

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 759**

51 Int. Cl.:

B62D 61/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.03.2013** **PCT/IB2013/051864**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2013** **WO13132468**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2013** **E 13720060 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016** **EP 2822842**

54 Título: **Remolque de carretera con tren de rodaje secundario orientable**

30 Prioridad:

09.03.2012 FR 1252169

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

03.04.2017

73 Titular/es:

SEGARD, JEAN-BAPTISTE (100.0%)
23 Rue d'Alsace
78100 Saint Germain en Laye, FR

72 Inventor/es:

SEGARD, JEAN-BAPTISTE

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 607 759 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 de carretera con tren de rodaje secundario orientable

5 SECTOR TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a los dispositivos que permiten maniobrar fácilmente marcha atrás un vehículo tractor al cual se acopla un remolque.

10 Cuando un remolque se acopla a un vehículo tractor, el remolque se articula en la orientación y, en general, sigue sin dificultad al vehículo tractor cuando éste último se mueve en dirección de marcha normal.

Por el contrario, cuando el vehículo tractor recula, la articulación del remolque en relación con el vehículo tractor complica la maniobra, y necesita un aprendizaje particular de conducción, de tipo de conducción de camión semirremolque, con contragiro para iniciar los cambios de orientación y con control de dirección para evitar el efecto tijera.

Muchos usuarios no han recibido este aprendizaje, de manera que la conducción marcha atrás les es difícil.

20 Esta dificultad se presenta, por ejemplo, si se quiere acoplar a un vehículo tractor propulsado eléctricamente un remolque que lleva una fuente auxiliar de generación de energía eléctrica que permite aumentar la autonomía del vehículo. Tal aplicación de remolque se describe por ejemplo, en el documento WO 2011/031916 A2. Este documento no describe ninguna solución que permita facilitar la maniobra de acoplamiento marcha atrás.

25 Ya se ha propuesto, en el documento FR 2831512, bloquear el sistema de acoplamiento de un tractor con respecto a su semirremolque durante una marcha atrás. Esta solución es satisfactoria cuando se circula marcha atrás en línea recta, pero no es conveniente para una marcha atrás en giro.

30 En el documento WO 00/56588, se ha propuesto un remolque en el que el acoplamiento puede bloquearse en el eje del vehículo tractor y las ruedas del remolque pueden ser liberadas en dirección, durante una marcha atrás. En marcha hacia delante, es necesario bloquear de manera segura las ruedas en dirección, y desbloquear el acoplamiento para permitir el pivotamiento en giro. Pero esta solución presenta el riesgo de un bloqueo defectuoso en marcha hacia delante, lo que conduce a un comportamiento anómalo y peligroso del vehículo y del remolque durante los giros.

35 Los documentos US 4,383,698 A, cuya descripción se obtiene del preámbulo de la reivindicación 1, US 2,433,269 A, US 2,662,781 A y US 2,717,787 A describen otras estructuras de remolque de carretera que comprenden un tren de rodaje posterior con orientación axial fija y un tren de rodaje anterior orientable por medios de unión a un vehículo tractor. Estos remolques reposan de forma permanente sobre el terreno por sus dos trenes de rodaje, y no facilitan la maniobra de acoplamiento marcha atrás.

40 El documento US 4,589,670 A también describe un remolque de carretera con un tren de rodaje posterior de orientación fija y un tren de rodaje anterior orientable, pudiendo adicionalmente el tren de rodaje anterior elevarse. De este modo el remolque reposa sobre el terreno, o bien por medio de sus dos trenes de rodaje, o bien únicamente por su tren de rodaje posterior con orientación fija, lo cual no facilita las maniobras de marcha atrás.

45 El documento US 2010/0032923 describe un semirremolque dotado de un tren de rodaje secundario plegable entre una posición plegada y una posición expandida. En posición expandida, las ruedas del tren de rodaje secundario portan el semirremolque, y están dispuestas o bien en línea según una orientación transversal, o bien dispuestas según un ángulo fijo de 1 a 30° con respecto al plano trasero del remolque. Las ruedas del tren de rodaje secundario, motorizadas y orientadas de manera fija y en perpendicular al sentido de progresión del vehículo tractor, permiten reposicionar el semirremolque mediante un desplazamiento lateral. Ni es posible ni está previsto facilitar las maniobras de marcha atrás.

55 CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

El problema propuesto por la invención es diseñar una nueva estructura de remolque de acoplamiento que facilita el desplazamiento marcha atrás, sin necesidad de contragiro, y sin riesgo de que el remolque se desvíe de la trayectoria del vehículo y se produzca el efecto tijera.

