala de turbina eólica, el vehículo telescopico está generalmente en su estado extendido, dependiendo por supuesto de la longitud de la pala de turbina eólica 7, y la longitud total del conjunto remolque-tractor puede ser de más de 56 metros para una pala de aproximadamente 54 metros.

El transporte de un vehículo así de largo implica generalmente una planificación cuidadosa de la ruta, y cuanto

más largo sea el vehículo, en concreto cuanto más larga sea la distancia entre ejes del vehículo, habrá menos rutas disponibles desde un punto de partida a un punto de destino.

Utilizando el vehículo telescopico según las diversas realizaciones de la presente invención, la ruta puede ser planificada, por ejemplo, para una longitud total del vehículo de 46 metros cuando se transporta una pala de turbina eólica 7 considerablemente más larga, tal como la pala de 54 metros mostrada en los dibujos adjuntos.

Por consiguiente, cuando se llega a una parte de la ruta planificada que es practicable con un vehículo de 46 metros de largo, pero no con un vehículo de 56 metros de largo, el conductor, en la etapa 102, reduce la longitud del vehículo telescopico para permitir el paso seguro de la parte concreta de la ruta. Tal parte de la ruta puede ser típicamente una glorieta o una curva en la carretera.

10 Para limitar la perturbación experimentada por otros conductores, la contracción del vehículo telescopico puede ser relativamente rápida, y tiene lugar preferentemente mediante un control remoto desde la cabina del tractor 2.

Una vez sobrepasada la parte difícil de la ruta, el conductor restablece de nuevo, en la etapa 103, la longitud del vehículo al estado de transporte y continúa el transporte de la pala de turbina eólica 7 hacia el destino final.

15 El experto en la técnica apreciará que la presente invención no está limitada en modo alguno a las realizaciones preferidas descritas anteriormente. Por ejemplo, el soporte trasero puede estar dispuesto para moverse cuando la longitud del vehículo se ajusta, y/o el soporte trasero puede permitir que el objeto largo se mueva con relación al mismo cuando la longitud del vehículo se ajusta. Además, la pala de turbina eólica puede quedar dispuesta en el vehículo telescopico con su punta apuntando hacia atrás en relación a la dirección de transporte. Además, aunque 20 las diversas realizaciones del vehículo telescopico descritas en la descripción detallada anterior han sido remolques telescopicos, el experto en la técnica comprenderá que los vehículos telescopicos según las diversas realizaciones de la invención pueden ser igualmente autopropulsados.

25 Adicionalmente, en realizaciones de la presente invención en las que el objeto largo se desplaza hacia atrás con relación a la estructura de soporte trasera cuando la longitud del vehículo telescopico es reducida, puede ser ventajoso proporcionar una carga de balasto a la parte delantera del vehículo para prevenir la inclinación del vehículo.

