

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 798**

51 Int. Cl.:

E01H 5/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2017** **E 17152051 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018** **EP 3196361**

54 Título: **Remolque quitanieves**

30 Prioridad:

19.01.2016 FR 1650405

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

19.03.2019

73 Titular/es:

**SOVIAR (100.0%)
503 avenue de Marlioz
74190 Passy, FR**

72 Inventor/es:

**BENEDETTI, MICHEL;
BOUZI, FRÉDÉRIC y
DUCERF, LUDOVIC**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 704 798 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

Remolque quitanieves

5 La presente invención hace referencia a la retirada de la nieve de vías de circulación, y, más concretamente, hace referencia a un remolque quitanieves destinado a ser remolcado por un vehículo de enganche de remolque.

10 Para retirar la nieve simultáneamente varios carriles de una vía de circulación con la ayuda de un solo vehículo de tracción, se conoce un remolque quitanieves tal como el descrito en el documento U.S.A. 2006/0143952 A1, que comprende:

- un bastidor que se extiende según una primera dirección y que comprende una pala quitanieves,
- por lo menos una rueda que soporta el bastidor, siendo dicha rueda orientable selectivamente mediante medios de orientación entre una primera posición, en la que el eje de cubo alrededor del cual gira la rueda es perpendicular a la primera dirección y, por lo menos una segunda posición, en la que el eje de cubo alrededor del cual gira la rueda forma un ángulo con la primera dirección que es diferente de 90°,
- una barra de tracción de enganche que se extiende según una segunda dirección entre primero y segundo extremos,
- en el primer extremo de la barra de tracción de enganche, primeros medios de conexión que permiten una unión que gira libremente en el enganche del vehículo de tracción alrededor de una tercera dirección substancialmente perpendicular al plano definido por la primera dirección y el eje de cubo alrededor del cual gira la dicha por lo menos una rueda.

25 En este caso, el remolque quitanieves del documento US 2006/0143952 A1 comprende cuatro ruedas orientables selectivamente mediante medios de orientación. Cuando las ruedas del remolque quitanieves están orientadas de tal modo que su eje de cubo respectivo forma un ángulo con la primera dirección que es diferente de 90°, el bastidor de remolque gira libremente alrededor del enganche del vehículo de tracción.

30 Durante este giro del bastidor de remolque, es necesario evitar que la pala quitanieves transportada por el remolque golpee la cara posterior del vehículo de tracción. Para este propósito, el documento US 2006/0143952 A1 prevé una barra de tracción de una longitud suficientemente larga para que el extremo de la pala quitanieves más próximo al vehículo de tracción pueda llegar al lado del vehículo de tracción sin entrar en contacto con este último durante el movimiento de giro circular del remolque quitanieves.

35 De este modo, es posible orientar angularmente el remolque quitanieves separándose aún más de la dirección de avance del vehículo de tracción, y por consiguiente retirar la nieve de la vía de circulación en una anchura mayor.

40 Pero, cuando el vehículo de tracción está equipado asimismo con una pala quitanieves, es necesario evitar que se forme una franja de nieve entre la pala quitanieves del remolque y la del vehículo de tracción. Para ello, es necesario proporcionar cierta superposición entre la zona barrida por la pala quitanieves del remolque y la zona barrida por la del vehículo de tracción. Dado que el extremo de la pala quitanieves más próxima al vehículo de tracción puede ser desplazada hacia el lado del vehículo de tracción cuando el remolque quitanieves está girado, el vehículo de tracción deberá estar equipado con una pala que se extienda a lo ancho sobresaliendo del vehículo de tracción y se aleje lo suficiente hacia el lado del vehículo de tracción para superponerse con la pala quitanieves del remolque. Pero este aumento de la anchura de la pala quitanieves del vehículo de tracción es un obstáculo para el manejo del vehículo de tracción.

50 El documento US 2001/0023546 A1 describe un dispositivo de retirada de nieve destinado a ser remolcado por un vehículo. Este dispositivo comprende un bastidor que se extiende según una primera dirección entre un primer extremo y un segundo extremo. El primer extremo del bastidor está dotado de medios de conexión que permiten una unión que puede girar libremente en el enganche del vehículo de tracción en un plano substancialmente horizontal. En la proximidad del segundo extremo del bastidor está suspendida una pala quitanieves orientable con respecto al bastidor mediante giro alrededor de una dirección substancialmente vertical y centrada en el eje longitudinal medio del bastidor. La pala está inmovilizada en rotación mediante varillas acopladas en orificios. El modo de realización descrito en las figuras 12 y 13 permite más concretamente retirar la nieve del lado de una calzada bordeada por una zanja, evitando al mismo tiempo hacer rodar el vehículo de tracción en las inmediaciones del borde de la calzada, para limitar el riesgo de basculación accidental del vehículo de tracción en la zanja. Para ello, está previsto inmovilizar la unión que gira libremente en el enganche del vehículo de tracción por medio de varillas acopladas en orificios. El bastidor se orienta por lo tanto de manera oblicua y se fija con respecto a la dirección de desplazamiento del vehículo de tracción, estando, por lo tanto, la pala desplazada lateralmente con respecto al vehículo de tracción, pero sin capacidad de retracción rápida, especialmente para evitar un obstáculo.

65 Un problema propuesto por la presente invención es diseñar un remolque quitanieves destinado a ser remolcado por un vehículo de enganche de remolque, que permite limitar eficazmente el riesgo de colisión entre el remolque quitanieves y el vehículo de tracción.

Al mismo tiempo, la presente invención está dirigida a la retirada de la nieve ancha, sin la presencia de una franja de nieve entre la pala quitanieves del remolque y la pala quitanieves del vehículo de tracción, a la vez que se limita la anchura necesaria para la pala quitanieves del vehículo de tracción.

5 Para lograr estos y otros objetivos, la invención propone un remolque quitanieves destinado a ser remolcado por un vehículo de enganche de remolque, comprendiendo dicho remolque quitanieves:

- un bastidor que se extiende según una primera dirección y que comprende una pala quitanieves,
- por lo menos una rueda que soporta el bastidor, siendo dicha rueda orientable selectivamente mediante medios de orientación entre una primera posición, en la que el eje de cubo alrededor del cual gira la rueda es perpendicular a la primera dirección y, por lo menos una segunda posición, en la que el eje de cubo alrededor del cual gira la rueda forma un ángulo con la primera dirección que es diferente de 90°,
- una barra de tracción de enganche que se extiende según una segunda dirección entre primero y segundo extremos,
- en el primer extremo de la barra de tracción de enganche, primeros medios de conexión que permiten una unión que gira libremente en el enganche del vehículo de tracción alrededor de una tercera dirección substancialmente perpendicular al plano definido por la primera dirección y el eje de cubo alrededor del cual gira la dicha por lo menos una rueda; según la invención:
- en su segundo extremo, la barra de tracción de enganche está articulada al bastidor en rotación alrededor de una cuarta dirección substancialmente perpendicular al plano definido por la primera dirección y el eje de cubo alrededor del cual gira dicha por lo menos una rueda,
- medios de giro que permiten desplazar selectivamente de manera giratoria el bastidor de remolque con respecto a la barra de tracción de enganche, y fijar la posición angular relativa del bastidor de remolque y de la barra de tracción de enganche, entre una posición de transporte, en la que las primera y segunda direcciones son substancialmente paralelas, y por lo menos una posición de retirada de la nieve, en la que las primera y segunda direcciones forman entre sí un ángulo distinto de cero.

30 Con dicho remolque quitanieves, cuando el vehículo de tracción circula en línea recta mientras controla los medios de giro, se puede hacer que la barra de tracción permanezca alineada según la trayectoria rectilínea del vehículo de tracción, ya sea en la posición de reposo o en la posición de retirada de la nieve. La orientación de la pala quitanieves se realiza mediante el giro relativo del bastidor de remolque y la barra de tracción alrededor de la cuarta dirección. Para el mismo ángulo de la pala quitanieves con respecto a la trayectoria del vehículo de tracción, el extremo más próximo al vehículo de tracción de la pala quitanieves del remolque está más próximo al lado del enganche y del vehículo de tracción, o puede ser mantenido lateralmente detrás del vehículo de tracción (es decir, sin sobrepasar la trayectoria rectilínea más allá de la anchura del vehículo de tracción). De este modo, el vehículo de tracción puede estar equipado con una pala quitanieves delantera más pequeña, sin que quede una franja de nieve entre la pala quitanieves del remolque y la pala quitanieves del vehículo de tracción.

40 Y la articulación de la barra de tracción y del bastidor se puede utilizar para circular más fácilmente con el remolque en giros o rotondas.

45 Preferentemente, los medios de giro pueden comprender un primer gato hidráulico de doble efecto, un extremo del cual está fijado a la barra de tracción de enganche y el otro extremo del cual está fijado al bastidor, capaz de desplazar de manera giratoria la barra de tracción de enganche entre sus posiciones de transporte y de retirada de la nieve, y para fijar la posición angular relativa del bastidor de remolque y de la barra de tracción de enganche. Los medios de giro tienen, por lo tanto, una estructura simple y robusta, y son además muy simples de controlar.

50 Ventajosamente, el remolque quitanieves puede comprender una barra de bloqueo de la barra de tracción, que tiene una longitud fija, un extremo de la cual puede estar fijada a la barra de tracción de enganche y el otro extremo de la cual puede estar fijado al bastidor para inmovilizar la barra de tracción de enganche y el bastidor en la posición de transporte.