60 En particular, la invención tiene por objetivo permitir maniobras marcha atrás en casos de remolques compactos que no son o casi no son visibles desde la cabina del conductor del vehículo tractor.

65 Al mismo tiempo, la invención tiene por objetivo mantener la estabilidad de comportamiento de una estructura típica de remolque en marcha hacia delante.

Para lograr estos y otros objetivos, la invención propone un remolque de carretera según la reivindicación 1.

De esta manera, en marcha hacia delante, se utiliza el remolque en rodaje únicamente en su tren de rodaje principal, que presenta el comportamiento habitual satisfactorio de un remolque clásico. En marcha atrás, se utiliza únicamente el tren de rodaje secundario el cual, mediante los medios de orientación, provoca el desplazamiento del remolque en la dirección deseada para conservar una alineación satisfactoria entre el vehículo tractor y el remolque, evitando cualquier riesgo de que el remolque se desvíe de la trayectoria del vehículo tractor y comience el efecto tijera. En tal caso, no es necesario realizar un contragiro para iniciar los cambios de orientación marcha atrás.

Según esta combinación, el remolque está dotado de dos dispositivos de rodaje distintos. El tren de rodaje principal puede comprender uno o más ejes, preferentemente con eje fijo de rotación, y se utiliza en marcha atrás. En marcha hacia delante, el tren de rodaje principal reposa sobre el terreno y el tren de rodaje secundario se repliega separándose del terreno. En marcha atrás, el tren de rodaje secundario reposa sobre el terreno y el tren de rodaje principal se encuentra al menos ligeramente separado del terreno, sus ruedas estando ligeramente separadas del terreno. En tal caso, la dirección tomada por el remolque y la orientación del tren de rodaje secundario se enlazan.

De este modo, cada tren de rodaje tiene una función única, y puede dimensionarse según su propio uso.

Por lo tanto, en marcha hacia delante, la velocidad puede ser alta y requiere una buena adherencia a la carretera, garantizada por el tren de rodaje principal.

En marcha atrás, las velocidades y las distancias recorridas son pequeñas, pero el ángulo de giro puede ser significativo, y no hay necesidad de suspensiones para el tren de rodaje secundario.

El hecho de proporcionar dos trenes de rodaje distintos reduce en gran medida el riesgo de accidente unido a una avería o defecto inesperado del sistema. En efecto, en marcha hacia delante, el remolque es fundamentalmente un remolque completamente convencional. Una ventaja es que el tren de rodaje secundario puede estar constituido por componentes muy económicos, debido a que se utiliza a bajas velocidades y a distancias cortas.

Preferentemente, el tren de rodaje principal está a una altura fija en relación con el chasis, mientras que los medios de repliegue se adaptan para mover el tren de rodaje secundario entre una posición replegada hacia la parte superior del chasis, en la cual el remolque reposa sobre el terreno por medio del tren de rodaje principal, y una posición desplegada separada de la parte superior del chasis, en la que el remolque reposa sobre el terreno por medio del tren de rodaje secundario mientras que el tren de rodaje principal se encuentra separado del terreno.

De esta manera, se conserva la estructura normal de un remolque de carretera y su capacidad de rodaje estable en marcha hacia delante de su tren de rodaje principal.

Según un primer modo de realización, para realizar los medios de orientación, es decir, para orientar en dirección el tren de rodaje secundario:

- el dispositivo de acoplamiento comprende medios que limitan la distancia angular entre la dirección longitudinal del remolque y la dirección longitudinal del vehículo tractor,
- el tren de rodaje secundario está constituido por una o varias ruedas locas en dirección, adecuadas para seguir la dirección marcada del remolque de carretera por el dispositivo de acoplamiento unido al vehículo tractor.

Este modo de realización es particularmente simple y económico, constituyendo las ruedas locas en dirección una estructura particularmente simple y habitual, tales como aquellas utilizadas en carritos de supermercado.

De manera igualmente simple, los medios que limitan la distancia angular pueden comprender una o más mordazas de sujeción adecuadas para sujetar por apriete contra una bola de acoplamiento prevista en el vehículo tractor. La sujeción induce un frotamiento, es decir, un par de frenado en orientación angular entre el acoplamiento y el vehículo tractor que produce una limitación suficiente de distancia angular.

Alternativamente, los medios que limitan la distancia angular pueden comprender medios de bloqueo para bloquear selectivamente la distancia angular del dispositivo de acoplamiento en relación con el vehículo tractor.

Como resultado del frenado o bloqueo de la distancia angular, la trayectoria del remolque se determina por aquella del vehículo tractor, siempre y cuando las ruedas locas en dirección permitan que el remolque siga libremente esa trayectoria.