Además, se pueden proporcionar estructuras de soporte adicionales entre la estructura delantera de soporte y la estructura trasera de soporte para impedir o limitar al menos el combado de la pala durante el transporte de la misma.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo telescópico para el transporte por carretera de al menos un objeto largo (7) que comprende:
 una parte trasera del vehículo (3) que está soportada por al menos una pareja de ruedas (4), teniendo la parte trasera del vehículo una estructura trasera de soporte para soportar el objeto largo; y una delantera conectada telescopíicamente a dicha trasera
 una parte delantera del vehículo (5) que está conectada telescopíicamente a dicha parte trasera del vehículo (3) para permitir el ajuste de una longitud total del vehículo, teniendo la parte delantera del vehículo (5) una estructura delantera de soporte para soportar el objeto largo, **caracterizada porque** al menos una de la estructura trasera de soporte (8) y de la estructura delantera de soporte (9) está configurada para permitir un movimiento relativo en una dirección longitudinal del vehículo telescópico entre el objeto largo (7) y la parte de vehículo respectiva, cuando se ajusta la longitud total del vehículo.
 2. El vehículo telescópico según la reivindicación 1, en el que al menos una de la estructura trasera de soporte (8) y de la estructura delantera de soporte (9) está dispuesta de modo móvil sobre su parte respectiva del vehículo, para permitir así mantener una distancia sustancialmente constante entre dichas estructuras de soporte primera y segunda, mientras se permite dicho movimiento relativo entre el objeto largo (7) y la parte respectiva del vehículo.
 3. El vehículo telescópico según la reivindicación 2, en el que dicha estructura de soporte móvil (8, 9) está dispuesta de modo desplazable en su parte del vehículo.
 4. El vehículo telescópico según la reivindicación 3, que comprende además una pista (10) que se extiende a lo largo de al menos una parte de dicha parte del vehículo, estando dicha estructura de soporte móvil dispuesta de modo desplazable sobre dicha pista para definir el desplazamiento de la estructura de soporte resultante del ajuste de la longitud total del vehículo.
 5. El vehículo telescópico según la reivindicación 4, en el que dicha pista está configurada para limitar un movimiento lateral de dicha estructura de soporte móvil.
 6. El vehículo telescópico según la reivindicación 1, en el que al menos una de la estructura trasera de soporte (8) y de la estructura delantera de soporte (9) está configurada para permitir que el objeto largo se desplace con relación a la misma cuando se ajusta la longitud total del vehículo.
 7. El vehículo telescópico según la reivindicación 6 en el que dicha al menos una de la estructura trasera de soporte y de la estructura delantera de soporte comprende un rodillo dispuesto para estar en contacto con el objeto largo de modo que se reduzca la fricción entre la estructura de soporte y el objeto largo tras un movimiento relativo entre ambos.
 8. El vehículo telescópico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un accionador conectado mecánicamente a dichas partes delantera y trasera del vehículo y controlable para ajustar dicha longitud del vehículo.
 9. El vehículo telescópico según la reivindicación 8, en el que dicho accionador es un accionador hidráulico.
 10. El vehículo telescópico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que es un remolque telescópico, siendo conectable dicha parte delantera del vehículo a un tractor (2).
 11. El vehículo telescópico según la reivindicación 10, estando configurado para permitir que dicho objeto largo se extienda hacia delante por encima de dicho tractor (2) cuando dicho vehículo telescópico se contrae.
 12. El vehículo telescópico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de dichas estructuras de soporte está configurada para permitir que dicho objeto largo (7) pivote en un plano vertical, alrededor de un eje de giro definido por dicho soporte.
 13. El vehículo telescópico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cualquiera de dichas estructuras de soporte delantera (9) y trasera (8) está dispuesta de modo móvil sobre su parte respectiva del vehículo.
 14. El vehículo telescópico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, configurado para transportar una pala de rotor (7) para una turbina eólica, teniendo dicha pala de rotor una punta y una base.
 15. El vehículo telescópico según la reivindicación 14, en el que dicha pala de rotor (7) tiene más de 45 metros de longitud.

16. El vehículo telescópico según las reivindicaciones 14 o 15, configurado para transportar dicha pala de rotor (7) con dicha punta apuntando una dirección de transporte de dicho vehículo.

