

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 257**

51 Int. Cl.:

**B60P 3/40** (2006.01)

**F03D 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2003 PCT/NL2003/000739**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.05.2004 WO04041589**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2003 E 03759094 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 1558464**

54 Título: **Método y dispositivo para soportar una carga auto-portante sobre chasis móviles**

30 Prioridad:

**30.10.2002 NL 1021780**

**31.10.2002 NL 1021790**

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

**01.02.2019**

73 Titular/es:

**NOOTEBOOM GROUP B.V. (100.0%)**

**Nieuweweg 190**

**6603 BV Wijchen, NL**

72 Inventor/es:

**VAN DE VONDERVOORT, VINCENTIUS,**

**HENRICUS, ANTONY**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 698 257 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).

## DESCRIPCION

Método y dispositivo para soportar una carga auto-portante sobre chasis móviles

5 La invención se refiere a un método y a un dispositivo para soportar una carga auto-portante sobre chasis móviles o sistemas de ejes para la finalidad de su transporte. Se entiende aquí que el término "chasis móvil" o "sistema de ejes" significa cualquier parte del chasis con uno o más ejes.

En particular, la invención se refiere a un método para soportar sobre un chasis móvil un extremo de una carga auto-portante, como se define en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Se conoce, por ejemplo, a partir del documento JP 2002-059776 suspender una carga auto-portante, por ejemplo las llamadas secciones de torres, es decir, partes del mástil de una turbina eólica, para el transporta por carretera o sobre un sitio de construcción, entre dos chasis móviles y un sistema de eje trasero como una plataforma móvil trasera. Sobre ambos extremos de la sección de torre se monta entonces un adaptador, cuya parte delantera está provista con un pasador de acoplamiento que se puede conectar al pivote central de la unidad de tracción. El adaptador trasero está colocado de una manera similar sobre la plataforma móvil trasera.

15 La sección de torre propiamente dicha funciona aquí como si fuera el chasis del remolque formado por la sección inferior, los dos adaptadores y la plataforma móvil trasera.

El adaptador utilizado en este método conocido consta de un bastidor de soporte rígido, rectangular o cuadrado, que está fijado a una superficie extrema de la sección de torre. Desde este bastidor de soporte se proyectan dos vigas tendidas y dos vigas inclinadas, que forman dos bastidores laterales triangulares. Estos bastidores laterales están conectados, a su vez, por una viga transversal que lleva el pasador de acoplamiento en el centro.

20 Un inconveniente del método conocido es que el adaptador utilizado aquí no se puede adaptar a las dimensiones de la sección de torre para transporte. Puesto que los mástiles de turbinas eólicas se estrechan cónicamente, en general, hacia la parte superior, todas las secciones de la torre tienen diferentes diámetros, de manera que el adaptador, que será dimensionado para la parte más grande (inferior) de la torre es, de hecho, demasiado grande para las otras partes de la torre. Además, el adaptador está sometido a esfuerzo de flexión relativamente grande, puesto que en la parte superior y en la parte inferior el bastidor de soporte se proyecta más allá de las vigas tendidas e inclinadas de los bastidores laterales. Esto, a su vez, implica que el adaptador tenga que ser muy robusto y, por lo tanto, de construcción pesada, por lo que la carga de pago de la combinación de unidad de tracción y el remolque para un peso o carga axial total dados está limitada. Finalmente, el adaptador es relativamente largo, por lo que la longitud de la combinación de unidad de tracción y remolque llega a ser muy grande y es difícil de maniobrar.

30 Además, ya se conoce un adaptador que tiene un bastidor de soporte con una forma de realización telescópica y, por lo tanto, se puede adaptar a las dimensiones de la sección de torre retrayéndolo o extendiéndolo. Este adaptador, un ejemplo del cual se describe en el documento DE 100 63 136, es todavía más pesado que un adaptador fijo y tiene los mismos inconvenientes con respecto a la longitud de la construcción.

35 El documento de la técnica anterior US 4 231 709 describe un método que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1. Un transportador desmontable para contenedores ISPO está fabricado de una plataforma móvil de remolque y una plataforma móvil de tracción. Cada plataforma móvil tiene un eje con dos neumáticos y una estructura de bastidor. Los medios de fijación inferiores incluyen miembros de bastidor que se extienden hacia abajo, que llevan una abrazadera pivotable que se extiende en la anchura del contenedor. Los medios de fijación superiores incluyen una pareja de conjuntos de martinete hidráulicos que se fija de forma pivotable a la estructura de bastidor.

40 Para fijar cada plataforma móvil al contenedor, la abrazadera pivotable se mueve primero hasta el contenedor por conjuntos de gato con ruedas separados. Entonces se engancha la abrazadera inferior a adaptadores de esquina inferiores del contenedor. Posteriormente se maniobran los martinetes hidráulicos (presumiblemente manualmente) para alinearlos con los adaptadores de esquina superiores del contenedor. Después de que los martinetes hidráulicos han sido enganchados al contenedor, se retiran los conjuntos de gato y se eleva el contenedor desde el suelo extendiendo los martinetes hidráulicos. La disposición sólo está destinada para uno con contenedores ISO, cuyas dimensiones son fijas y suficientemente pequeñas para permitir la intervención manual.

45 La invención tiene ahora por su objeto proporcionar un método, en el que no ocurren ya estos inconvenientes o lo hacen en menor extensión. De acuerdo con la invención, esto se consigue en un método que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1 por que el ángulo entre los soportes inferior y superior se pueden adaptar a las dimensiones del extremo de la carga por la actuación de medios móvil conectados entre los soportes. Haciendo uso para el soporte de la carga de soportes que se acoplan directamente sobre la carga, es posible prescindir del uso de adaptadores separados con bastidores pesados que ocupan mucho espacio. La adaptación del ángulo entre los soportes a las dimensiones de la carga permite soportar cualquier carga de una manera óptima.

Cuando el ángulo entre los soportes está adaptado de tal forma que sólo algunos de los soportes absorben el peso de la carga y el resto de los soportes absorben sólo fuerzas longitudinales desde la carga, los soportes son cargados sustancialmente sólo por fuerzas longitudinales y se les puede dar una forma relativamente ligera.

5 El (los) soporte(s) que absorbe(n) el peso de la carga puede(n) incluir aquí un ángulo agudo con la horizontal, y el resto de los soportes se puede extender sustancialmente horizontal.

Para limitar las cargas sobre los soportes en la mayor medida posible, los soportes convergen con preferencia en o cerca de un punto donde las fuerzas se transmiten al chasis móvil.

10 Los diferentes soportes están colocados con preferencia sucesivamente en acoplamiento con una carga y entonces se mueven a una posición en la que se eleva la carga. De esta manera, la carga puede ser cogida de una manera rápida y sencilla.

La invención se refiere también a un dispositivo con el que se puede realizar el método anterior. La invención proporciona para esta finalidad un dispositivo para soportar sobre un chasis móvil un extremo de una carga auto-portante, como se define en la reivindicación 6.

15 Los soportes pueden estar adaptados de manera ventajosa para ser cargados sustancialmente sólo en dirección longitudinal, de manera que el dispositivo se puede incorporar en forma relativamente ligera.

Se consigue una construcción eficiente aquí cuando el soporte ajustable en dirección longitudinal forma un ángulo agudo con la horizontal y al menos un soporte no-ajustable se extiende sustancialmente horizontal.

20 El dispositivo está provisto de manera ventajosa con medios para acoplar los soportes al chasis móvil, donde los soportes convergen en la proximidad de los medios de acoplamiento. Las cargas son transmitidas de esta manera a lo largo de la trayectoria más corta posible sobre el chasis móvil.

25 Con respecto a la maniobrabilidad del remolque formado por la carga y los chasis móviles, los medios de acoplamiento son giratorios con preferencia con relación al chasis móvil. De esta manera, para prevenir que el remolque, que está formado por los chasis móviles con los soportes y la carga colocada intermedia, se vuelva aquí inestable a velocidades más elevadas, se pueden prever medios para bloquear el movimiento de rotación de los medios de acoplamiento.