Según un segundo modo de realización, para realizar los medios de orientación, es decir, para orientar en dirección el tren de rodaje secundario:

- el tren de rodaje secundario está constituido por ruedas orientables en dirección,
- los medios de accionamiento controlan la orientación de las ruedas orientables en relación con el chasis del

remolque de carretera según la distancia angular entre la dirección longitudinal del vehículo tractor y la dirección longitudinal del remolque.

5 Este modo de realización es más fiable y eficaz para realizar la marcha atrás, especialmente en terrenos irregulares o pendientes, capaz de aplicar esfuerzos transversales en el tren de rodaje secundario.

En este caso, los medios de accionamiento pueden orientar las ruedas del tren de rodaje secundario según un ángulo de giro que tiende a llevar al remolque en el eje del vehículo tractor.

10 En la práctica, los medios de accionamiento pueden incluir varillas o cables en los que un extremo anterior está articulado en el vehículo tractor y un extremo posterior está articulado en un soporte orientable común de las ruedas del tren de rodaje secundario.

15 Alternativamente, los medios de accionamiento pueden comprender varillas o cables en los que un extremo anterior está articulado en el vehículo tractor y en los que un extremo posterior está articulado en una placa giratoria que requiere de una barra transversal de dirección unida por varillas a las ruedas del tren de rodaje secundario.

En todos los modos de realización, los medios de repliegue pueden comprender:

20 - al menos un cilindro adecuado para desplazar selectivamente al menos uno de entre el tren de rodaje principal y el tren de rodaje secundario,
- medios de control del cilindro, para accionar el cilindro y dejar reposar el remolque sobre el terreno únicamente por el tren de rodaje secundario cuando el vehículo tractor retrocede, y para accionar el cilindro y dejar reposar el remolque sobre el terreno únicamente por el tren de rodaje principal cuando el vehículo de remolque avanza.

25 Los medios de control del cilindro pueden ser medios de control manuales, por ejemplo una manivela. Preferentemente, los medios de control del cilindro pueden incluir medios motorizados, controlados por un sensor que detecta la velocidad del tractor, es decir, el hecho de que se avance o retroceda, o que se prepare para avanzar o retroceder.

30 Según un modo de realización de la invención, la presencia de dos trenes de rodaje puede ser beneficiosa para garantizar una estabilidad del remolque de carretera cuando esté detenido y aparcado sin vehículo tractor. Para esto, se pueden proporcionar medios de bloqueo del tren para bloquear selectivamente los medios de repliegue del tren en una posición intermedia en la que el tren de rodaje principal y el tren de rodaje secundario se encuentran en el mismo nivel para soportar simultáneamente el remolque de carretera sobre el terreno, distanciándose los trenes de rodaje principal y secundario entre sí según la dirección longitudinal del remolque de carretera.

35 Según un modo de realización ventajoso, un remolque de carretera según la invención puede comprender medios de generación o de almacenamiento de electricidad adecuados para conectarse a un vehículo tractor de propulsión eléctrica, para suministrar energía eléctrica al vehículo tractor y aumentar así su autonomía.

40 En este caso, se puede acoplar fácilmente un remolque con fuente de energía eléctrica para aumentar la autonomía de un vehículo tractor sin que el conductor tenga que tener un conocimiento especial de la conducción marcha atrás con remolque articulado.

45 Según otro aspecto, la invención propone el uso de un remolque de carretera como el definido anteriormente con un vehículo tractor, en el cual:

50 - cuando el vehículo tractor se encuentra en marcha hacia delante, se solicita a los medios de repliegue la colocación de los trenes de rodaje principal y secundario en primera posición de modo que el remolque de carretera repose sobre el terreno únicamente por su tren de rodaje principal.
- cuando el vehículo tractor se encuentra en marcha atrás, se solicita a los medios de repliegue la colocación de los trenes principal y secundario en segunda posición de modo que el remolque de carretera repose sobre el terreno únicamente por su tren de rodaje secundario.

55 En una utilización de este tipo, también puede preverse que el vehículo tractor comprenda medios de propulsión eléctricos, y el remolque de carretera comprenda medios de generación o almacenamiento de electricidad conectados al vehículo tractor y que alimenten a los medios de propulsión eléctricos para aumentar su autonomía.