55 La barra de bloqueo permite inmovilizar la barra de tracción de enganche en la posición de transporte, para evitar cualquier giro no deseado del remolque quitanieves en caso de fallo o de solicitud accidental de los medios de giro. Por ejemplo, en caso de fallo de los medios de giro después de la utilización del remolque para retirar la nieve, la barra de tracción y el bastidor se pueden mover (manualmente, por ejemplo) hasta la posición de transporte, y se pueden bloquear hasta la posición de transporte para permitir al operario remolcar sin riesgo el remolque quitanieves hasta un centro de mantenimiento.

60 Preferentemente, los medios de orientación pueden comprender un segundo gato hidráulico de doble efecto, un extremo del cual está fijado al bastidor y el otro extremo del cual está acoplado al eje de cubo alrededor del cual gira la rueda, adaptado para desplazar el cubo de la rueda entre sus primera y segunda posiciones girando alrededor de una dirección de giro substancialmente perpendicular al plano definido por la primera dirección y el eje de cubo de la rueda. Los medios de orientación tienen, por lo tanto, una estructura simple y robusta, y son además muy fáciles de controlar.

Ventajosamente, el remolque quitanieves puede comprender una barra de inmovilización en orientación, de longitud fija, uno de cuyos extremos puede ser acoplado al eje de cubo alrededor del cual gira la rueda y cuyo otro extremo puede estar fijado en el bastidor, para inmovilizar en orientación la rueda en la primera posición.

5 La barra de inmovilización en orientación permite inmovilizar en orientación la rueda en la primera posición, para evitar cualquier giro accidental de la rueda en caso de fallo de los medios de orientación. Por ejemplo, en caso de fallo de los medios de orientación después de la utilización del remolque para retirar la nieve, la rueda puede ser devuelta (manualmente, por ejemplo) a la primera posición, y a continuación inmovilizada en la primera posición para permitir al operario transportar sin riesgo el remolque quitanieves hasta un centro de mantenimiento

10 Preferentemente, dicha por lo menos una pala quitanieves puede estar articulada de manera giratoria al bastidor y ser desplazable, mediante los medios de desplazamiento, aproximadamente alrededor de una quinta dirección substancialmente paralela a la primera dirección, entre una posición de reposo y una posición de trabajo.

15 Por lo tanto, la pala quitanieves es retráctil mediante un movimiento muy simple a realizar mecánicamente para situarse al lado del bastidor de remolque quitanieves en la posición de trabajo.

Ventajosamente, se puede prever que:

20 - el remolque quitanieves comprenda por lo menos dos ruedas dispuestas a cada lado del bastidor en una dirección transversal al bastidor,
- en la posición de trabajo, el borde de trabajo de la pala quitanieves está situado, según la cuarta dirección, substancialmente en la zona de contacto de las ruedas con la calzada,
25 - en la posición de reposo, el borde de trabajo de la pala quitanieves está situado más alto que las ruedas según la cuarta dirección,
- en la posición de reposo, la pala quitanieves está situada por lo menos parcialmente sobre una rueda colocada en la primera posición.

30 Con la pala quitanieves estando situada por lo menos en parte por encima de, por lo menos, la única rueda dispuesta en la primera posición, el riesgo de colisión entre la pala quitanieves en la posición de reposo con un objeto al lado del cual está pasando el remolque quitanieves es reducido. Y dado que el borde de trabajo de la pala quitanieves en la posición de reposo está más alto que las ruedas según la cuarta dirección, es posible conferir al remolque quitanieves una anchura poco menor o igual a la anchura máxima permitida por las regulaciones de circulación, para que tenga un equilibrio lateral óptimo.

35 Preferentemente, el remolque quitanieves puede comprender medios de bloqueo de la pala quitanieves en la posición de reposo. Los medios de bloqueo permiten inmovilizar la pala quitanieves en la posición de reposo y evitar cualquier desplazamiento accidental de la pala quitanieves hacia su posición de trabajo, en concreto cuando el vehículo de tracción se desplaza con la barra de tracción y el bastidor alineados (posición de transporte) para ir al sitio del que se va a retirar la nieve, o volver del mismo. Y, en caso de fallo de los medios de desplazamiento después de la utilización del remolque para la retirada de nieve, la pala quitanieves puede ser llevada (manualmente, por ejemplo) a la posición de reposo y, luego ser llevada a la posición de reposo para permitir al operario circular sin riesgo con el remolque quitanieves.

45 Ventajosamente, el remolque quitanieves puede comprender un dispositivo para esparcir una substancia tal como sal o arena, cuya posición longitudinal en el bastidor es ajustable según la primera dirección. El ajuste de la posición longitudinal del dispositivo para esparcir sobre el bastidor, dependiendo de la posición angular relativa del bastidor de remolque y la barra de tracción, permite posicionar el dispositivo para esparcir de tal manera que esparza de la mejor manera posible sobre el pavimento la substancia esparcida.

50 Preferentemente, se puede prever que:

- el remolque quitanieves comprenda varias ruedas, girando cada una alrededor de un eje de cubo respectivo,
- cada cubo de rueda es orientable selectivamente por los medios de orientación de giro alrededor de una dirección respectiva de giro sensiblemente perpendicular al plano definido por la primera dirección y su eje de cubo.

Una serie de ruedas permiten garantizar mejor el equilibrio del remolque quitanieves y soportar mejor su carga, sobre todo cuando lleva un dispositivo para esparcir una substancia tal como sal o arena con un depósito de sal o arena.

60 Ventajosamente, los medios de orientación y/o los medios de giro pueden ser alimentados, por lo menos, por una bomba hidráulica transportada por el bastidor. De este modo, el remolque quitanieves está dotado de los medios necesarios para garantizar la orientación de dicha, por lo menos única rueda y/o el giro relativo del bastidor y la barra de tracción. Por lo tanto, puede ser utilizado detrás de cualquier vehículo de tracción cuando el conductor cuenta con medios de control remoto para controlar la bomba hidráulica.

65

Preferentemente, el remolque quitanieves puede comprender medios de control sincronizados de los medios de orientación y los medios de giro. De este modo, se evita someter a los medios de orientación y a los medios de giro a esfuerzos innecesariamente excesivos durante el giro relativo del bastidor de remolque con respecto a la barra de tracción.

5 Ventajosamente, se puede prever que:
 - los medios de orientación y los medios de giro estén alimentados por un primer compresor de fluido,
 - los medios de desplazamiento de la pala quitanieves estén alimentados por un segundo compresor de fluido.

10 De este modo, los medios de orientación y los medios de giro pueden ser controlados independientemente de la pala quitanieves, lo que permite al operario adaptar más fácilmente el remolque a las diferentes circunstancias que pueda encontrar, entre las que se pueden citar especialmente:

15 - un estrechamiento o un ensanchamiento de la vía, lo que requiere un desplazamiento del bastidor de remolque con respecto a la barra de tracción de enganche sin necesidad de interrumpir la retirada de la nieve con la pala quitanieves,
 - evitar un obstáculo no deseado para la pala, pero pudiendo pasar por debajo del remolque quitanieves, lo que requiere un desplazamiento de la pala quitanieves hacia su posición de reposo sin necesidad de un desplazamiento
 20 relativo del bastidor de remolque con respecto a la barra de tracción de enganche.

En este caso, se puede prever que los primer y segundo compresores de fluido formen parte de una misma bomba hidráulica doble, lo que es más compacto y más económico.

25 Preferentemente, el remolque quitanieves puede comprender medios de seguridad adaptados para controlar simultáneamente el desplazamiento de la barra de tracción de enganche hacia su posición de transporte, el desplazamiento de la rueda hacia su primera posición, y el desplazamiento de la pala quitanieves hacia su posición de reposo. Dichos medios son especialmente útiles en el caso de una emergencia (tal como un obstáculo, por
 30 ejemplo), en cuyo caso es necesario devolver rápidamente el remolque quitanieves a su posición detrás del vehículo de tracción y retirar la pala quitanieves.

Otros objetos, características y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción de modos de realización concretos, haciendo referencia a las figuras adjuntas, en las que:

35 - la figura 1 es una vista superior de un modo de realización concreto de remolque quitanieves según la invención, remolcado por un vehículo de enganche de remolque, estando dicho remolque quitanieves en la posición de transporte, y estando la pala quitanieves en la posición de reposo;
 - la figura 2 es una vista lateral del remolque quitanieves y del vehículo de tracción de la figura 1;
 - la figura 3 es una vista detallada y superior del remolque de la figura 1, en ausencia de un dispositivo para esparcir
 40 una substancia tal como sal o arena;
 - la figura 4 es una vista superior del remolque quitanieves y del vehículo de tracción de la figura 1, estando dicho remolque quitanieves en la posición de retirada de la nieve y estando la pala quitanieves en la posición de trabajo;
 - la figura 5 es una vista lateral del remolque quitanieves y del vehículo de tracción de la figura 4;
 - la figura 6 es una vista detallada y superior del remolque de la figura 5, en ausencia de un dispositivo para esparcir
 45 una substancia tal como sal o arena;
 - la figura 7 es una vista esquemática del bastidor de remolque que muestra un ejemplo de la estructura que permite hacer girar las ruedas del remolque;
 - la figura 8 es una vista parcial detallada y superior del remolque de la figura 1;
 - la figura 9 es una vista, en perspectiva, que muestra los medios de bloqueo de la pala quitanieves en la posición de
 50 reposo; y
 - la figura 10 es un esquema de un circuito hidráulico a modo de ejemplo para controlar el remolque de la figura 1.