Para asegurar un soporte estable de la carga, el dispositivo tiene con preferencia dos soportes que se extienden sustancialmente horizontales. Los extremos de los dos soportes que se extienden sustancialmente horizontales pueden estar conectados aquí, además, por una viga, de manera que están orientados exactamente unos con relación a los otros en todas condiciones.

30 La invención se refiere finalmente también a una combinación de un chasis móvil y un dispositivo del tipo descrito anteriormente.

En tal combinación, el chasis móvil puede formar parte de una unidad de tracción o formar un carro o plataforma móvil separados.

35 La invención se explica ahora sobre la base de cuatro formas de realización, en las que se hace referencia al dibujo anexo.

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una primera forma de realización del dispositivo de soporte de acuerdo con la invención en acoplamiento con un extremo de una carga.

La figura 2 muestra una vista que se corresponde con la figura 1 de una segunda forma de realización del dispositivo de soporte en combinación con un chasis móvil.

40 Las figuras 3 a 6 muestran vistas esquemáticas en perspectiva de diferentes etapas para coger una carga con un dispositivo de soporte de acuerdo con una tercera forma de realización de la invención.

La figura 7 muestra una vista de detalle a lo largo de la flecha VII en la figura 5.

La figura 8 muestra una vista lateral de una cuarta forma de realización del dispositivo de soporte durante el uso sobre el lado delantero de la carga.

45 La figura 9 muestra una vista que se corresponde con la figura 8 durante el uso sobre el lado trasero, y

Las figuras 10 y 11 muestran vistas superiores del dispositivo de soporte y el chasis móvil en una curva cuando los medios de acoplamiento dispuestos intermedios son giratorio, con respecto a cuando su movimiento de rotación está bloqueado.

50 Un dispositivo 1 para soportar sobre un chasis móvil 2 (no mostrado aquí) un extremo 3 de una carga auto-portante 4, aquí una sección de torre (figura 1), comprende dos soportes inferiores 5 y dos soportes superiores 6, que pueden

5 estar conectados a un chasis móvil 2 y se acoplan con sus extremos 7, 8 sobre el borde extremo o pestaña 3 de la carga 4. Ambos extremos inferiores 5 incluyen aquí un ángulo en el plano horizontal y están conectados cerca de sus extremos 9 por una viga transversal 10 relativamente corta y cerca de sus extremos 7 por una viga transversal 11 más larga. En el centro de la viga transversal 10 relativamente corta están dispuestos medios 12 para acoplar el dispositivo de soporte 1 al chasis móvil 2. Estos medios de acoplamiento 12 son giratorios sobre ambos un eje vertical 13 y un eje horizontal 14.

10 Los soportes superiores 6 sólo se pueden cargar aquí en su dirección longitudinal, mientras que los soportes inferiores 5 pueden absorber ambas fuerzas longitudinales y transversales. Los soportes superiores 6 son ajustables, además, en su dirección longitudinal, mientras que un ángulo  $\alpha$  en el plano vertical entre soportes superiores 6 y soportes inferiores 5 es igualmente ajustable. En la forma de realización mostrada, los soportes superiores 6 están incorporados como cilindros hidráulicos que están conectados con sus extremos inferiores 15 a soportes inferiores 5 para pivotar en diferentes direcciones, por ejemplo por medio de rótulas. En la forma de realización mostrada, los extremos superiores 8 de los soportes superiores 6 están conectados entre sí por una viga transversal 16. Para la finalidad de ajustar el ángulo  $\alpha$  entre los soportes superiores e inferiores 6, 5 se proporcionan medios móviles 17, aquí en forma de dos cilindros hidráulicos orientados verticalmente que se acoplan sobre los extremos 8 de los soportes superiores 6.

20 Ajustando el ángulo  $\alpha$  mientras se adapta al mismo tiempo la longitud de los soportes superiores 6 y se levantan opcionalmente los soportes inferiores 5 alrededor del eje horizontal 14, los cuatro extremos exteriores 7, 8 de los soportes 5, 6 se pueden colocar en acoplamiento con el extremo 3 de la carga 4, de tal manera que los soportes 6 inclinados hacia arriba ejercen una fuerza de presión sobre la superficie extrema de la carga 4, cuyo componente vertical es sustancialmente igual al peso de la carga, o al menos la parte del mismo que debe ser soportada por este chasis móvil 2, mientras que los soportes inferior 5 que se extienden sustancialmente horizontales ejercen virtualmente sólo una fuerza de tracción sobre la carga 4. Los extremos 7, 8 de los soportes inferiores y superiores 5, 6 no tienen que estar conectados, por lo tanto, de una manera transmisión de la fuerza, y los cilindros verticales 17 están, en principio, no cargados.

30 En una forma de realización alternativa del dispositivo de soporte 1 (figura 2), sólo se proporciona un soporte superior 6 individual. Los medios de ajuste del ángulo 17 están formados, por lo tanto, aquí por un cilindro hidráulico individual que se acopla sobre la carcasa del soporte 6 incorporado como cilindro hidráulico. La viga transversal 11 entre los extremos 7 de soportes inferiores 5 está suspendida aquí desde brazos 19 para pivotar alrededor de un eje horizontal 18 y lleva dos placas de acoplamiento 20 que están fijadas a una pestaña 21 sobre el extremo 3 de la carga 4. Una tercera placa de acoplamiento 22 está montada de forma pivotable sobre el extremo 8 del soporte superior 6. En la forma de realización mostrada, el chasis móvil 2 forma una llamada plataforma móvil todoterreno 36, un remolque intermedio corto acoplado a un vehículo de tracción (no mostrado aquí). Esta plataforma móvil todoterreno tiene tres sistemas de ejes 23 alojados en un chasis 24. Entre los medios de acoplamiento giratorio 12 y la viga transversal 10 están dispuestos dos cilindros maestros 25, que están conectados hidráulicamente a cilindros de dirección de un chasis móvil trasero y de esta manera una rotación del dispositivo de soporte 1 con relación al chasis móvil 2 se convierte en un movimiento de dirección de las ruedas del chasis móvil trasero, la llamada dirección del remolque (figura 11). La conexión entre el chasis móvil delantero y trasero se puede interrumpir cortocircuitando el circuito hidráulico de estos cilindros 25, de manera que el chasis móvil trasero puede ser dirigido como plataforma móvil trasera (figura 10).

45 La manera en que la carga 4 puede ser cogida por el dispositivo de soporte 1 de acuerdo con la invención se explica ahora con referencia a las figuras 3 a 6, en las que se muestra una tercera forma de realización. Ésta se distingue de la segunda forma de realización de la figura 2 en la que los elementos de acoplamiento 20, 22 están conectados mutuamente por un sub-bastidor 26 que descansa sobre la viga transversal 11. Los medios de ajuste del ángulo 17 en forma de un cilindro hidráulico están montados sobre este sub-bastidor 26. Además, esta forma de realización del dispositivo de soporte 1 está provista con una viga transversal adicional 27 que soporta dos cilindros elevadores 28, que pueden soportar sobre el chasis móvil 2 durante el acoplamiento y desacoplamiento de la carga 4.