60 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción de los modos de realización específicos realizada en relación con los dibujos anexos, entre los que:

65 - la figura 1 es una vista esquemática desde la parte interior de un remolque según un modo de realización de la presente invención, estando el remolque desviado lateralmente con respecto al vehículo tractor;

- la figura 2 es una vista lateral esquemática del remolque de la figura 1, en posición de funcionamiento del tren de rodaje secundario;

5 - la figura 3 muestra esquemáticamente una vista frontal de un modo de realización del tren de rodaje secundario y de sus medios de unión al chasis del remolque;

- la figura 4 es una vista esquemática desde la parte inferior de un remolque según un segundo modo de realización de la presente invención, en posición desviada lateralmente con respecto al vehículo tractor;

10 - la figura 5 es una vista lateral esquemática que muestra el remolque de la figura 4, estando el tren de rodaje secundario en funcionamiento;

15 - la figura 6 muestra esquemáticamente una vista frontal del tren de rodaje secundario del remolque de las figuras 4 y 5;

- la figura 7 muestra esquemáticamente una vista lateral de un tren de rodaje secundario según una variante del modo de realización de las figuras 4 a 6;

20 - la figura 8 es una vista inferior que muestra esquemáticamente un remolque según otro modo de realización de la presente invención;

- la figura 9 es una vista lateral que muestra esquemáticamente el remolque de la figura 8, estando el tren de rodaje secundario en funcionamiento;

25 - la figura 10 es una vista frontal que muestra esquemáticamente el tren de rodaje secundario de la figura 9;

- las figuras 11 y 12 muestran, respectivamente, en una vista posterior y en una vista esquemática superior, un remolque según un modo de realización de ruedas orientables individualmente del tren de rodaje secundario;

30 - la figura 13 muestra esquemáticamente, en una vista superior, un remolque según un modo de realización simplificado de la presente invención; y

35 - la figura 14 muestra una vista lateral del remolque de la figura 11, estando el tren de rodaje secundario en funcionamiento.

DESCRIPCIÓN DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN PREFERENTES

40 En todos los modos de realización mostrados en los dibujos, un remolque -1- según la invención comprende, de manera conocida, un chasis -2- del remolque, un tren de rodaje principal -3-, y un dispositivo de acoplamiento -4- para acoplarse a un vehículo tractor -5-.

45 En estos modos de realización, se hace referencia a remolques -1- cuyo tren de rodaje principal -3- comprende dos ruedas principales -3a- y -3b- montadas en el extremo de un eje principal -3c- transversal dispuesto en una posición intermedia bajo el chasis -2- del remolque -1-.

50 El dispositivo de acoplamiento -4- es solidario con el chasis -2- a lo largo de su extremo posterior -4a-, mientras que su extremo anterior -4b- está adaptado para articularse al vehículo tractor -5- de una manera conocida. Por ejemplo, el extremo anterior -4b- del dispositivo de acoplamiento -4- puede comprender un alojamiento inferior llegando a cooperar con una bola de acoplamiento montada en la parte trasera del vehículo tractor -5-.

Como es habitual, el dispositivo de acoplamiento -4- puede tener, por ejemplo, la forma de una viga longitudinal o barra de acoplamiento.

55 Como se muestra en la figura 1 en vista inferior, el remolque de carretera -1- según la invención comprende además un tren de rodaje secundario -6-. Este tren de rodaje secundario -6-, en el modo de realización de esta figura, comprende dos ruedas -6a- y -6b- coaxiales montadas en el extremo de un eje secundario -6c- montado a su vez en un chasis secundario -6d-, visto mejor en la vista frontal de la figura 3. El chasis secundario -6d- se monta a su vez para pivotar libremente el chasis -2- mediante una clavija maestra -6e- o eje de pivotamiento vertical.

60 El chasis secundario -6d- se puede deformar para garantizar el desplazamiento selectivo del tren de rodaje secundario -6- en dirección hacia el chasis -2- del remolque 1 y en dirección opuesta al mismo.

65 En la figura 2, en una vista lateral, se muestran las dos posiciones extremas del tren de rodaje secundario -6-, es decir: una posición plegada hacia la parte superior del chasis -2-, mostrada en líneas discontinuas, en la cual la rueda secundaria -6a- se separa del terreno -S- y el remolque -1- puede reposar sobre el terreno -S- mediante la

rueda principal -3a-; y una posición desplegada en separación del chasis superior -2-, mostrada en líneas continuas, en la cual la rueda secundaria -6a- se encuentra alejada del chasis -2- y reposa sobre el terreno -S- mientras la rueda -3a- principal se encuentra separada del terreno -S-.