En las figuras 1 a 9 se muestra un modo de realización concreto del remolque quitanieves -1- según la invención, destinado a ser remolcado mediante un vehículo -2- de enganche de remolque.

55 Las figuras 3 y 6 muestran más concretamente que el remolque quitanieves -1- comprende un bastidor -3- que se extiende según una primera dirección -I-I- y que comprende dos palas quitanieves -4- y -5-. El bastidor -3- soporta los diversos componentes del remolque quitanieves -1-.

60 Cuatro ruedas -6a- a -6d- soportan el bastidor -3- mediante apoyo en el suelo, siendo dichas ruedas -6a- a -6d- selectivamente orientables mediante medios de la orientación -7- entre una primera posición (figura 3), en la que los ejes del cubo -7a- a -7d- alrededor del cual giran las ruedas -6a- a -6d- son perpendiculares a la primera dirección -I-I-, y por lo menos una segunda posición (figura 6), en la que los ejes de cubo -7a- a -7d- alrededor de los cuales las ruedas -6a- a -6d- giran un ángulo -A- con respecto a la primera dirección -I-I-, que es diferente de 90°.

65 Una barra de tracción de enganche -8- se extiende a lo largo de una segunda dirección -II-II- entre primer y segundo

extremos -8a- y -8b-. En el primer extremo -8a- de la barra de tracción de enganche -8-, los primeros medios de conexión -9- (un anillo simple en este caso) permiten una conexión de giro libre en el acoplamiento del vehículo -2- de tracción alrededor de una tercera dirección -III-III- substancialmente perpendicular al plano definido por la primera dirección -I-I- y los ejes de cubo -7a- a -7d- alrededor de los cuales giran dichas ruedas -6a- a -6d-.

5 En su segundo extremo 8b, la barra de tracción de enganche -8- está articulada en el bastidor -3- para girar alrededor de una cuarta dirección -IV-IV- substancialmente perpendicular al plano definido por la primera dirección -I-I- y los ejes -7a- a -7d- alrededor del cual giran dichas ruedas -6a- a -6d-. Medios de giro -10- permiten girar selectivamente el bastidor -3- de remolque -1- con respecto a la barra de tracción de enganche -8- y fijar la posición angular relativa del bastidor -3- de remolque -1- y la barra de tracción de enganche -8- entre una posición de transporte (figura 3), en la que las primera y segunda direcciones -I-I- y -II-II- son substancialmente paralelas, y por lo menos una posición de limpieza (figura 6), en donde las primera y segunda direcciones -I-I- y -II-II- forman un ángulo -B- distinto de cero entre sí (unos 30° en la presente memoria descriptiva).

10
15 La figura 8 muestra más concretamente que los medios de giro -10- comprenden un primer gato hidráulico de doble efecto -11-, un extremo -11a- fijado (de manera giratoria) a la barra de tracción de enganche -8- y estando su otro extremo -11b- fijado (de manera giratoria) en el bastidor -3-. El primer gato hidráulico -11- está adaptado para desplazar la barra de tracción de enganche -8- entre sus posiciones de transporte (figura 3) y de retirada de la nieve (figura 6), y establecer la posición angular relativa del bastidor -3- de remolque -1- y de la barra de tracción de enganche -8- (pudiendo variar el ángulo -B-, por ejemplo, entre aproximadamente 0° y aproximadamente 50°).

20 Comenzando desde la posición de transporte mostrada en las figuras 3 y 8, cuando el primer gato hidráulico -11- es alimentado de tal manera que hace salir su varilla -12-, el primer gato hidráulico -11- desplaza de manera giratoria el bastidor -3- con respecto a la barra de tracción de enganche -8- a una posición de retirada de la nieve (figura 6). Una vez en una posición adecuada de retirada de nieve con un ángulo -B- predeterminado o considerado satisfactorio por el operario, se interrumpe la alimentación del primer gato hidráulico -11-. El primer gato hidráulico -11- de doble efecto mantiene por lo tanto la posición angular relativa del bastidor -3- y de la barra de tracción de enganche -8-. Cuando el primer gato hidráulico -11- es alimentado para retraer su varilla -12-, el primer gato hidráulico -11- desplaza en rotación el bastidor -3- con respecto a la barra de tracción de enganche hacia su posición de transporte (figuras 3 y 8).

25 Siempre en las figuras 3, 6 y 8, se puede ver que el remolque quitanieves -1- comprende una barra de bloqueo de barra de tracción -13- que tiene una longitud fija. El extremo -13a- de la barra de bloqueo de barra de tracción -13- está fijado de manera giratoria al bastidor -3-, mientras que su otro extremo -13b- puede estar fijado al bastidor -3- o a la barra de tracción de enganche -8-. Cuando los extremos -13a- y -13b- están fijados respectivamente al bastidor -3- y a la barra de tracción de enganche -8-, la barra de bloqueo de barra de tracción -13- fija la posición angular del bastidor -3- y de la barra de tracción de enganche -8- para que este último se encuentre en la posición de transporte (primera y segunda direcciones paralelas -I-I- y -II-II-).

30
35 La barra de bloqueo de barra de tracción -13- permite inmovilizar la barra de tracción de enganche -8- y el bastidor -3- en la posición de transporte, ya sea en caso de fallo del primer gato hidráulico -11-, o como medio de bloqueo de seguridad durante el rodaje pasivo sin retirada de la nieve.

40 Cuando se desea desplazar relativamente el bastidor -3- y la barra de tracción de enganche -8- hacia una posición de retirada de nieve, se separa previamente el extremo -13b- de la barra de tracción de enganche -8- y se gira la barra de bloqueo de barra de tracción -13- a la posición de guardado mostrada en líneas de trazos en la figura 8.

45 La figura 8 muestra que los medios de orientación -7- comprenden un segundo gato hidráulico -14- de doble efecto, que es más concretamente visible en la representación esquemática de la figura. 7. Un extremo -14a- del segundo gato hidráulico -14- está fijado (de manera giratoria) en el bastidor -3-, mientras que su otro extremo -14b- está acoplado a los ejes de cubo -7a- a -7d- alrededor de los cuales giran las ruedas -6a- a -6d-. El segundo gato hidráulico -14- está adaptado para desplazar los cubos de las ruedas -6a- a -6d- entre una primera posición (figuras 3 y 8) y una segunda posición (figura 6) mediante giro alrededor de las direcciones de giro -Va-Va-, -Vb-Vb-, -Vc-Vc- y -Vd-Vd- substancialmente perpendiculares al plano definido por la primera dirección -I-I- y los ejes de cubo -7a- a -7d- de las ruedas -6a- a -6d-.

50 Comenzando desde la primera posición de las ruedas -6a- a -6d- que se muestra en la figura 7, cuando el segundo gato hidráulico -14- recibe fluido para hacer salir su varilla -15-, esto provoca un giro del miembro excéntrico -16- alrededor de la dirección axial -VI-VI- (tal como se muestra mediante la flecha -17-). El giro del miembro excéntrico -16- es comunicado a un miembro giratorio -18- con brazos opuestos -18a- y -18b- que están acoplados por dos varillas -19a- y -19b- a los cubos de las ruedas -6a- y -6c-, cuyos cubos giran a continuación respectivamente alrededor de sus direcciones de giro -Va-Va- y -Vc-Vc- como se muestra mediante las flechas -20a- y -20b-. El cubo de la rueda -6a- está acoplado asimismo al eje de la rueda -6b- por medio de una varilla -21a-, mientras que el eje de la rueda -6c- está acoplado al eje de la rueda -6d- por medio de una varilla -21b-. De esta manera, el giro de los ejes de las ruedas -6a- y -6c- alrededor de las direcciones de giro -Va-Va- y -Vc-Vc- provoca simultáneamente los respectivos giros de las ruedas -6b- y -6d- alrededor de sus direcciones de giro -Vb-Vb- y -Vd-Vd-. Por lo tanto, se

ES 2 704 798 T3

comprenderá que el gato hidráulico -14- permite girar simultáneamente los cubos de las cuatro ruedas -6a- a -6d- en la segunda posición manteniendo permanentemente los ejes de cubo -7a- a -7d- paralelos entre sí.

5 Un accionamiento inverso del segundo gato hidráulico -14- (retirada de la varilla -15-) permite desplazar simultáneamente los cubos de las ruedas -6a- a -6d- desde una segunda posición hasta su primera posición.

10 Para evitar cualquier fallo del segundo gato hidráulico -14- que pueda conducir a un desplazamiento accidental de los cubos de las ruedas -6a- a -6d- desde su primera posición (figuras 3 y 7) hasta una segunda posición (figura 6), se prevén barras de inmovilización en la orientación -22a- a -22d- (figura 3) que tienen longitudes fijas. La barra de inmovilización -22a- es más concretamente visible en la figura 8. Esta comprende un extremo -221a- que puede ser acoplado selectivamente bien sea al eje de cubo -7a- alrededor del cual gira la rueda -6a- para inmovilizar en orientación a la rueda -6a- en la primera posición, es decir, en el bastidor -3-, mientras que su otro extremo -222a- está articulado en el bastidor -3-. Se debe tener en cuenta que, cuando los cuatro cubos de las ruedas -6a- a -6d- se acoplan entre sí mediante giro como en la figura 7, se requiere una sola barra de inmovilización en orientación -22a-, -22b-, -22c- o -22d-. Para mayor seguridad, a pesar de todo se pueden preferir cuatro barras de inmovilización en orientación -22a- a -22d- tal como las mostradas en la figura 3.