50 Para coger la carga 4, el soporte superior 6 y los medios de ajuste del ángulo 17 están total mente retraídos en el primer caso (figura 3). Los cilindros elevadores 28 se extienden hasta que los medios de acoplamiento inferior 20 están justo lejos de la carretera. En esta posición, el dispositivo de soporte 1 se mueve hacia la carga 4 moviendo el chasis inferior 2. Las placas de acoplamiento 29, 30 están aquí ya fijadas sobre la superficie extrema 3 de la carga 4. El chasis móvil 2 se mueve tan cerca de la carga 4 que los ganchos 31 de los elementos de acoplamiento inferior 20, después de haber sido llevados a la altura correcta utilizando los cilindros elevadores 28, se colocan en aberturas 32 de las placas de acoplamiento inferiores 29 (figura 4). Los cilindros elevadores 28 se extienden entonces adicionalmente hasta que cada uno de los ganchos 31 presiona contra un borde superior 32 de la abertura 32 asociada. Este movimiento podría realizarse también opcionalmente utilizando la suspensión del chasis móvil 2. Los ganchos 31 están bloqueados en esta posición colocando debajo unos bloques de relleno 34 (figura 7). Mediante la extensión de los cilindros 6 y 17 se lleva entonces un receso 35 del elemento 22 a acoplamiento con el borde inferior de la placa de acoplamiento superior 30 (figura 5). Finalmente, los cilindros elevadores 28 son retraídos hasta que están libres del chasis 24 del chasis móvil 2, y se lleva la carga hasta una altura deseada extendiendo el soporte superior 6. Los soportes inferiores 5 siguen aquí el movimiento de la carga 4 y se mueven también de esta manera hacia arriba, donde el triángulo formado de fuerzas cambia la forma, aunque el peso de la carga es absorbido

todavía casi solamente como una fuerza de presión por el soporte superior 6, mientras que los soportes inferiores 5 absorben sólo fuerzas longitudinales (fuerzas de tracción).

5 La configuración del soporte superior 6 puede ser también distinta que en los ejemplos anteriores, por ejemplo puede tener un cilindro 6A relativamente corto que descansa sobre un bastidor de soporte triangular 6B (figura 8). Una configuración similar se puede seleccionar también para el dispositivo 1 sobre el lado trasero de la carga 4, que soporta sobre un sistema axial trasero 37 (figura 9).

10 La rotación del acoplamiento 12 alrededor del eje vertical 13 es útil para maniobrabilidad óptima de la combinación de vehículo tractor, carga y plataforma móvil trasera (figura 10). La rotación del dispositivo de soporte con relación al sistema de ejes se puede convertir aquí de forma automática en un movimiento de dirección de ejes 33, por ejemplo utilizando cilindros que corresponden a los cilindros maestros 25 mostrados en las figuras 2 a 7. No obstante, también es posible operar manualmente la dirección trasera, que se utiliza para maniobra a velocidad muy baja, utilizando una bomba de dirección separada que alimenta los cilindros de dirección de ejes 23.

15 Durante el transporte por carretera de la carga 4, en el que se alcanzan velocidades relativamente altas, existe el peligro de que el movimiento del sistema de ejes traseros (plataforma móvil trasera 37) sobre el eje vertical 13 se vuelva inestable. En este caso, el acoplamiento 12 se puede bloquear contra rotación (figura 11), por ejemplo por pasadores 38 que se pueden retraer y extender manual, neumática o hidráulicamente y que forman una conexión rígida entre el chasis 24 de la plataforma móvil 37 y los soportes inferiores 5 del dispositivo de soporte 1. El sistema de ejes traseros 37 sigue de esta manera la carga 4 y representa el comportamiento de dirección de un semi-remolque.

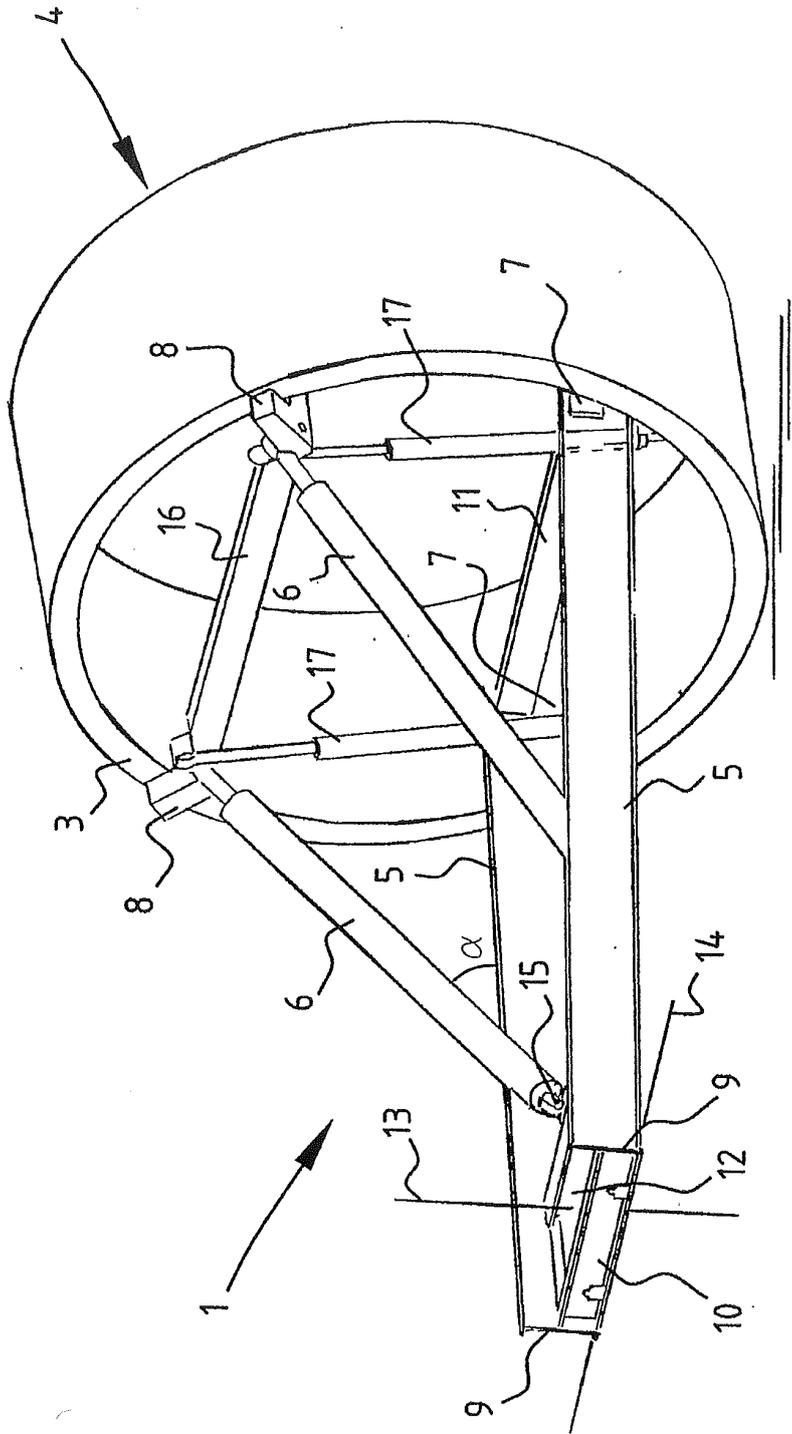
20 Debido a la construcción seleccionada del dispositivo 1 con los soportes móviles 5, 6, que se acoplan directamente sobre la carga 4 para transporte, se pueden coger cargas de muy diversas dimensiones. Además, debido a que algunos de los soportes absorben el peso la carga y sólo fuerzas de tracción actúan sobre los otros soportes, se puede prescindir del uso de adaptadores relativamente pesados y voluminosos, por lo que la carga de pago puede ser más alta a un peso dado de la combinación, y la combinación es más fácil de maniobrar.

25 Aunque ha invención se ha explicado anteriormente con referencia a un número de formas de realización, será evidente que no está limitada a ellas. Por lo tanto, se podrían utilizar más o menos soportes que los mostrados aquí, aunque también podría variarse la forma y la configuración de los mismos. Además, se podrían aplicar también mecanismos móviles distintos a los cilindros hidráulicos mostrados. Naturalmente, también se pueden contemplan conexiones entre los soportes y la carga distintas a las placas mostradas aquí. Además, se pueden utilizar diferentes dispositivos de soporte sobre el lado delantero y el lado trasero de la carga, donde un dispositivo de acuerdo con la invención podría combinarse opcionalmente incluso con un adaptador convencional.