- 5 En la práctica, en este modo de realización, el chasis secundario -6d- es una estructura de paralelogramo deformable, articulada bajo el chasis -2- según las articulaciones -6g- y -6f-, y cuyos brazos de rodaje se accionan mediante un motor -M- que acciona que un tornillo -V- para hacer pasar el tren de rodaje secundario -6- desde la posición replegada hasta la posición desplegada y viceversa.
- 10 Durante el funcionamiento normal en marcha hacia delante, estando el remolque -1- acoplado a un vehículo tractor -5-, el tren secundario -6- se encuentra en posición replegada, y el remolque reposa sobre el terreno -S- normalmente mediante su tren de rodaje principal -3-, constituyendo un remolque -1- cuyo funcionamiento es habitual y presenta la estabilidad deseada.
- 15 Para facilitar las maniobras de marcha atrás, se acciona el motor -M- que coloca el tren secundario -6- en la posición desplegada, reposando entonces el remolque -1- sobre el terreno -S- únicamente por medio del tren secundario -6-. En este caso, es necesario que las ruedas secundarias -6a- y -6b- tomen una dirección apropiada según la dirección del vehículo tractor -5- sin riesgo de que el remolque se aleje de la dirección longitudinal -III-III- del vehículo tractor -5-.
- 20 Para ello, los medios de orientación permiten orientar el tren de rodaje secundario -6- según la trayectoria de marcha atrás del vehículo tractor -5-.
- 25 En el modo de realización de la figura 1, los medios de orientación para orientar en dirección el tren de rodaje secundario -6- comprenden por un lado el hecho de que el chasis secundario -6d- que porta el tren de rodaje secundario -6- se articule alrededor de la clavija maestra o eje de pivotamiento vertical -6e- de manera que las ruedas laterales -6a- y -6b- se pueden orientar en dirección; y los medios de orientación comprenden, por otro lado, medios de accionamiento -7- para controlar esta orientación.
- 30 En la práctica, en este modo de realización, los medios de accionamiento -7- comprenden dos varillas o cables -7a- y -7b-, articulados en sus extremos posteriores -7c- y -7d- respectivos en el chasis secundario -6d- en ambos lados y a la misma distancia del eje -II-II- longitudinal del chasis secundario -6d-, y articulados en sus otros extremos anteriores -7e- y -7f- respectivos a un travesaño -7g- destinado a fijarse con respecto al vehículo tractor -5-. Por ejemplo, el travesaño -7g- puede fijarse al vehículo tractor -5- o puede articularse en su centro al dispositivo de acoplamiento -4- y apoyarse contra la pared posterior del vehículo tractor -5- con la interposición de topes elásticos -7h- y -7i-.
- 35 Los extremos frontales -7e- y -7f- de las varillas o cables -7a- y -7b- están ventajosamente más alejados entre sí que los extremos posteriores -7c- y -7d-. De esta manera, se logra un tipo de amplificación del giro de las ruedas secundarias -6a- y -6b-, en el sentido deseado por la presente invención, es decir, el sentido que sitúa el remolque -1- en el eje del vehículo tractor -5-.
- 40 El funcionamiento en marcha atrás es el siguiente: cuando el remolque -1- se desplaza angularmente alejándose del eje del vehículo tractor -5-, es decir, cuando el eje longitudinal -I-I- del remolque -1- se encuentra en un ángulo -B- no nulo con el eje longitudinal -III-III- del vehículo tractor -5-, las varillas o cables -7a- y -7b- hacen pivotar el tren de rodaje secundario -6-, como se muestra en la figura 1. De esta manera, cuando el vehículo tractor -5- recula, el tren de rodaje secundario -6- tiende inmediatamente a situar de nuevo el remolque -1- en el eje -III-III- del vehículo tractor -5-. De esta manera, independientemente de la trayectoria que tomará el vehículo tractor -5- en marcha atrás, el tren de rodaje secundario -6- y los medios de accionamiento -7- permitirán poner el remolque -1- en una trayectoria compatible con la del vehículo tractor -5-, evitando la aparición de un ángulo -B- importante entre el eje -I-I- del remolque -1- y el eje -III-III- del vehículo tractor -5-. Por tanto, el conductor del vehículo tractor -5- no tiene que preocuparse por el remolque -1- y puede realizar maniobras habituales sin contragiro y sin riesgo de efecto tijera del remolque -1- con respecto al vehículo tractor -5-.
- 45 Para iniciar la marcha hacia delante, se provoca la rotación del motor -M-, que repliega el tren de rodaje secundario -6-, de manera que el remolque -1- reposa sobre el terreno -S- únicamente mediante el tren de rodaje principal -3-.
- 50 La orientación del tren de rodaje secundario -6- se realiza continuamente, incluso cuando el tren de rodaje secundario -6- se encuentra en la posición replegada. De esta manera, al bajar el tren de rodaje secundario -6- para iniciar la marcha atrás, las ruedas secundarias -6a- y -6b- del tren de rodaje secundario -6- se orientan en la dirección apropiada desde el comienzo de la maniobra de marcha atrás.
- 55 Los medios de accionamiento -7- orientan el tren de rodaje secundario -6- de manera que su eje longitudinal -II-II- haga un ángulo -A- con el eje longitudinal -I-I- del remolque, que depende del ángulo -B- entre el eje longitudinal -III-III- del vehículo tractor -5- y el eje longitudinal -I-I- del remolque -1-. El ángulo -A- aumenta en valor absoluto en función del valor absoluto del ángulo -B-, y se encuentra en sentido inverso con respecto al ángulo -B-. Por ejemplo,
- 60
- 65

en la figura 1, el ángulo -B- se encuentra en el sentido opuesto a las agujas del reloj, mientras que el ángulo -A- se encuentra en el sentido de las agujas del reloj.