20 Las figuras 3 y 6 muestran más concretamente que las palas quitanieves -4- y -5- están articuladas de manera giratoria en el bastidor -3- y son desplazables mediante medios de desplazamiento -23- (con gato hidráulico -24- y -25-) alrededor de una quinta dirección -VII-VII- substancialmente paralela a la primera dirección -I-I-, entre una posición de reposo (figuras 2 y 3) y una posición de trabajo (figuras 5 y 6). En la posición de trabajo, las palas quitanieves -4- y -5- están dispuestas en el lado del bastidor -3- de remolque quitanieves -1-.

25 Las figuras 3 y 6 muestran más concretamente que el remolque quitanieves -1- comprende las ruedas -6a- y -6d-, por una parte, y las ruedas -6b- y -6c-, por otra parte, dispuestas a ambos lados del bastidor -3- según una dirección transversal del bastidor -VIII-VIII- (que es perpendicular a la primera dirección -I-I- y paralela al plano definido por la primera dirección -I-I- y los ejes de cubo -7a- a -7d- alrededor de los cuales giran las ruedas -6a- a -6d-).

30 En la figura 5 se puede ver que, en la posición de trabajo, los bordes de trabajo (bordes inferiores) de las palas quitanieves -4- y -5- están situados, según la cuarta dirección -IV-IV-, substancialmente en la zona de contacto de las ruedas -6a- a -6d- con la calzada -C-. En la figura 2 se puede ver que, en la posición de reposo, los bordes de trabajo (bordes inferiores) de las palas quitanieves -4- y -5- están situados más arriba que las ruedas -6a- a -6d- según la cuarta dirección. Y también se puede ver en la figura 3 que, en la posición de reposo, las palas quitanieves -4- y -5- están situadas, en la dirección transversal del bastidor -VIII-VIII-, por lo menos en parte por encima de las ruedas -6b- y -6c- dispuestas en la primera posición.

35 Las palas quitanieves -4- y -5- están sujetas en el extremo de los brazos -26- más concretamente visibles en la figura 6. La figura 9 es una vista detallada que muestra uno de estos brazos -26- articulados de manera giratoria en el bastidor -3- alrededor de una dirección axial -IX-IX-. En esta figura 9, la pala quitanieves -4- o -5- está en la posición de reposo. Para permitir un desplazamiento de la pala quitanieves -4- o -5- en la posición de trabajo, el brazo -26- debe girar alrededor de la dirección axial -IX-IX- según el movimiento mostrado por la flecha -27-. Los medios de bloqueo -28- se pueden oponer selectivamente a dicho movimiento e inmovilizar la pala quitanieves -4- o -5- en la posición de reposo. En este caso, los medios de bloqueo -28- comprenden un gato hidráulico -29a- o -29b- cuya varilla -30- está en la posición sobresaliente en la figura 9 para bloquear el brazo -26- (y, por tanto, la pala quitanieves -4- o -5-) en la posición de reposo.

40 Con el fin de permitir un desplazamiento de la pala quitanieves -4- o -5- desde su posición de reposo hasta su posición de trabajo, es necesario desplazar la varilla -30- a la posición retraída según el movimiento mostrado por la flecha -31-, de tal manera que se libera el movimiento de giro del brazo -26- alrededor de la dirección axial -IX-IX-.

45 Cabe señalar que, como alternativa a los gatos hidráulicos -29a- y -29b-, los operarios pueden recurrir a simples clavijas mecánicas destinadas a ser instaladas o retiradas manualmente por un operario.

50 En el modo de realización mostrado en las figuras 1 y 4, el remolque quitanieves -1- está dotado de un depósito -32- de medios tales como sal o arena. Esta sal y esta arena están destinadas a ser extendidas selectivamente sobre la calzada -C- con la ayuda de un dispositivo para esparcir -33-. Por comparación con las figuras 1 y 4, se observa que la posición longitudinal del dispositivo para esparcir -33- en el bastidor -3- es ajustable en traslación según la primera dirección -I-I- (tal como se muestra mediante la flecha doble -34-).

55 En la figura 6, se puede observar que los medios de orientación -7- y/o los medios de giro -10- comprenden por lo menos una bomba hidráulica -35- transportada por el bastidor -3-.

Un ejemplo de diagrama hidráulico que permite la utilización del remolque quitanieves -1- se muestra en la figura 10.

65 En esta figura, se ve el primer gato hidráulico -11- de doble efecto y el segundo gato hidráulico -14- de doble efecto, que son alimentados simultáneamente por un divisor de caudal -36- alimentado por un primer distribuidor hidráulico

-37- (de tipo de electroválvula, por ejemplo) que recibe un fluido a presión de un primer compresor de fluido -38-. El divisor de caudal -36- y el primer distribuidor hidráulico -37- constituyen medios de control sincronizados para los medios de orientación -6- y los medios de giro -10-.

5 En el esquema de la figura 10, se ve asimismo un segundo compresor de fluido -39- que permite transmitir un fluido a presión a un segundo distribuidor hidráulico -40- dispuesto en serie con un tercer distribuidor hidráulico -41-, y un cuarto distribuidor hidráulico -42-. El segundo distribuidor hidráulico -40- permite alimentar los gatos hidráulicos -29a- y -29b- de doble efecto de los medios de bloqueo -28- de las palas quitanieves -4- y -5-. El gato hidráulico de doble efecto -29a- puede inmovilizar la pala quitanieves -4- en la posición de reposo, mientras que el gato hidráulico -29b- de doble efecto puede inmovilizar la pala quitanieves -5- en la posición de reposo.

10 El tercer distribuidor hidráulico -41- permite alimentar los gatos hidráulicos -24- y -25- cuya salida de varilla (para llevar las palas quitanieves -4- y -5- a la posición de trabajo) está sincronizada mediante un divisor de caudal -44-. Los medios de desplazamiento -23- de las palas quitanieves -4- y -5- son alimentadas por el segundo compresor de fluido -39-.

15 Las cámaras de los gatos hidráulicos -11-, -14-, -29a- y -29b- son alimentadas por medio de dispositivos -43- con válvulas antirretorno controladas hidráulicamente.

20 En la figura 10 se ve más concretamente que los primer y segundo compresores de fluido -38- y -39- forman parte de la misma bomba hidráulica doble -35- que comprende un solo motor M.

25 Cuando las circunstancias lo requieran, el usuario puede accionar los medios de seguridad para controlar simultáneamente el desplazamiento de la barra de tracción de enganche -8- hacia su posición de transporte y el desplazamiento de los cubos de las ruedas -6a- a -6d- hacia su primera posición, así como el desplazamiento de las palas quitanieves -4- y -5- hacia su posición de reposo. Para ello, los medios de seguridad comprenden un solo pulsador de control -46- que permite controlar simultáneamente los primer y tercer distribuidores hidráulicos -37- y -41- para desplazarlos en su posición «B». Esto provoca una alimentación de los gatos hidráulicos -11-, -14-, -29a- y -29b- de tal manera que se retraigan sus varillas.

30 El cuarto distribuidor hidráulico -42- permite dejar las palas quitanieves -4- y -5- en contacto con la calzada -C- por el único efecto de su propio peso (las llamadas palas «flotantes»).

35 La utilización del remolque quitanieves -1- se explicará a continuación utilizando las figuras 1 y 4. El remolque quitanieves -1- es remolcado por el vehículo -2- de tracción que está inicialmente en la posición mostrada en la figura 1, con la barra de tracción de enganche -8- en la posición de transporte y los cubos de las ruedas -6a- a -6d- en la primera posición.

40 Cuando el operario desea proceder a la retirada de la nieve en una anchura mayor que la que permite la pala quitanieves -47- de su vehículo de tracción -2-, acciona los medios de giro -10- para desplazar relativamente el bastidor -3- y la barra de tracción de enganche -8- a una posición de retirada de la nieve tal como se muestra en la figura 4. Simultáneamente, los medios de orientación -7- controlan el movimiento de los cubos de las ruedas -6a- a -6d- desde su primera posición (figura 1) hasta una segunda posición (figura 4). Simultáneamente o después del desplazamiento de la barra de tracción de enganche -8- y del bastidor -3- desde su posición de transporte hasta su posición de retirada de nieve, los medios de bloqueo -28- liberan las palas quitanieves -4- y -5- y los gatos hidráulicos -24- y -25- colocan estas últimas en posición de trabajo.