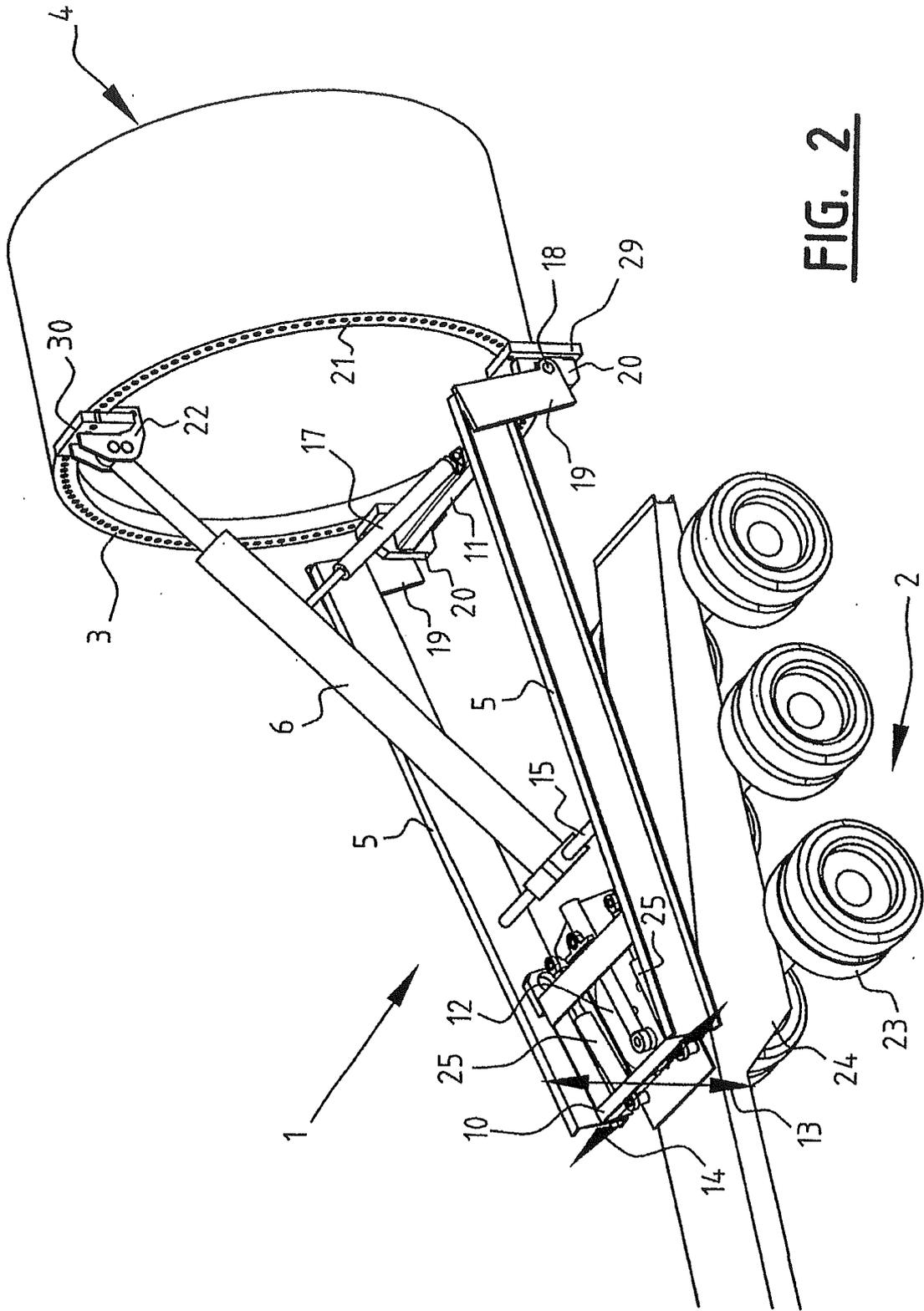
30 Por lo tanto, el alcance de la invención se define solamente por las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