A continuación, se va a considerar el modo de realización mostrado en las figuras 4 a 6.

5 En este modo de realización, se observa de nuevo la misma estructura del remolque de carretera -1- con un chasis -2-, un tren de rodaje principal -3- con dos ruedas principales -3a- y -3b- en el extremo de un eje principal -3c-, y con un dispositivo de acoplamiento -4- fijado en el chasis -2-.

10 También se observa de nuevo un tren de rodaje secundario -6-, y medios de accionamiento -7- con varillas o cables -7a- y -7b- con un travesaño -7g-.

El tren de rodaje secundario -6- también comprende un chasis secundario -6d-, articulado en pivotamiento libremente alrededor de una clavija maestra -6e-.

15 Una diferencia consiste en que, en este segundo modo de realización, las ruedas secundarias -6a- y -6b- se alinean en tándem, para proporcionar un mejor poder direccional.

20 El chasis secundario -6d- también se puede deformar para replegar o desplegar el tren de rodaje secundario -6- por medio de un motor -M- y de un tornillo -V-, visibles de mejor manera en la figura 5.

En la figura 7, se muestra una variante del modo de realización anterior, en la que las ruedas secundarias -6a- y -6b- son coplanarias en tándem.

25 En este caso, las ruedas -6a- y -6b- son portadas por bielas -60a- y -60b- respectivas que se articulan en el chasis secundario -6d- para inclinarse en el plano vertical longitudinal del remolque -1- entre la posición replegada (líneas discontinuas) y la posición desplegada (en líneas continuas) del tren de rodaje secundario -6-.

A continuación, se va a considerar el modo de realización mostrado en las figuras 8, 9 y 10.

30 En este modo de realización, se observa de nuevo la misma estructura de remolque -1-, con el chasis -2-, un dispositivo de acoplamiento -4- fijo en el chasis -2-, un tren de rodaje principal -3- con dos ruedas principales -3a- y -3b- en un eje principal -3c-.

35 También se observa de nuevo un tren de rodaje secundario -6- con dos ruedas laterales coaxiales -6a- y -6b- en el extremo de un eje secundario -6c-.

40 En este caso, el eje secundario -6c-, está montado de manera orientable alrededor de una clavija maestra -6e- en el chasis secundario -6d-. El chasis secundario -6d-, en este caso, no está montado de manera pivotante en la dirección con respecto al chasis -2-, sino que está montado de manera pivotante en inclinación bajo el chasis -2- alrededor de un eje transversal posterior -6f-. En la práctica, el chasis secundario -6d- es triangular, portando su vértice la clavija maestra -6e- y su base articulada según el eje transversal articulado posterior -6f-.

45 Los medios de accionamiento -7- son similares a los del modo de realización de la figura 1, es decir, varillas o cables -7a- y -7b-, un travesaño -7g-. El funcionamiento es similar al modo de realización de la figura 1.

50 Para los movimientos del tren de rodaje secundario -6- entre las posiciones replegada y desplegada, como se ve en la figura 9, un motor o cilindro -M- actúa sobre el chasis secundario -6d- para ajustar su inclinación alrededor del eje transversal posterior -6f-. La figura 9 muestra la posición replegada en líneas discontinuas y la posición desplegada en líneas continuas.

55 Según una variante del modo de realización de las figuras 8 a 10, el chasis secundario -6d- puede ser articulado pero no según un eje transversal posterior -6f-, sino alrededor del eje transversal -3c-. Por lo tanto, en el caso de un remolque -1- corto, ventajosamente se podrán colocar las ruedas secundarias -6a- y -6b- de tal manera que en la posición replegada se encuentren en la parte delantera del chasis -2- a cada lado del dispositivo de acoplamiento -4-. En la posición desplegada, las ruedas -6a- y -6b- se pueden encontrar al mismo nivel que el eje principal -3c-, encontrándose el chasis secundario -6d- en la vertical. En esta variante, es preferible que los medios de accionamiento sean cables -7a- y -7b-, que se distendan cuando el tren de rodaje secundario -6- se encuentre en la posición replegada y que tiendan y orienten las ruedas -6a- y -6b- cuando el tren de rodaje secundario -6- esté en la posición desplegada.