45 Cuando la bomba hidráulica -35- doble con sus primer y segundo compresores -38- y -39- deja de alimentar los primer y segundo gatos hidráulicos -11- y -14-, estos últimos sostienen la barra de tracción de enganche -8- y el bastidor -3- en la posición de retirada de la nieve y los cubos de las ruedas -6a- a -6d- en segunda posición. A medida que avanzan a lo largo de la calzada -C- según el movimiento mostrado por la flecha -48-, el vehículo de tracción -2- y el remolque quitanieves -1- barren una zona de mayor anchura -L-, permitiendo despejar más de una vía de circulación. El extremo -4a- de la pala quitanieves -4- no se apoya contra el vehículo -2- de tracción y se desvía lateralmente del enganche del vehículo -2-, garantizando una buena superposición -R- de las zonas barridas por las palas quitanieves -47- y -4-. El extremo -4a- puede estar situado asimismo detrás de la cara trasera del vehículo -2-, de tal modo que se pueda utilizar una pala -47- incluso menos ancha.

50 Durante la retirada de la nieve de la calzada -C-, las ruedas -6a- a -6d- mantienen el bastidor -3- de remolque quitanieves -1- oblicuo con respecto a la dirección de avance del vehículo -2- de tracción.

60 Los primeros medios de conexión -9- en el primer extremo -8a- de la barra de tracción de enganche -8- garantizan permanentemente una unión que puede girar libremente en el enganche del vehículo -2- de tracción alrededor de una tercera dirección -III-III-. De este modo, si el remolque quitanieves -1- encuentra un obstáculo imprevisto, el riesgo de deterioro del vehículo -2- de tracción y de su enganche -8- se reduce.

65 Cuando el vehículo -2- de tracción y el remolque quitanieves -1- barren una calzada -C- bordeada por una zanja (a

veces no es perceptible visiblemente debido a la nieve que la llena), la zona de mayor anchura -L- permite despejar satisfactoriamente el borde de la calzada -C- (e incluso más) sin tener que conducir el vehículo -2- de tracción en las inmediaciones de la zanja. Esto limita los accidentes al inclinar el vehículo -2- de tracción en la zanja que bordea la calzada -C-.

5 La posición longitudinal del dispositivo para esparcir -33- es ajustada según la primera dirección -I-I- de tal manera que éste permanezca próximo al centro de la calzada -C-, para distribuir de la manera más homogénea posible la sal o la arena procedente del depósito -32- transportado por el remolque quitanieves -1-.

10 Una vez que se han completado las operaciones de retirada de la nieve, los medios de orientación -7- y los medios de giro -10- hacen que el bastidor -3- y la barra de tracción de enganche -8- vuelvan a su posición de transporte, así como los cubos de las ruedas -6a- a -6d- a la primera posición. De manera previa o simultáneamente, los medios móviles llevan las palas quitanieves -4- y -5- desde su posición de trabajo a su posición de reposo. Una vez que las palas quitanieves están en la posición de reposo, los medios de bloqueo -28- las inmovilizan en la posición de reposo.

15 Por motivos de seguridad, antes de regresar al garaje, el operario puede inmovilizar la barra de tracción de enganche -8- en el bastidor -3- en la posición de transporte con la ayuda de la barra de bloqueo de la barra de tracción -13-, e inmovilizar los cubos de las ruedas -6a- a -6d- en la primera posición con la ayuda de una o más barras de inmovilización en orientación -22a- a -22d-.

20 Se debe observar que el remolque de bastidor -3- y la barra de tracción de enganche -8- articulados según la invención pueden estar dotados, en lugar de una pala quitanieves -4- o -5-, de medios de limpieza (tales como cepillos para barrer, por ejemplo, giratorios o fijos, y/o medios para esparcir fluido o fluidos de la calzada -C-. Lo mismo se aplica al vehículo de tracción -2-, cuya pala quitanieves -47- puede ser reemplazada por medios de limpieza. Por lo tanto, se puede buscar una protección de patente independiente para dicho remolque de limpieza de la calzada. Dicho remolque de limpieza es por lo tanto desplazable entre una posición de transporte y una posición de barrido.

25 30 La presente invención no se limita a los modos de realización que se han descrito explícitamente, sino que incluye las diversas variantes y generalizaciones de las mismas dentro del alcance de las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Remolque quitanieves (1) destinado a ser remolcado por un vehículo (2) de enganche de remolque, comprendiendo dicho remolque quitanieves (1):

- un bastidor (3) que se extiende según una primera dirección (I-I) y que comprende una pala quitanieves (4, 5),
- por lo menos una rueda (6a, 6b) que soporta el bastidor (3), siendo selectivamente orientable el cubo de dicha rueda (6a-6d) mediante medios de orientación (7) entre una primera posición, en la que el eje de cubo (7a-7d) alrededor del cual gira la rueda (6a-6d) es perpendicular a la primera dirección (I-I), y por lo menos una segunda posición, en la que el eje de cubo (7a-7d) alrededor del cual gira la rueda (6a-6d) forma un ángulo (A) con la primera dirección (I-I) que es diferente de 90°,
- una barra de tracción de enganche (8) que se extiende según una segunda dirección (II-II) entre primero (8a) y segundo (8b) extremos,
- en el primer extremo (8a) de la barra de tracción de enganche (8), primeros medios de conexión (9) que permiten una unión de giro libre en el enganche del vehículo (2) de tracción alrededor de una tercera dirección (III-III) substancialmente perpendicular al plano definido por la primera dirección (I-I) y el eje de cubo (7a-7d) alrededor del cual gira dicha por lo menos una rueda (6a-6d),

caracterizado por que:

- en su segundo extremo (8b), la barra de tracción de enganche (8) está articulada en el bastidor (3) que gira alrededor de una cuarta dirección (IV-IV) substancialmente perpendicular al plano definido por la primera dirección (I-I) y el eje de cubo (7a-7d) alrededor del cual gira dicha por lo menos una rueda (6a-6d),
- los medios de giro (10) permiten desplazar selectivamente en rotación el bastidor (3) de remolque (1) con respecto a la barra de tracción de enganche (8), y fijar la posición angular relativa del bastidor (3) de remolque (1) y la barra de tracción de enganche (8) entre una posición de transporte, en la que las primera (I-I) y segunda direcciones (II-II) son substancialmente paralelas, y por lo menos una posición de retirada de nieve, en la que las primera (I-I) y segunda (II-II) direcciones forman un ángulo (B) distinto de cero entre sí.

2. Remolque quitanieves (1), según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios de giro (10) comprenden un primer gato hidráulico (11) de doble efecto, uno de cuyos extremos (11a) está fijado en la barra de tracción de enganche (8) y cuyo otro extremo (11b) está fijado al bastidor (3), adaptado para mover de manera giratoria la barra de tracción de enganche (8) y el bastidor (3) entre sus posiciones de transporte y de retirada de nieve, y adaptado para fijar la posición angular relativa del bastidor (3) de remolque (1) y la barra de tracción de enganche (8).

3. Remolque quitanieves (1), según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** comprende una barra de bloqueo de la barra de tracción (13), con una longitud fija, un extremo (13b) del cual se puede fijar en la barra de tracción de enganche (8) y el otro extremo (13a) se puede fijar en el bastidor (3) para inmovilizar la barra de tracción de enganche (8) en el bastidor (3) en la posición de transporte.

4. Remolque quitanieves (1), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** los medios de orientación (7) comprenden un segundo gato hidráulico (14) de doble efecto hidráulico uno de cuyos extremos está fijado en el bastidor (3) y el otro de cuyos extremos está acoplado al eje de cubo (7a-7d) alrededor del cual gira la rueda (6a-6d), adaptada para desplazar el cubo de la rueda (6a-6d) entre sus primera y segunda posiciones girando alrededor de una dirección de giro (Va-Va; Vb-Vb; Vc-Vc; Vd-Vd), substancialmente perpendicular al plano definido por la primera dirección y el eje de cubo (7a-7d) de la rueda (6a-6d).

5. Remolque quitanieves (1), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** comprende una barra de inmovilización en orientación (22a-22d) de longitud fija, un extremo de la cual (221a) se puede acoplar al eje de cubo (7a-7d) alrededor del cual gira la rueda (6a-6d) y el otro extremo (222a) del cual se puede fijar al bastidor (3), para inmovilizar en orientación la rueda (6a-6d) en primera posición.

6. Remolque quitanieves (1), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** dicha por lo menos una pala quitanieves (4, 5) está articulada de manera giratoria en el bastidor (3) y puede ser desplazada por medio de medios de desplazamiento (23), alrededor de una quinta dirección (VII-VII) substancialmente paralela a la primera dirección (I-I), entre una posición de reposo y una posición de trabajo.

7. Remolque quitanieves (1), según la reivindicación 6, **caracterizado por que:**

- comprende por lo menos dos ruedas (6a, 6b; 6c, 6d) dispuestas a cada lado del bastidor (3) según una dirección transversal de bastidor (VIII-VIII),
- en la posición de trabajo, el borde de trabajo de la pala quitanieves (4, 5) está situado, según la cuarta dirección (IV-IV), substancialmente al nivel de la zona en contacto con las ruedas (6a-6d) con la calzada (C),
- en la posición de reposo, el borde de trabajo de la pala quitanieves (4, 5) está situado más alto que las ruedas (6a-6d) según la cuarta dirección (IV-IV),
- en la posición de reposo, la pala quitanieves (4, 5) está situada por lo menos parcialmente sobre una rueda (6a-6d)

dispuesta en primera posición.