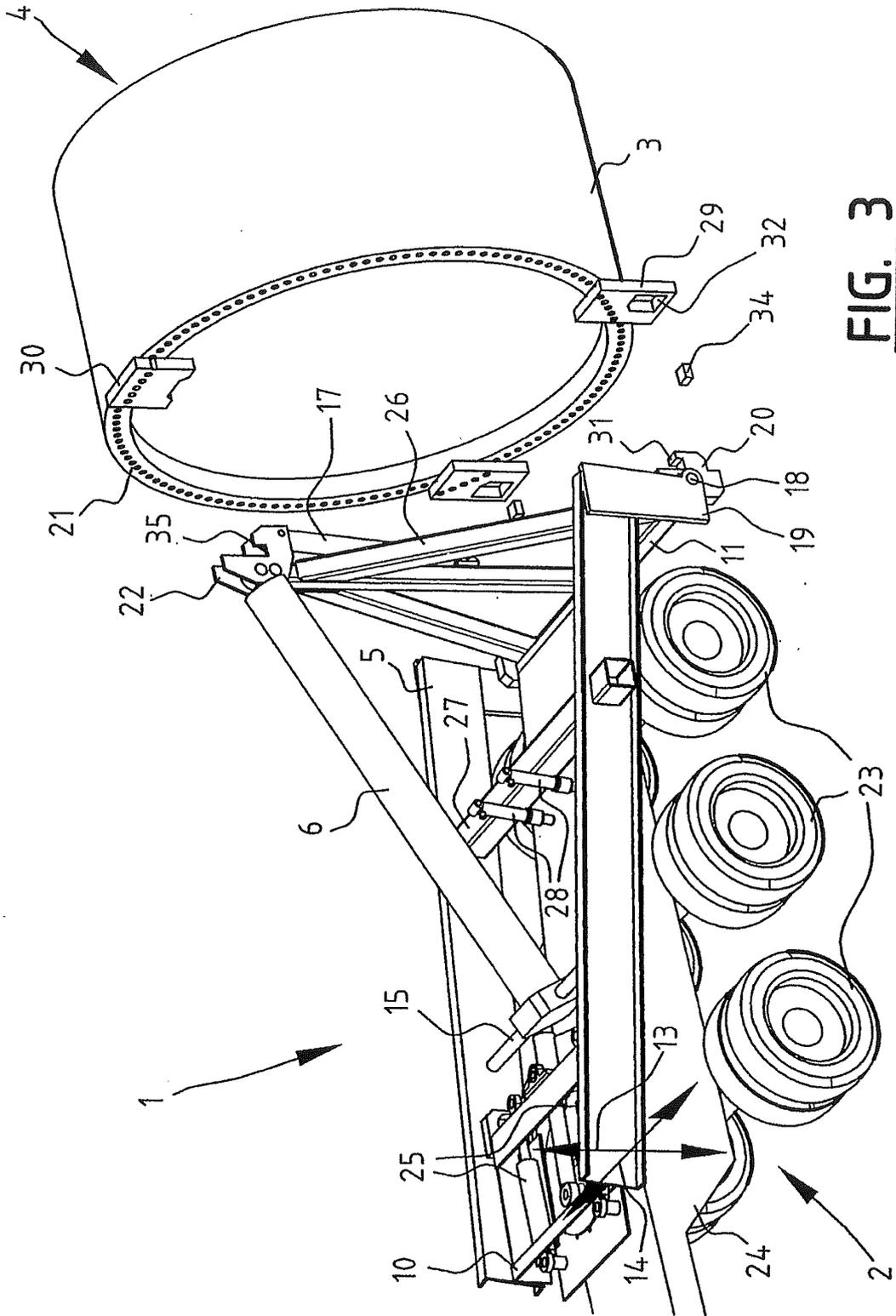
- 1.- Método para soportar sobre un chasis móvil (2) un extremo (3) de una carga auto-portante (4), en particular una sección de torre de una turbina eólica, en el que el extremo (3) de la carga (4) está acoplado directamente por al menos un soporte inferior (5) y al menos un soporte superior (6), en el que cada soporte (5, 6) tiene un extremo conectado al chasis móvil (2), mientras que otro extremo (7) del al menos un soporte inferior (5) se acopla con una parte inferior del extremo (3) de la carga (4) y otro extremo (8) del al menos un soporte superior (6) se acopla con una parte superior del extremo (3) de la carga (4), de manera que los soportes inferiores (5) y superiores (6) forman un ángulo agudo ( $\alpha$ ) en un plano vertical, y en el que al menos el (los) soporte(s) superior(es) (6) o inferior(es) (5) es/son ajustable(s) en dirección longitudinal, caracterizado por que el ángulo ( $\alpha$ ) entre los soportes superiores e inferiores (5, 6) puede ser adaptado a las dimensiones del extremo (3) de la carga (4) accionando medios móviles (17), en forma de un cilindro hidráulico, conectado entre el (los) soporte(s) inferior(es) (5) y dicho otro extremo del soporte superior (6).
- 2.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el ángulo ( $\alpha$ ) entre os soportes (5, 6) está adaptado de tal forma que sólo algunos (6) de los soportes (5, 6) absorben el peso de la carga (4) y el resto (5) de los soportes (5, 6) absorben sólo fuerzas longitudinales desde la carga (4).
- 3.- Método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el (los) soporte(s) (6) que absorbe(n) el peso de la carga (4) forma(n) un ángulo agudo con la horizontal, y el resto (5) de los soportes (5, 6) se extiende sustancialmente horizontal.
- 4.- Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los soportes (5, 6) convergen en o cerca de un punto donde se transmiten las fuerza dentro del chasis móvil (2).
- 5.- Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los diferentes soportes (5, 6) son colocados sucesivamente en acoplamiento con la carga (4) y entonces son movidos a una posición, en la que se eleva la carga (4).
- 6.- Dispositivo (1) para soportar sobre un chasis móvil (2) un extremo (3) de una carga auto-portante (4), en particular una sección de torre de una turbina eólica, que comprende al menos un soporte inferior (5) y al menos un soporte superior (6), que forman un ángulo agudo ( $\alpha$ ) entre sí en un plano vertical, estando conectado un extremo (9, 15) de cada soporte (5, 6) al chasis móvil (2), estando adaptado el otro extremo (7) del al menos un soporte inferior (5) para acoplarse sobre una parte inferior del extremo (3) de la carga (4) y estando adaptado el otro extremo (8) del al menos un soporte superior (6) para acoplarse sobre una parte superior del extremo (3) de la carga (4), y siendo ajustable al menos uno (6) de los soportes (5, 6) en dirección longitudinal, caracterizado por que los soportes inferiores y superiores (5, 6) son móviles relativamente entre sí para la finalidad de ajustar el ángulo ( $\alpha$ ) formado entre ellos a las dimensiones del extremo (3) de la carga (4) por medios móviles hidráulicos (17) dispuestos entre los soportes (5, 6), comprendiendo dichos medios móviles (17) al menos un cilindro hidráulico que tiene un extremo conectado al (los) soporte(s) inferior(es) 5 y acoplándose el otro extremo sobre dicho otro extremo del (los) soporte(s) superior(es) (6).
- 7.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que los soportes (5, 6) están adaptados para ser cargados sustancialmente sólo en dirección longitudinal.
- 8.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que el soporte (6) ajustable en dirección longitudinal forma un ángulo agudo con la horizontal, y al menos un soporte (5) no-ajustable se extiende sustancialmente horizontal.
- 9.- Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que medios (12) para acoplar los soportes (5, 6) al chasis móvil, donde los soportes inferiores y superiores (5, 6) convergen en la proximidad de los medios de acoplamiento (12).
- 10.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que los medios de acoplamiento (12) son giratorios con relación al chasis móvil (2).
- 11.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por medios (38) para bloquear el movimiento de rotación de los medios de acoplamiento (12).
- 12.- Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada por dos soportes (5) no-ajustables tendidos en el mismo plano sustancialmente horizontal.
- 13.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que los extremos (9) de los dos soportes (5) que se extienden sustancialmente horizontales están conectados por una viga (10).
- 14.- Combinación de un chasis móvil (2) y un dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13.