60 En los modos de realización de las figuras 1 a 10, el tren de rodaje secundario -6- es "activo", es decir, toma de manera activa una dirección con respecto al eje del remolque de carretera -1-, mediante rotación dirigida alrededor de la clavija maestra -6e-. Cuando la clavija maestra -6e- es un eje vertical, es decir perpendicular al plano horizontal medio del remolque -1-, y por lo tanto, generalmente es perpendicular al terreno -S-, un pivote del tren de rodaje secundario -6- mantiene dos ruedas coaxiales -6a- y -6b- en igual apoyo sobre el terreno -S-.

Alternativamente, la clavija maestra -6e- se puede inclinar ciertos grados hacia delante, de manera que su parte superior esté más avanzada que su parte inferior. Por lo tanto, durante un pivotamiento del tren de rodaje secundario -6-, la rueda -6a- ó -6b- más adelantada se rebaja y soporta una carga superior a la soportada por la otra rueda. Su adherencia al terreno -S- se incrementa y se convierte en pieza clave en el efecto de dirección. Al mismo tiempo, su posición avanzada hacia la bola de acoplamiento amplifica el efecto de giro de las ruedas -6a- y -6b- sobre el retorno del remolque de carretera -1- en el eje del vehículo tractor -5-.

A continuación, se va a considerar el modo de realización mostrado en las figuras 11 y 12.

En este modo de realización, se observa de nuevo la misma estructura del remolque -1-, con el chasis -2-, un dispositivo de acoplamiento -4- fijado al chasis -2-, un tren de rodaje principal -3- con dos ruedas principales -3a- y -3b- en un eje principal -3c- de orientación fija.

También se observa de nuevo un tren de rodaje secundario -6-, con dos ruedas secundarias -6a- y -6b-.

En este caso, las ruedas secundarias -6a- y -6b- se montan de manera individual y orientable alrededor de una clavija maestra -6g- y -6h- respectiva en el chasis secundario -6d-. El chasis secundario -6d-, en este caso, no está montado de manera pivotante en la dirección con respecto al chasis -2-. Se puede desplazar hacia el chasis -2- y alejarse del mismo por un sistema de paralelogramo deformable motorizado -6i- entre la posición desplegada mostrada en la figura 11 y una posición replegada alejada del terreno.

Los medios de accionamiento -7- (figura 12) son similares a los del modo de realización de la figura 1, es decir, varillas o cables -7a- y -7b-, un travesaño -7g-. El funcionamiento es similar al modo de realización de la figura 1. Sin embargo, en este caso, los extremos posteriores -7c- y -7d- de los cables -7a- y -7b- están articulados en una placa rotativa triangular -7j- alrededor de un eje vertical -7k- del chasis secundario -6d-. La placa -7j- acciona una barra transversal de dirección -7m- unida por las varillas -7n-, -7o- a las ruedas secundarias -6a- y -6b-.

A continuación, se va a considerar otro modo de realización mostrado en las figuras 13 y 14.

Se observa de nuevo una estructura de remolque -1- similar a la de los modos de realización anteriores, con un chasis -2-, un dispositivo de acoplamiento -4- fijo en el chasis -2-, un tren de rodaje principal -3- con dos ruedas principales -3a- y -3b- coaxiales en el extremo de un eje principal -3c-.

En marcha hacia delante del vehículo tractor -5-, el dispositivo de acoplamiento -4- está articulado según su extremo anterior -4b- en una bola de acoplamiento solidaria del vehículo tractor -5-.

También se observa de nuevo un tren de rodaje secundario -6-, que puede tomar una posición replegada mostrada con líneas discontinuas en la figura 12, y una posición desplegada mostrada con líneas continuas. En la posición replegada, el remolque -1- reposa sobre el terreno -S- mediante las ruedas -3a- y -3b- del tren de rodaje principal -3-. En la posición desplegada, el remolque -1- reposa sobre el terreno -S- mediante las ruedas del tren de rodaje secundario -6-.

En este modo de realización, se proporcionan diversos medios para orientar en dirección el tren de rodaje secundario -6-: por una parte, el dispositivo de acoplamiento -4- comprende medios para limitar la distancia angular entre la dirección longitudinal -I-I- del remolque y la dirección longitudinal -III-III- del vehículo tractor -5-; por otra parte, el tren de rodaje secundario -6- está constituido por una (o varias) ruedas locas en dirección tales como la rueda -6a-, como las ruedas de un carrito de supermercado.