- 5 8. Remolque quitanieves (1), según una de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado por que** comprende medios (28) para bloquear la pala quitanieves (4, 5) en la posición de reposo.
9. Remolque quitanieves (1), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** comprende un dispositivo para esparcir (33) sal o arena, cuya posición longitudinal en el bastidor (3) es ajustable en traslación según la primera dirección (I-I).
- 10 10. Remolque quitanieves (1), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que:**
- comprende varias ruedas (6a-6d) que giran alrededor de un eje (7a-7d) respectivo,
 - cada eje de la rueda (6a-6d) es selectivamente orientable mediante los medios de orientación (7) para girar en una dirección de giro respectiva (Va-Va; Vb-Vb; Vc-Vc; Vd-Vd) substancialmente perpendicular al plano definido por la primera dirección (I-I) y su eje de cubo (7a-7d).
- 15
11. Remolque quitanieves (1), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** los medios de orientación (7) y/o los medios de giro (10) son alimentados, por lo menos, por una bomba hidráulica (35) soportado por el bastidor (3).
- 20
12. Remolque quitanieves (1), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** comprende medios de control sincronizados de los medios de orientación (7) y los medios de giro (10).
- 25
13. Remolque quitanieves (1), según una de las reivindicaciones 11 o 12, **caracterizado por que:**
- los medios de orientación (7) y los medios de giro (10) son alimentados por un primer compresor de fluido (38),
 - los medios de desplazamiento (23) de la pala quitanieves (4, 5) son alimentados por un segundo compresor de fluido (39).
- 30
14. Remolque quitanieves (1), según la reivindicación 13, **caracterizado por que** los primer (38) y segundo (39) compresores de fluido forman parte de la misma bomba hidráulica doble (35).
- 35
15. Remolque quitanieves (1), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado por que** comprende medios de seguridad adaptados para controlar simultáneamente el desplazamiento de la barra de tracción de enganche (8) y el bastidor (3) a su posición de transporte, el desplazamiento de la rueda (6a-6d) hacia su primera posición, y el desplazamiento de la pala quitanieves (4-5) hacia su posición de reposo.
- 40
16. Procedimiento de retirada de nieve mediante:
- un vehículo de tracción (2) que comprende una pala quitanieves (47),
 - un remolque quitanieves (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15,
- 45
- en el que, durante la retirada de nieve, los medios de giro (10) son controlados para controlar la barra de tracción de enganche (8) con respecto al bastidor (3) de remolque y los medios de orientación (7) son controlados para girar la por lo menos una rueda (6a-6d) con respecto al bastidor (3) de remolque de tal manera que las zonas barridas por las palas quitanieves (4, 47) tengan una superposición (R).