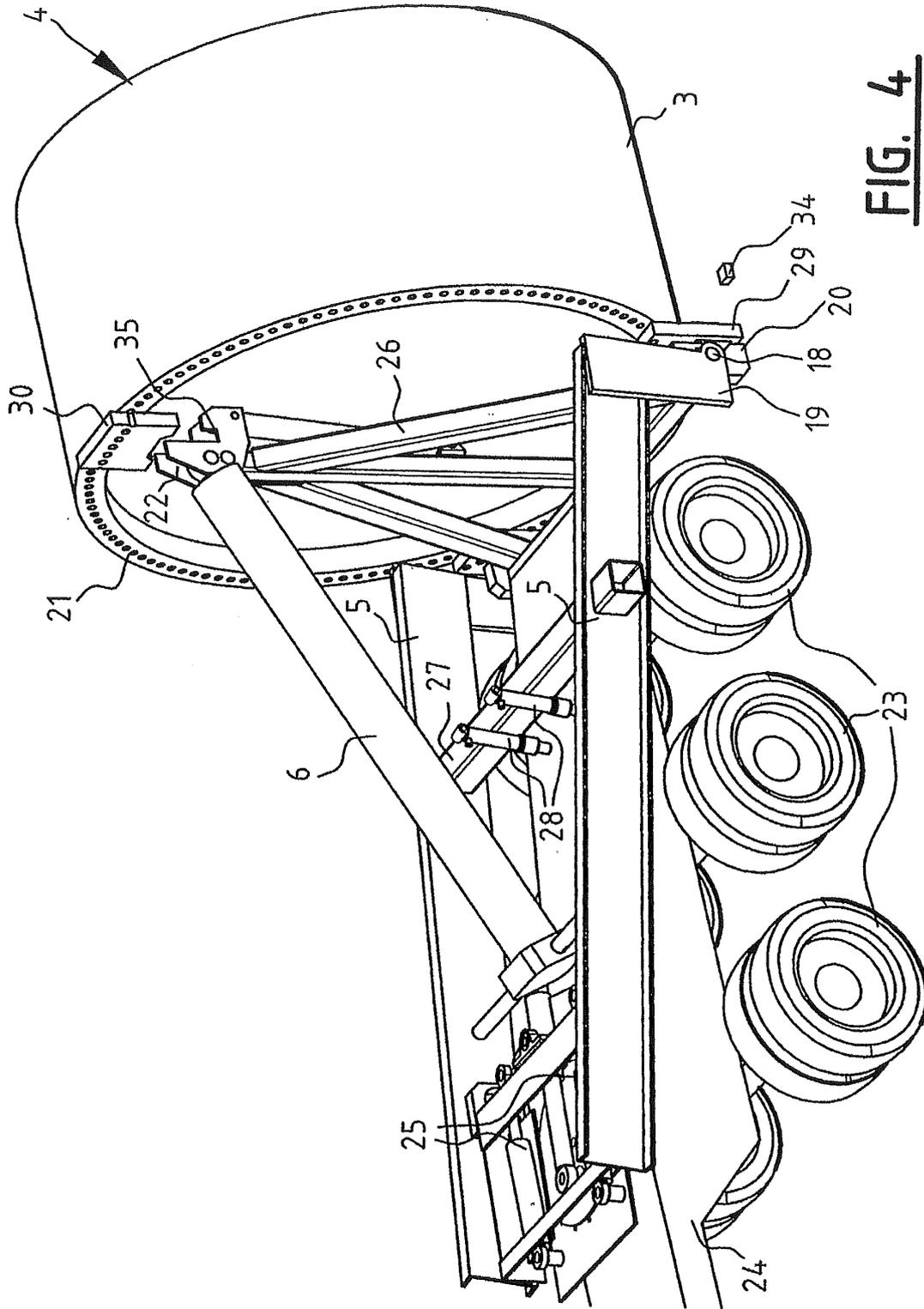
**FIG. 1**



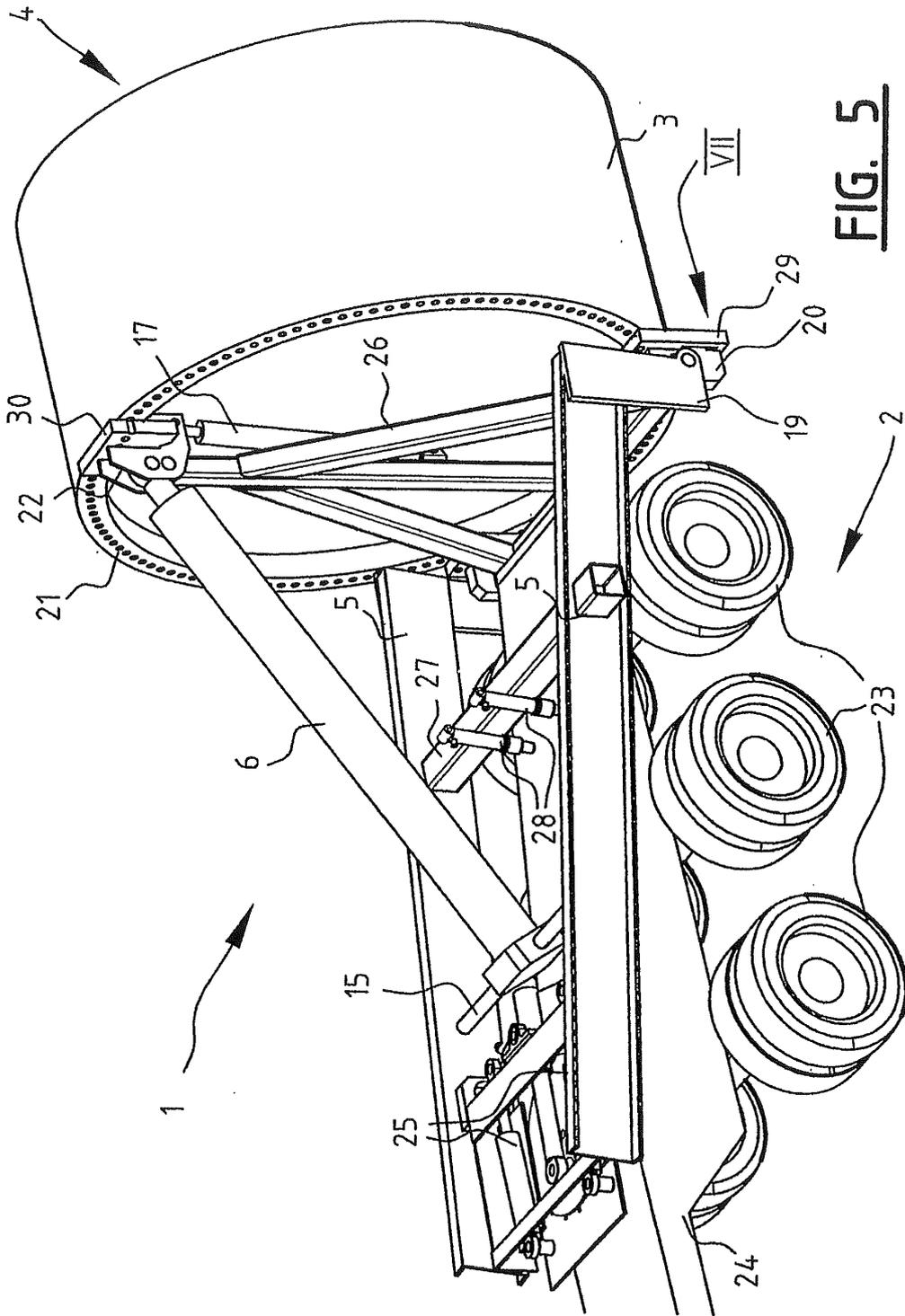
**FIG. 2**

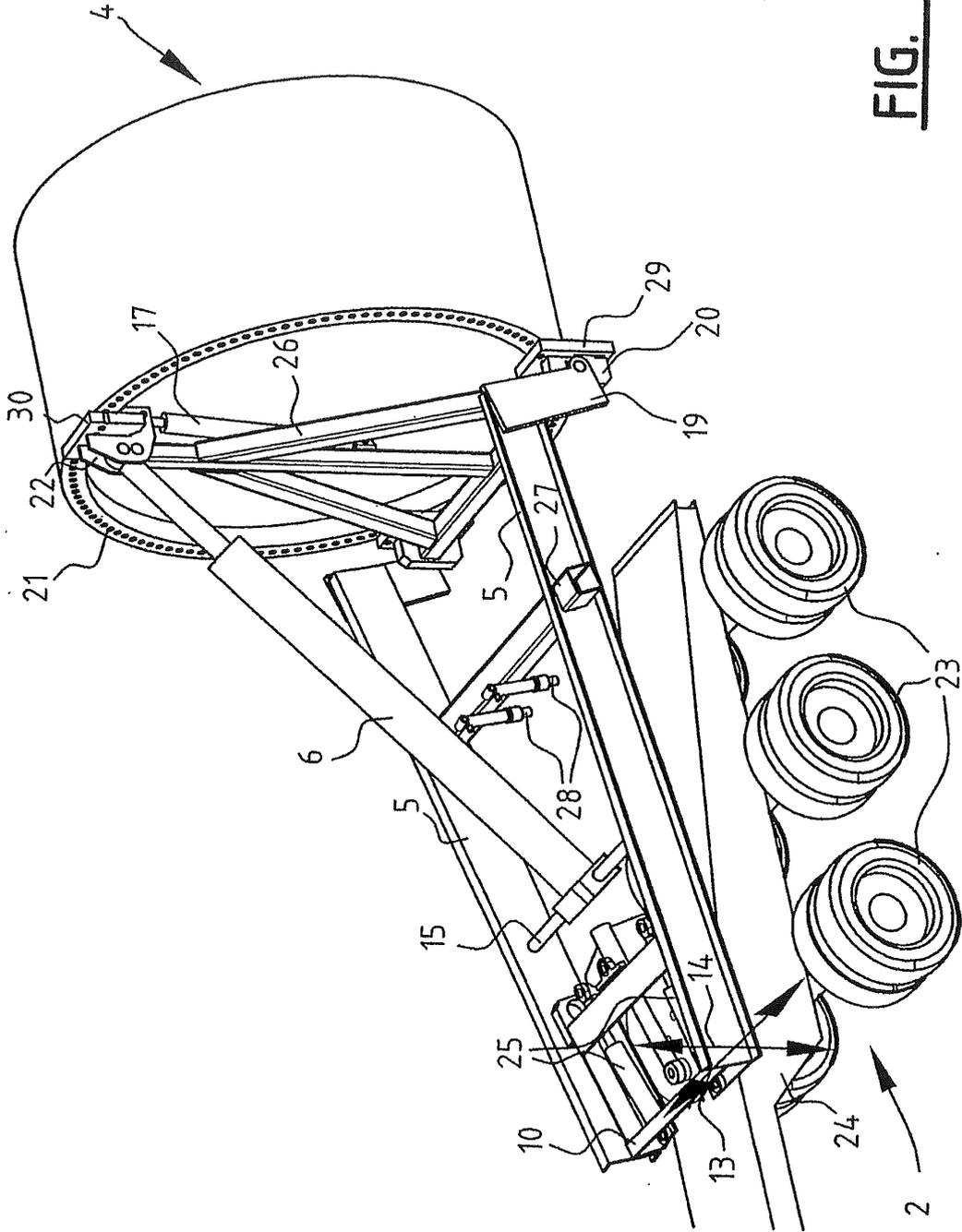