17. Un procedimiento para transportar al menos un objeto largo, que comprende las etapas de:

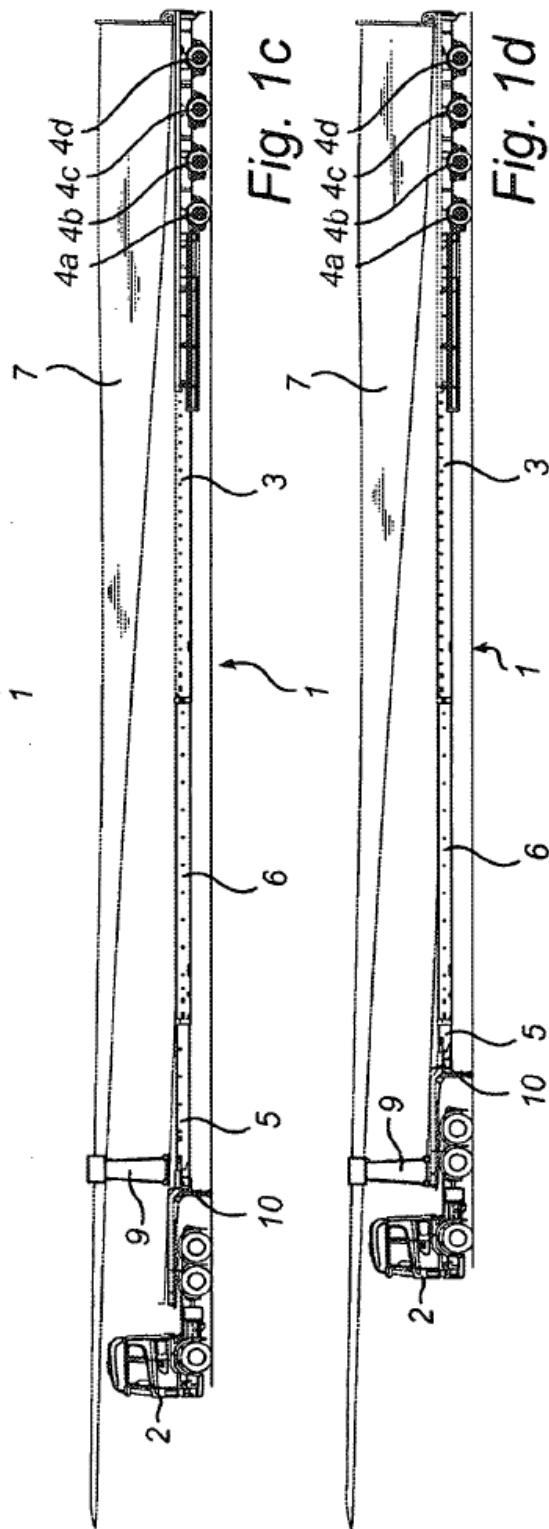
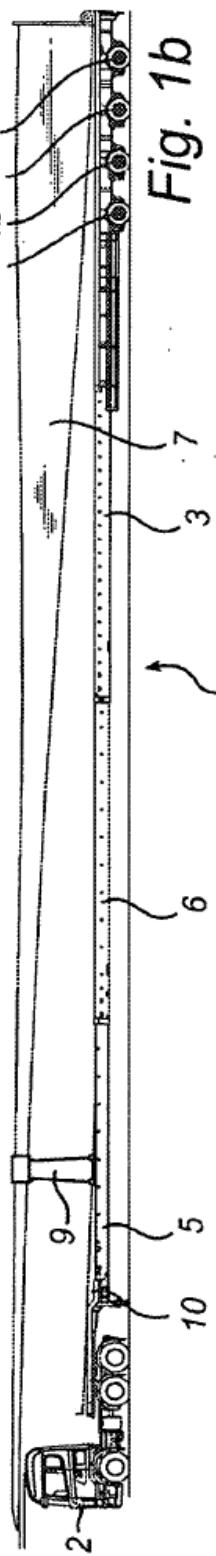
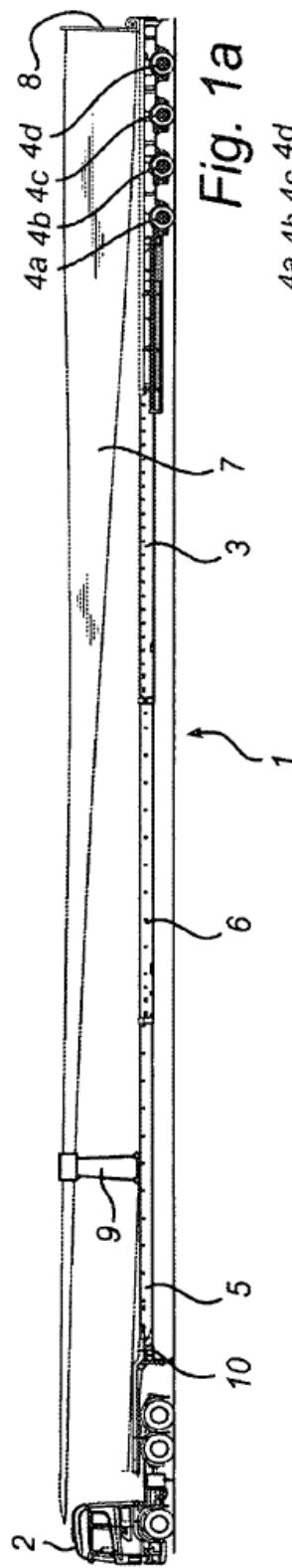
5 proporcionar un vehículo telescópico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que tiene dicho objeto largo (7) dispuesto sobre el mismo; y

reducir temporalmente la longitud del vehículo telescópico a la vez que se permite el movimiento relativo en una dirección longitudinal del vehículo telescópico entre el objeto largo (7) y la parte respectiva del vehículo para permitir que el vehículo atravesese una parte de ruta impracticable de otro modo.

10 18. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que dicho objeto largo es una pala de rotor (7) de una turbina eólica, teniendo dicha pala de rotor una punta y una base.