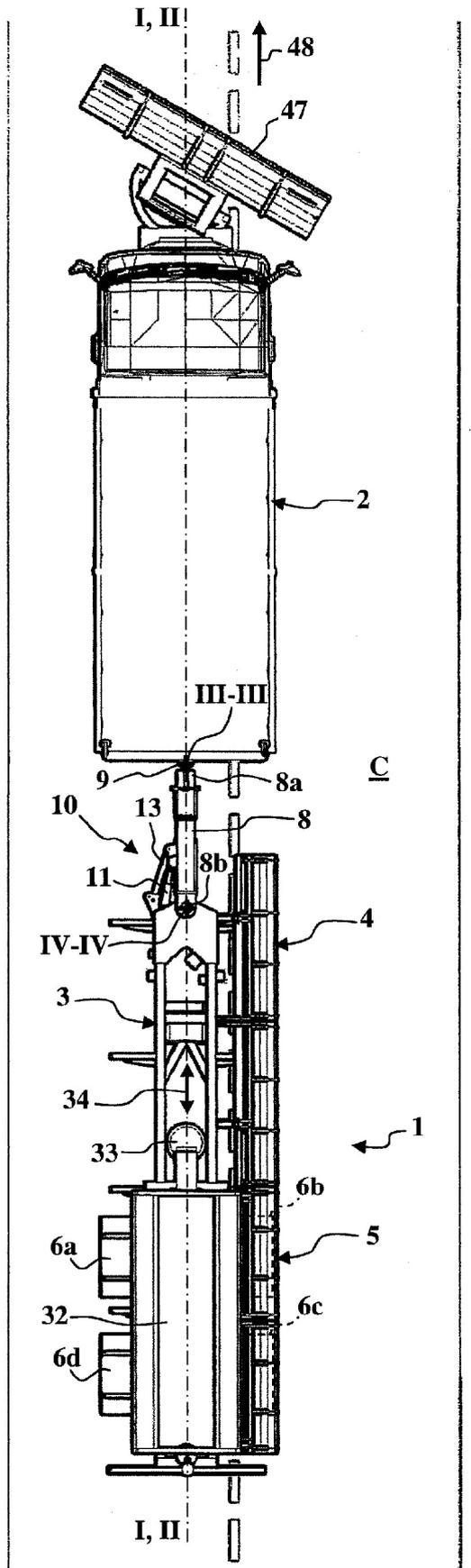


FIG. 1

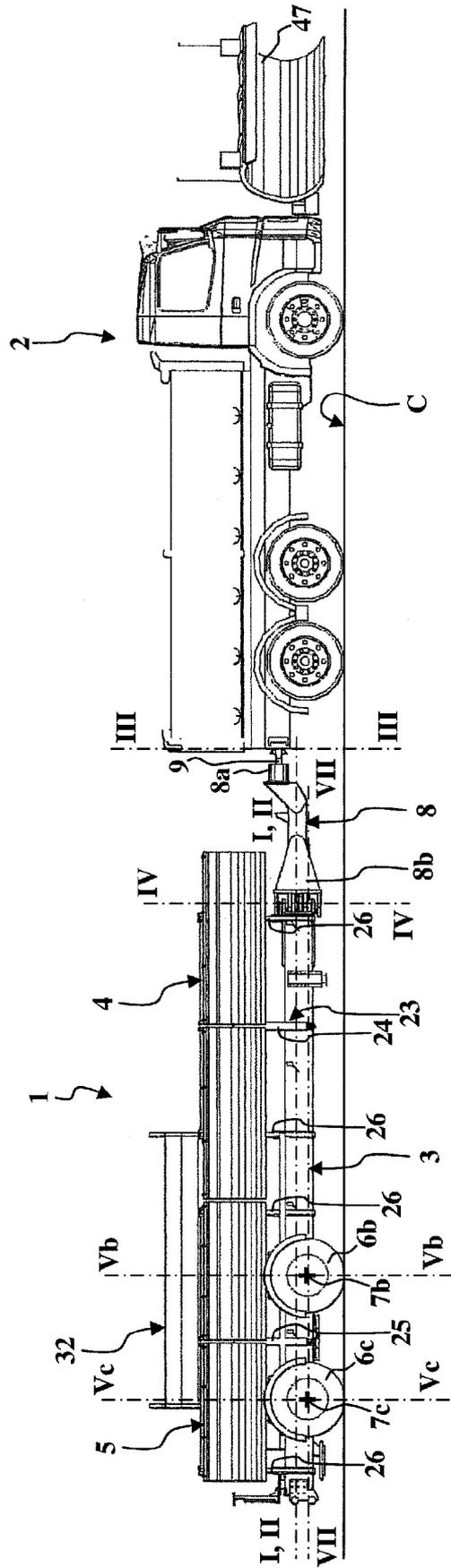


FIG. 2

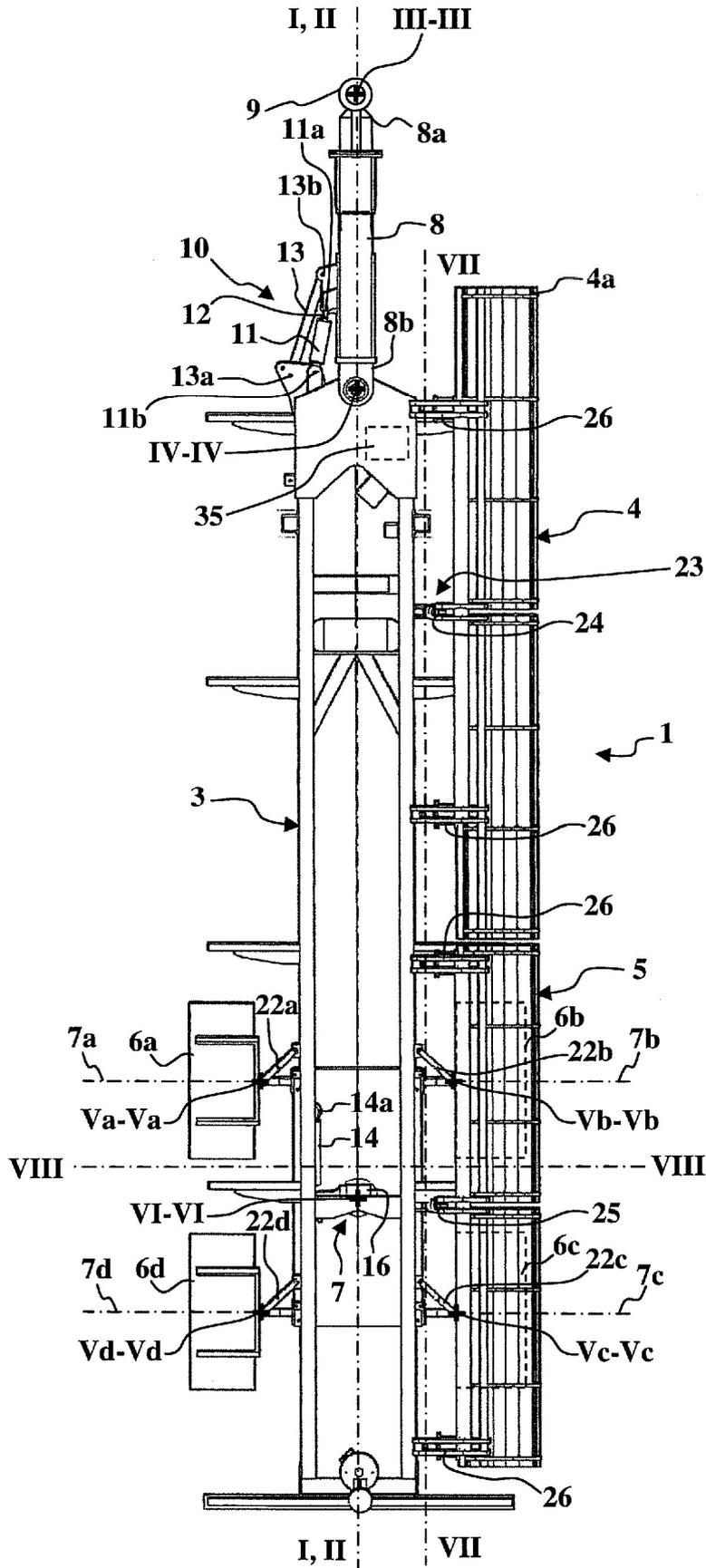


FIG. 3

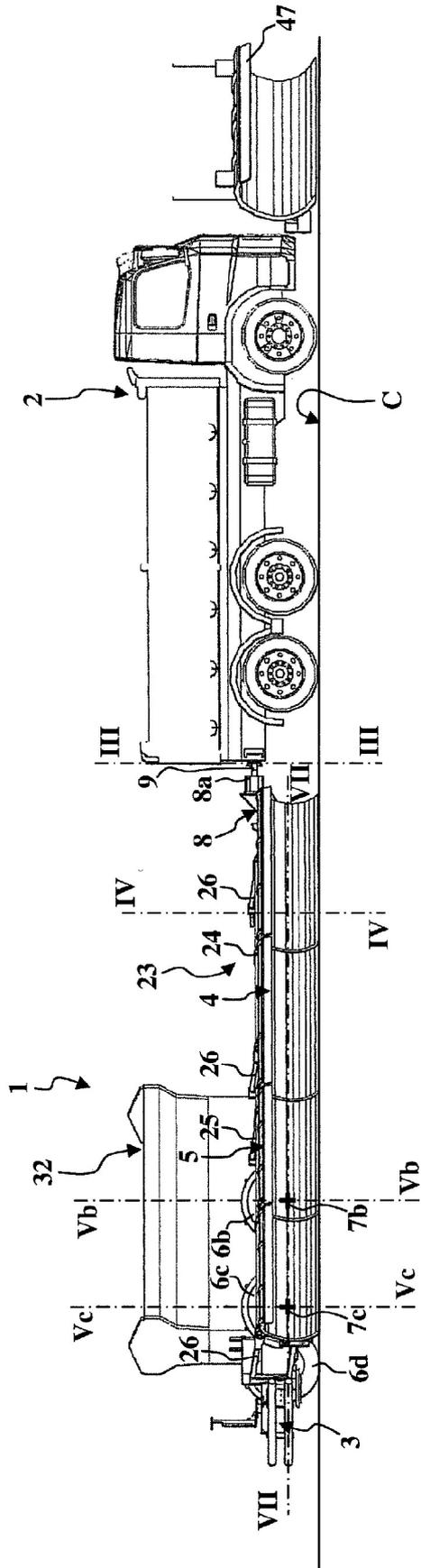


FIG. 5

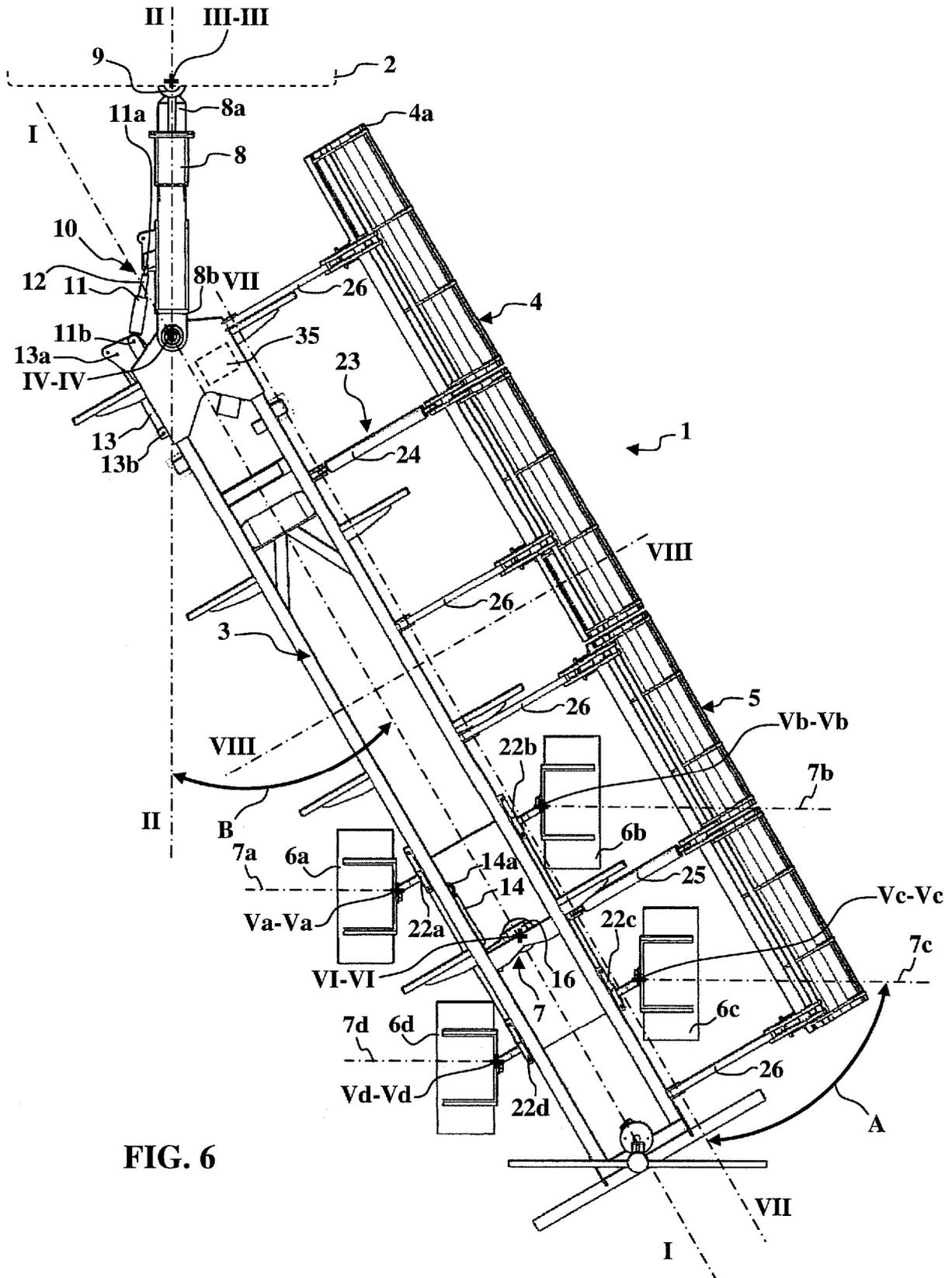
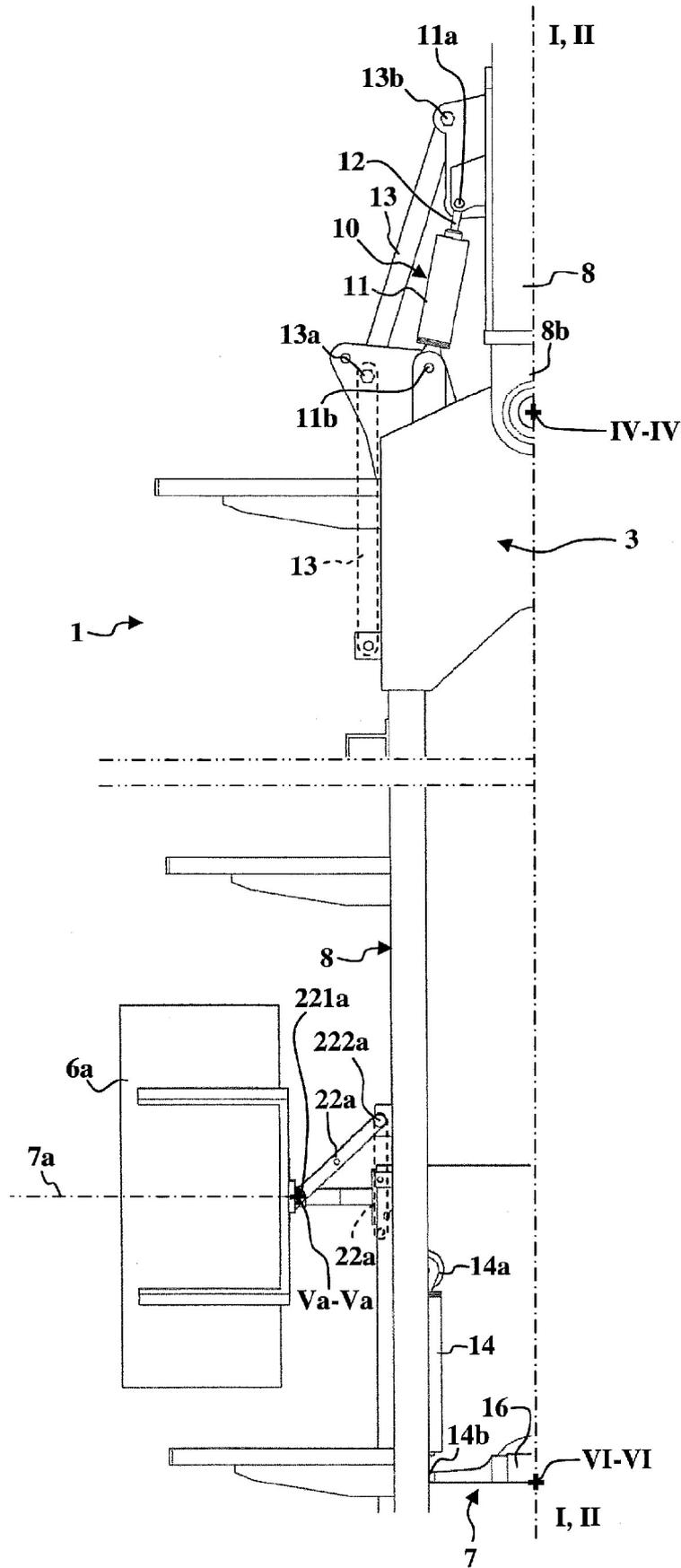