**FIG. 3**

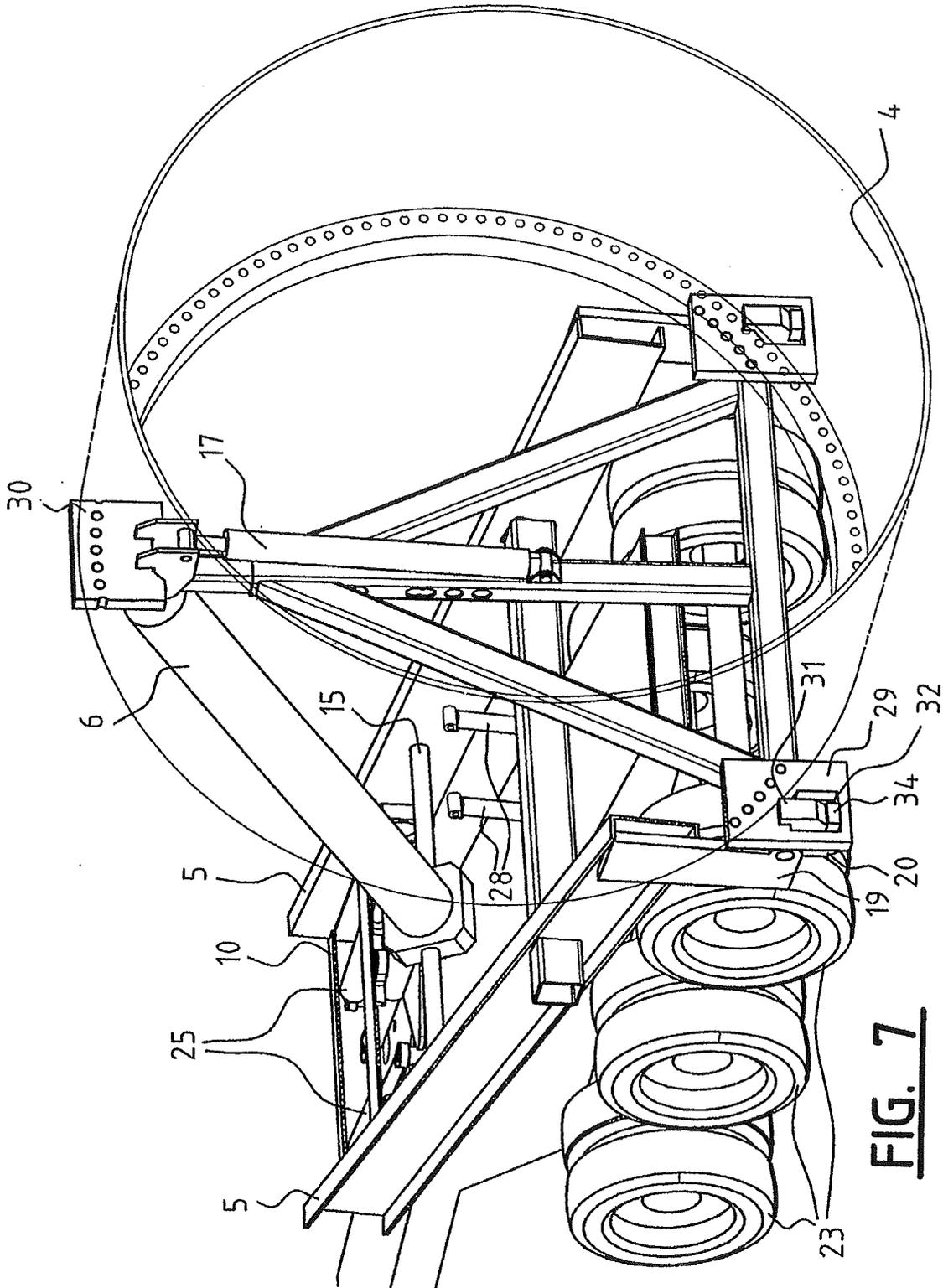


**FIG. 4**

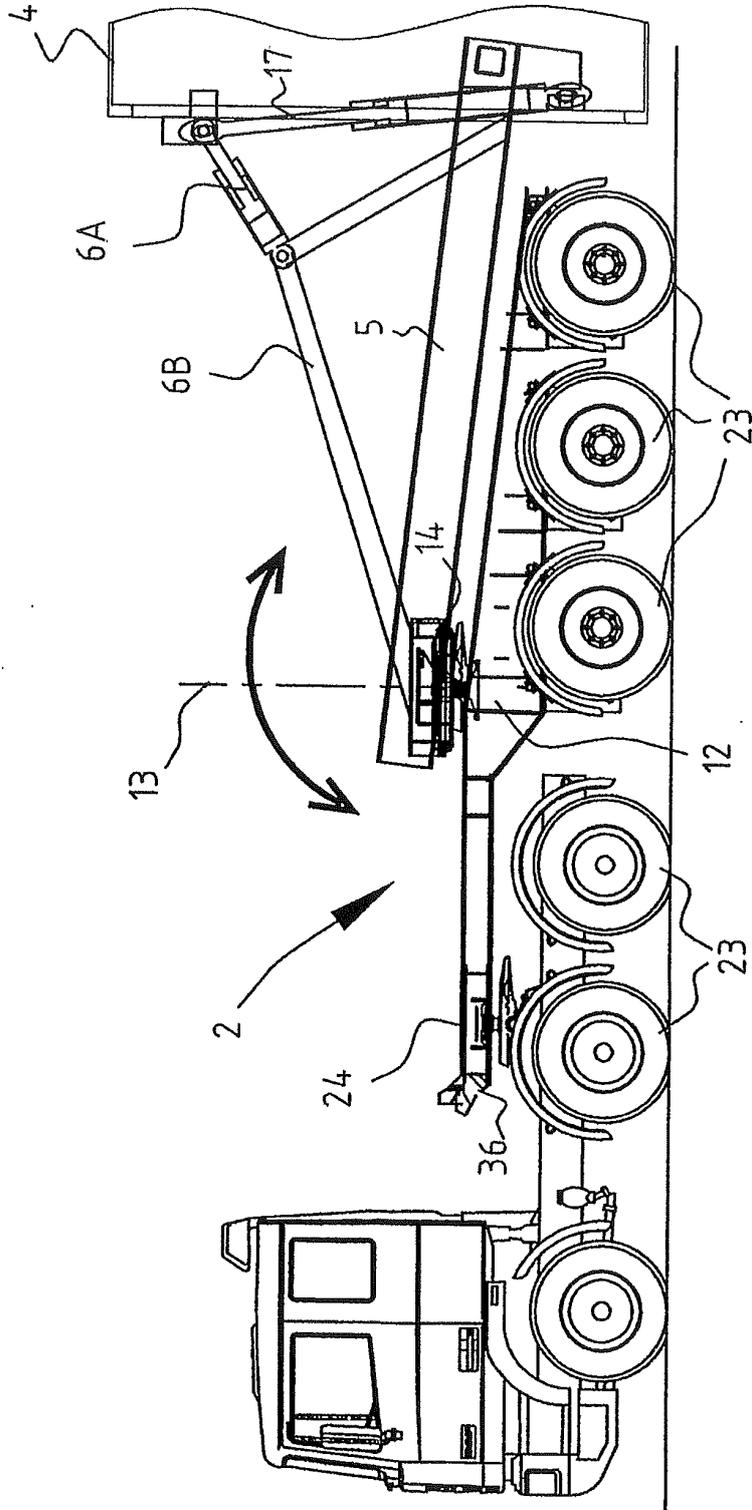