19. El procedimiento según la reivindicación 18, en el que dicha pala de rotor (7) está dispuesta con su punta apuntando en una dirección de transporte de dicho vehículo.

20. El procedimiento según la reivindicación 18, en el que dicha pala de rotor (7) está dispuesta con su punta apuntando en dirección distinta a una dirección de transporte de dicho vehículo.



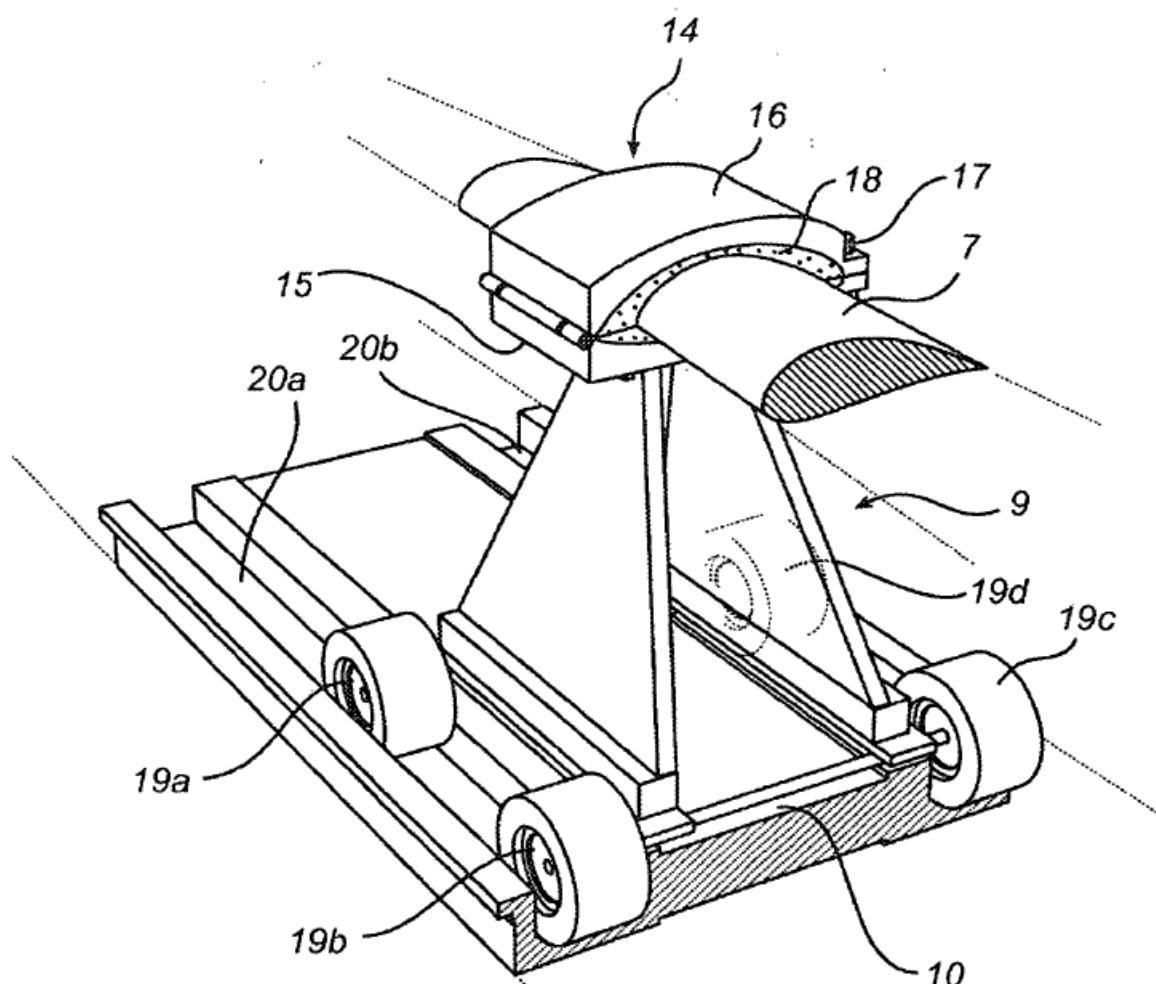


Fig. 2

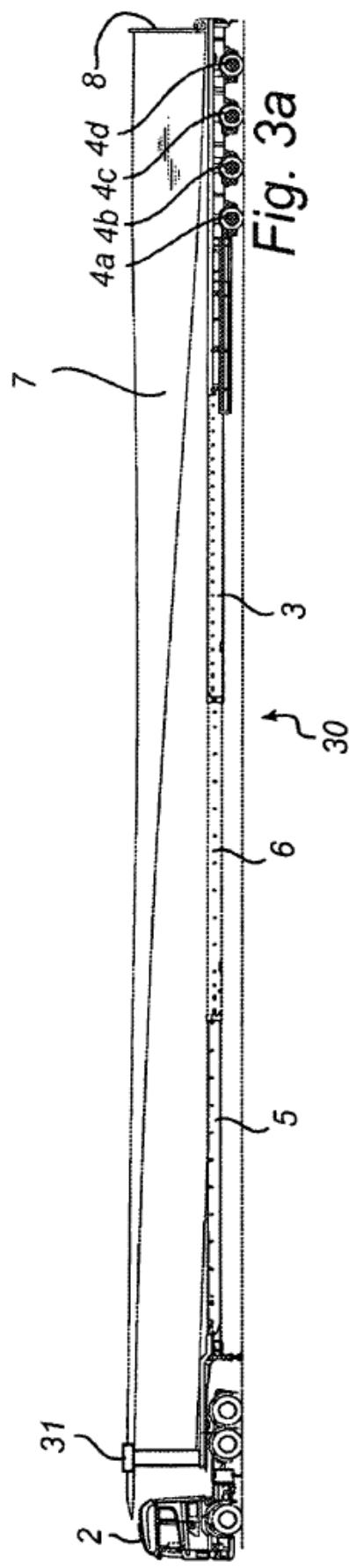


Fig. 3a

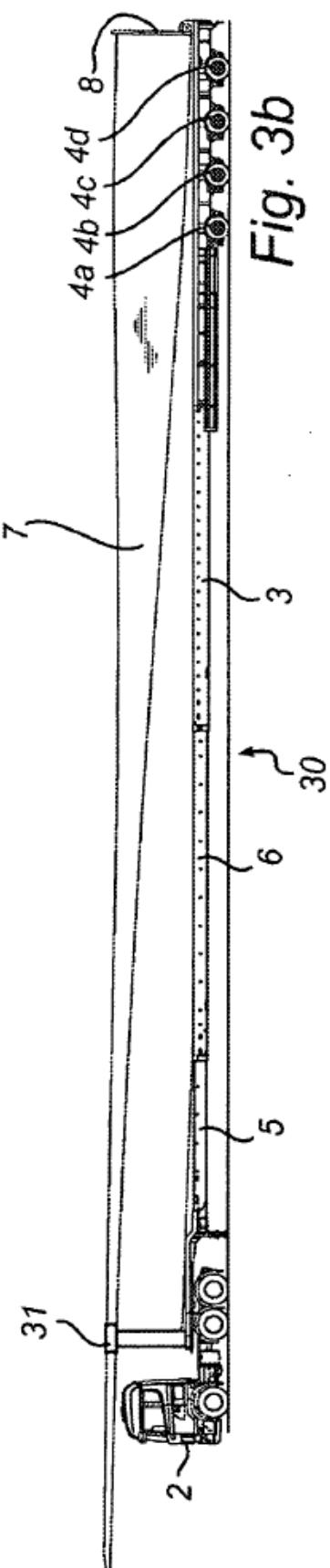
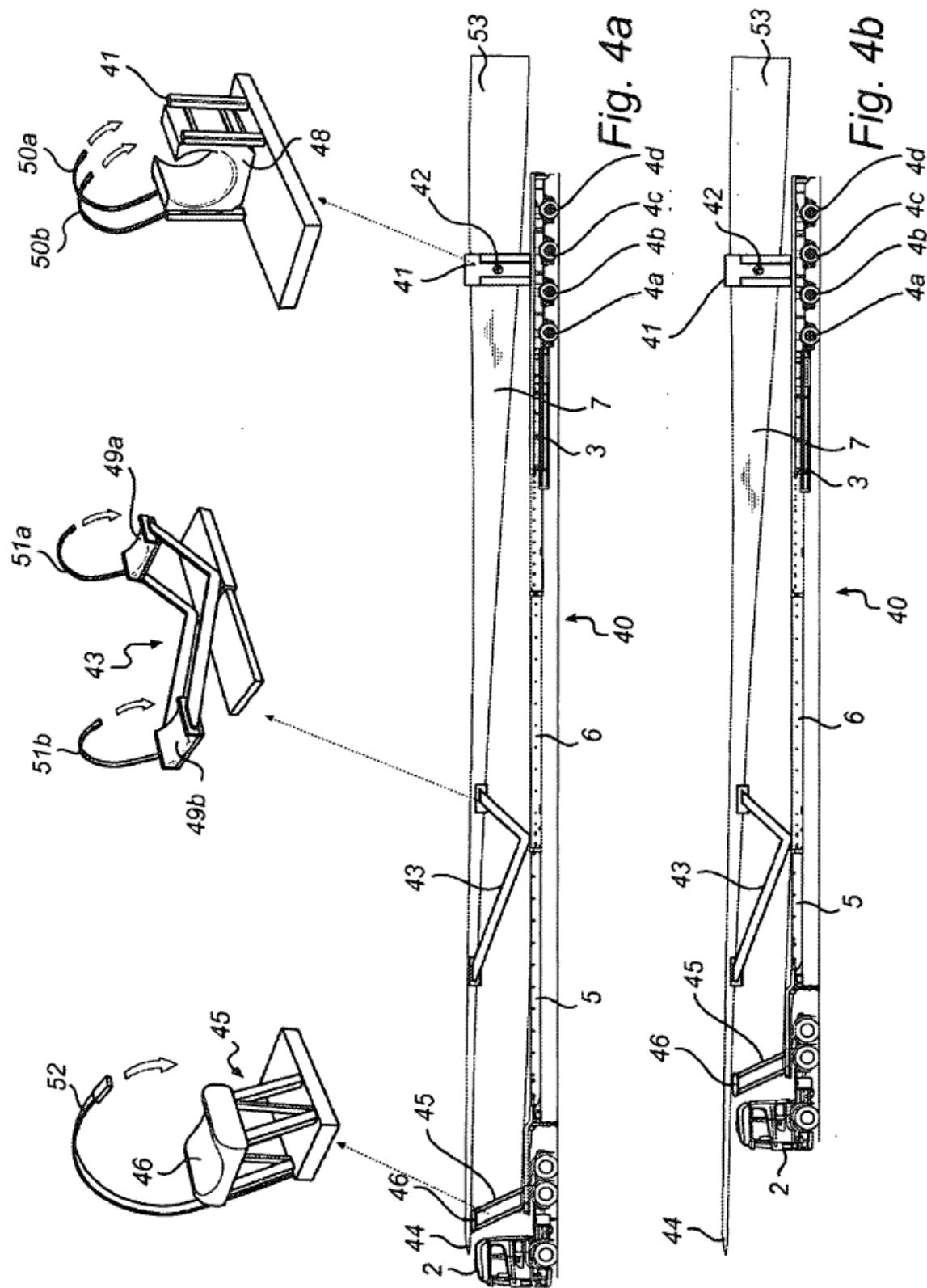