FIG. 6



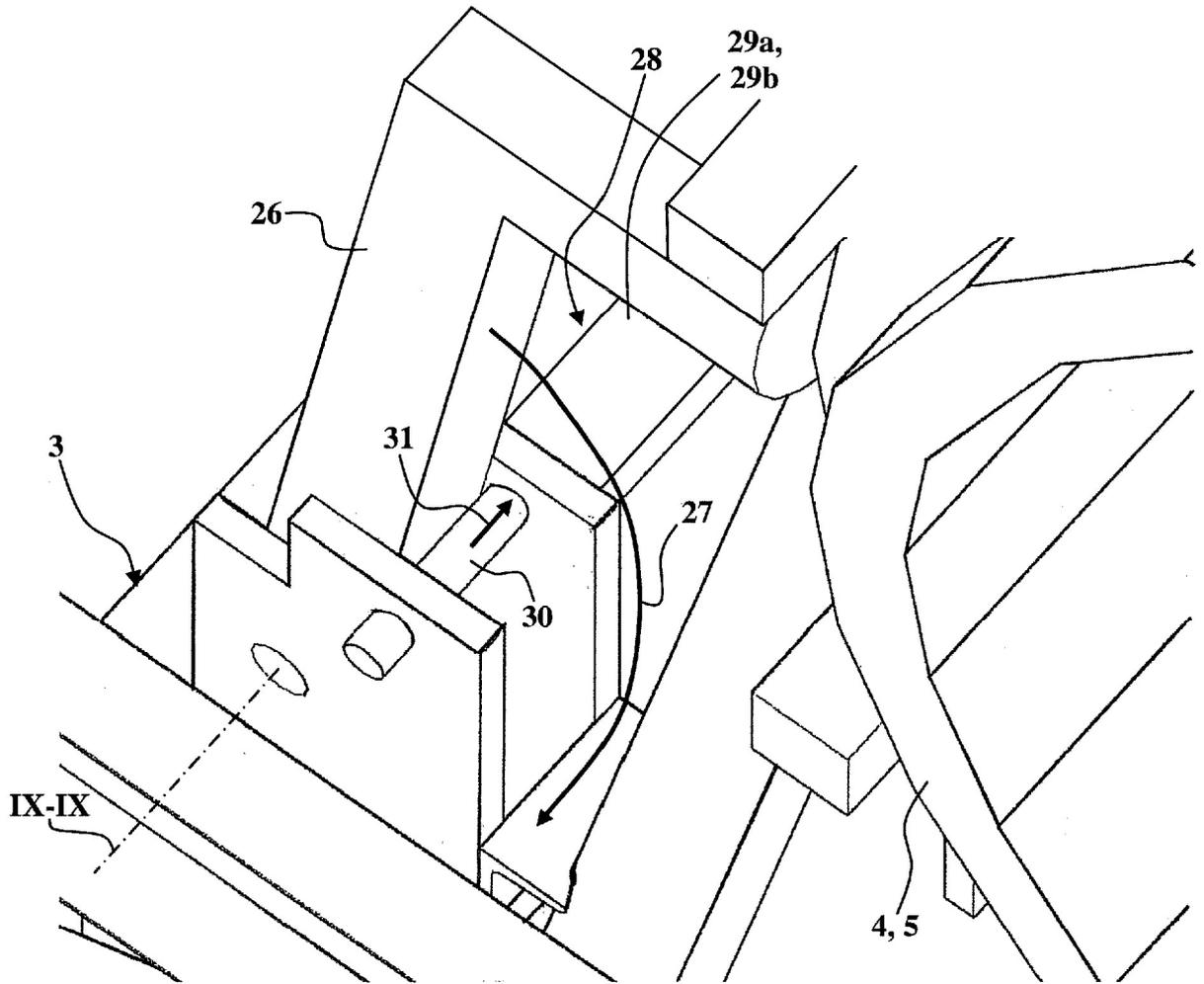


FIG. 9

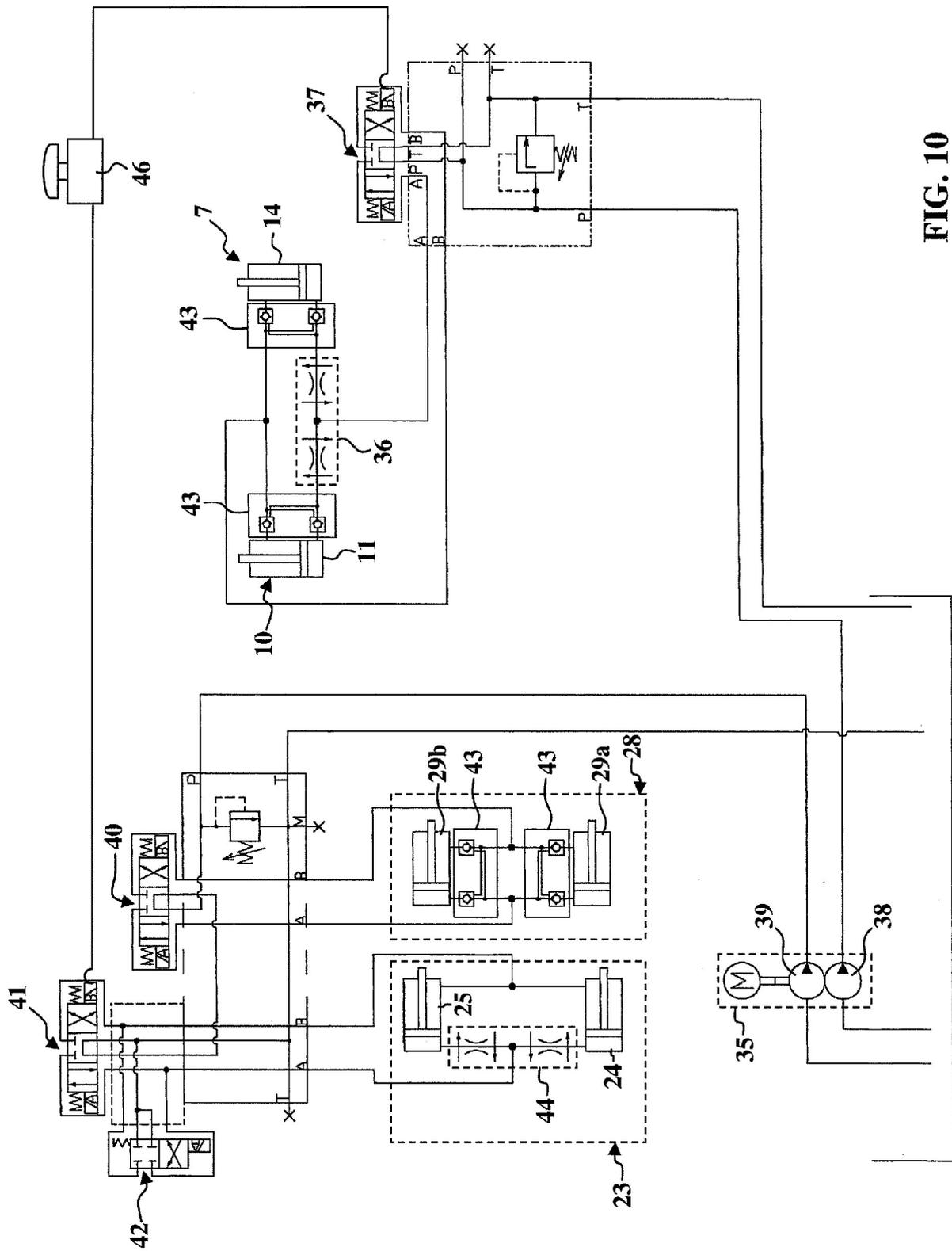


FIG. 10