**FIG. 6**

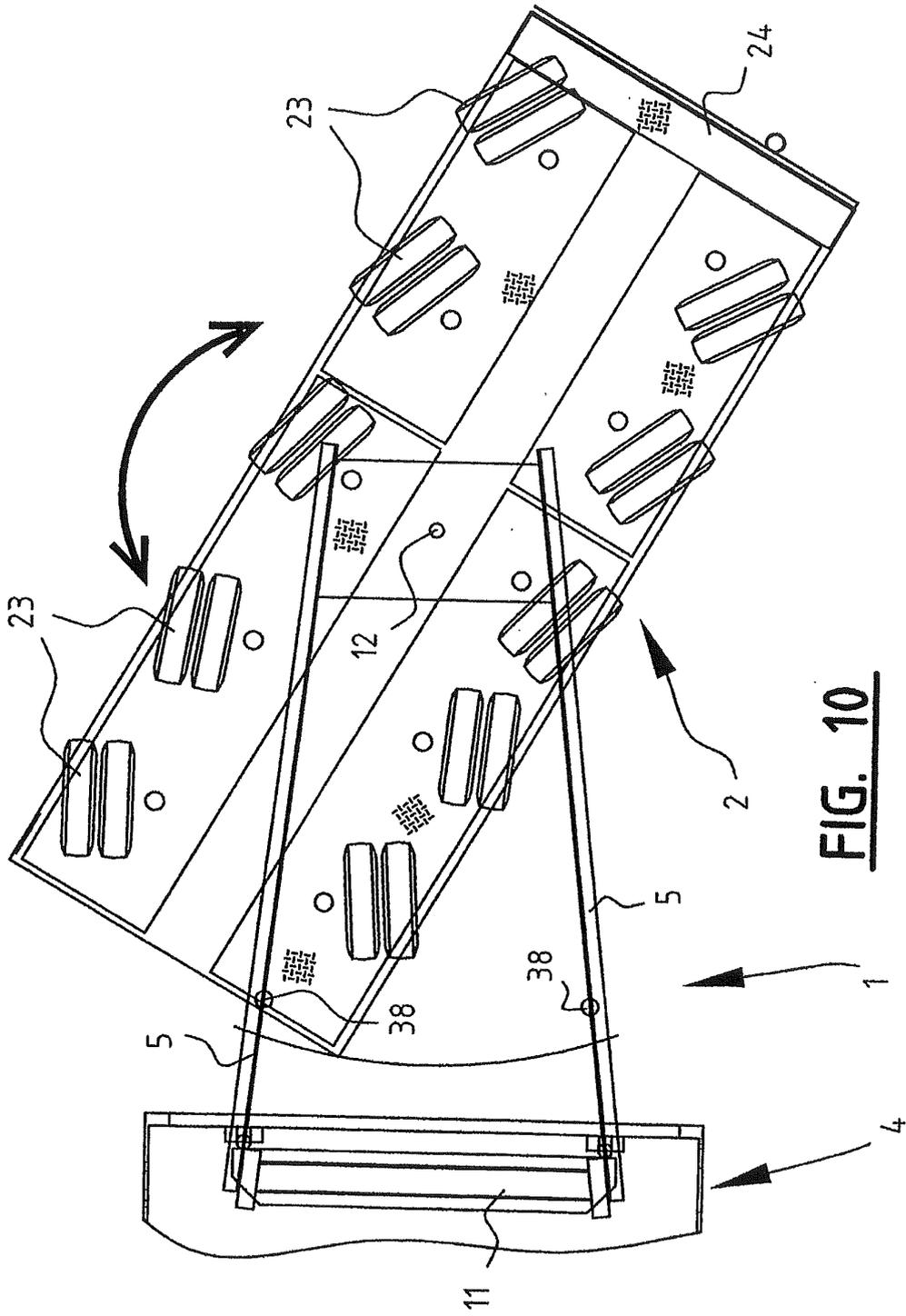


**FIG. 7**

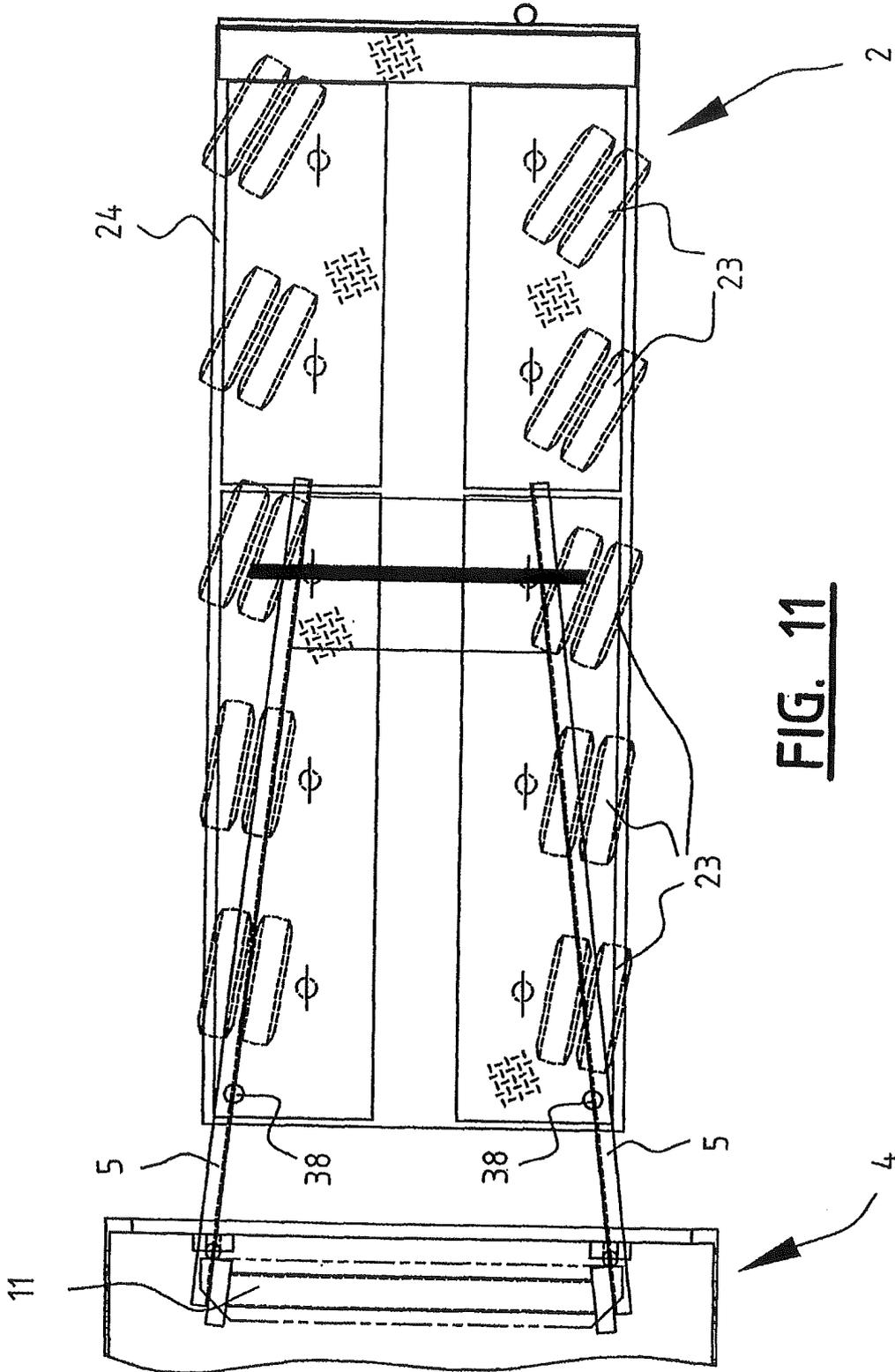


**FIG. 8**





**FIG. 10**



**FIG. 11**