Fig. 3b



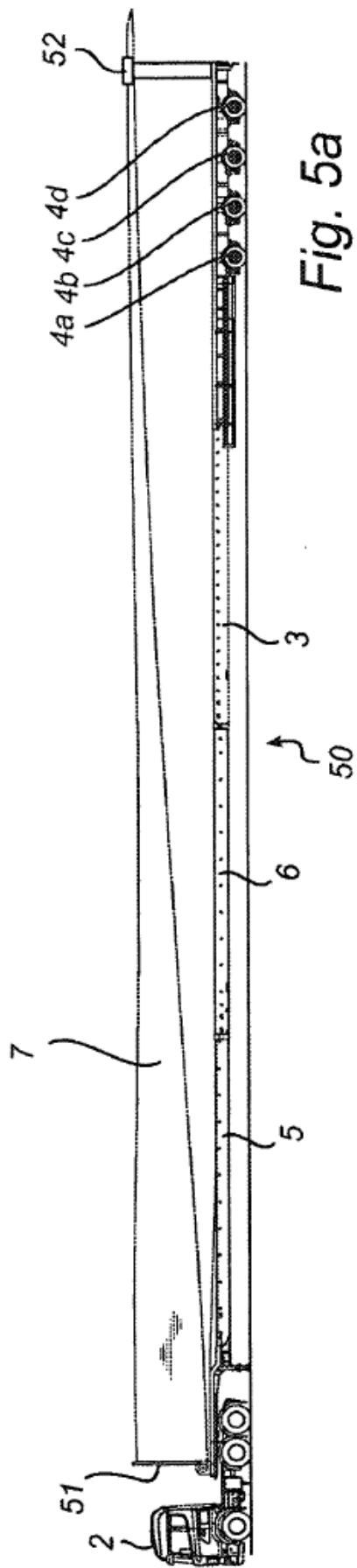


Fig. 5a

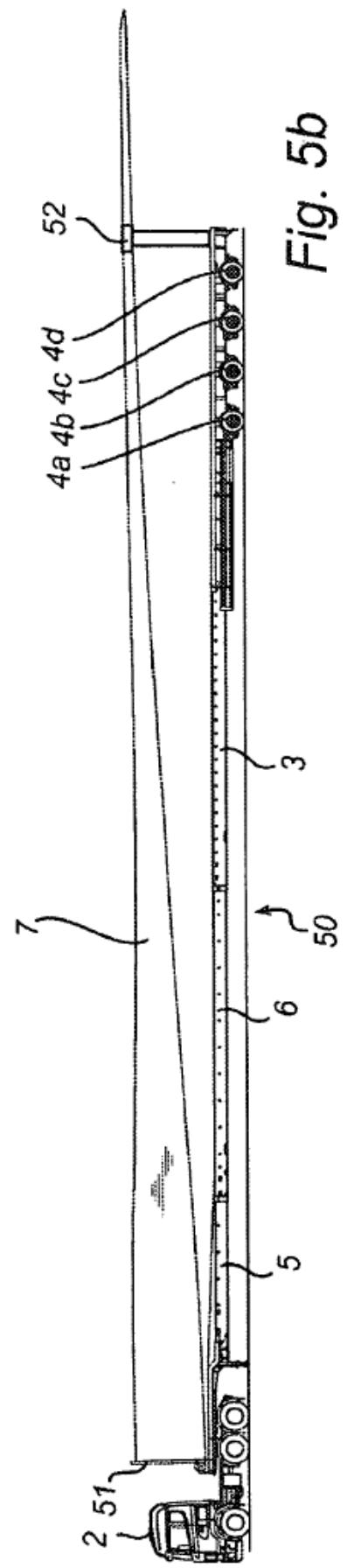


Fig. 5b

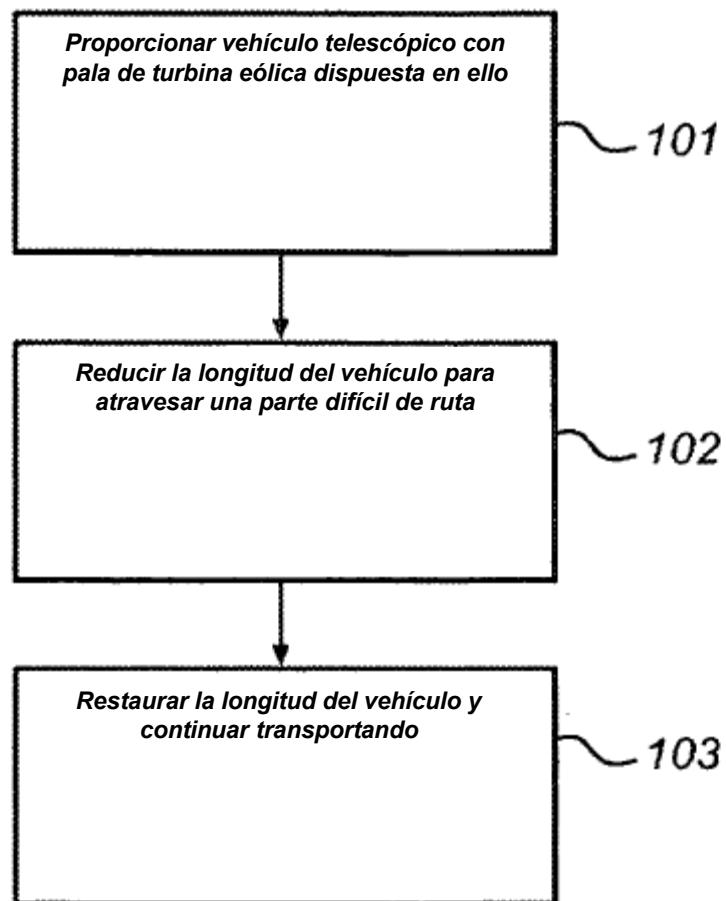


Fig. 6