La rueda loca en dirección -6a- está montada en el extremo de un chasis secundario -6d- formado por una viga articulada a su vez sobre un eje transversal anterior -6g- del chasis -2-. Un motor -M- controla la inclinación de la viga del chasis secundario -6d- para desplazar el tren de rodaje secundario -6- entre las posiciones replegada y desplegada.

En la práctica, los medios que limitan la distancia angular entre el eje -I-I- del remolque -1- y el eje -III-III- del vehículo tractor -5- pueden comprender una o varias mordazas de presión adecuadas para sujetar por apriete alrededor de la bola de acoplamiento prevista en el vehículo tractor -5-. En posición de marcha hacia delante, las mordazas de presión se encuentran sueltas, con el fin de que el dispositivo de acoplamiento -4- se articule libremente a la bola de acoplamiento, aportando al remolque -1- un comportamiento de rodaje normal y habitual. En posición de marcha atrás, las mordazas se aprietan, de modo que mantienen el dispositivo de acoplamiento -4- según una orientación sustancialmente constante, manteniendo una distancia angular constante entre el eje -I-I- del remolque -1- y el eje -III-III- del vehículo tractor -5-. En este caso, en progresión hacia atrás, la rueda loca -6a- en dirección del tren de rodaje secundario -6- toma la dirección apropiada para evitar los esfuerzos transversales entre el terreno -S- y el remolque -1-, de modo que el remolque -1- mantiene una orientación constante con respecto a la orientación del vehículo tractor -5-. De este modo, el usuario no tiene que ocuparse del remolque.

En los modos de realización de las figuras 1 a 12, los medios de accionamiento -7- para controlar la orientación del tren de rodaje secundario -6- son medios mecánicos.

Alternativamente, la orientación del tren de rodaje secundario -6- se podrá realizar por un medio de medición de la distancia relativa entre los dos lados delanteros del remolque -1- y el vehículo tractor -5-. Por ejemplo, se utilizarán para este propósito sensores de distancia del tipo radar de marcha atrás para automóviles. La rotación del tren de rodaje secundario -6- se controla entonces por un motor eléctrico o cilindro. El valor de consigna está relacionado con la relación de las distancias detectadas por los sensores de distancia, de tal modo que el ángulo de giro es mayor que el ángulo entre el eje longitudinal -I-I- del remolque -1- y el eje longitudinal -III-III- del vehículo tractor -5-, al igual que para el sistema de control mecánico. Si fuese necesario, se podrá agregar un controlador PID (Proporcional Integral Derivativo) con un valor de consigna de igual distancia entre las mediciones izquierda y derecha.

Los medios de repliegue -M-, -V-, -6d- que desplazan selectivamente el tren de rodaje secundario -6- en dirección hacia el terreno -S- pueden tomar diversas formas, diferentes de los motores -M- y el tornillo -V- mostrados en las figuras. Por ejemplo, podrá utilizarse un cilindro eléctrico o hidráulico. Basta con que estos medios pongan en contacto de forma selectiva el tren de rodaje secundario -6- con el terreno -S- separando ligeramente las ruedas -3a- y -3b- del tren principal -3-, y replegando de forma selectiva el tren de rodaje secundario -6- para que el remolque -1- repose claramente mediante las ruedas -3a- y -3b- principales, en marcha hacia delante.

El accionamiento de los medios de repliegue -M-, -V-, -6d- se puede llevar a cabo manualmente, mediante el manejo de un contacto eléctrico o una manivela.

Preferentemente, el accionamiento de los medios de repliegue -M-, -V-, -6d- podrá ser automático, controlado por ejemplo por la posición de la palanca de velocidades del vehículo tractor -5-. Para ello, estarán previstos conductores eléctricos para volver a llevar la información de posición de la palanca de velocidades al control del motor -M-.

Alternativamente, se podrá recuperar la señal de encendido de las luces de marcha atrás en el enchufe del remolque.

Según otra solución, los modos de marcha hacia delante y de marcha atrás se pueden detectar por un sensor de dirección montado en el remolque -1-, en una rueda, mediante el efecto Doppler, o mediante un dispositivo de sensor de movimiento general. Sin embargo, se tendrá cuidado de evitar que se produzca un retardo excesivo entre el comienzo de la maniobra de marcha atrás y el despliegue del tren de rodaje secundario -6-.

Para mejorar la seguridad de funcionamiento y evitar el despliegue accidental del tren de rodaje secundario -6-, se pueden combinar dos señales: una primera señal de luz de marcha atrás encendida, o de palanca de velocidades en posición de marcha atrás, por un lado; y una segunda señal de ausencia de movimiento en marcha hacia delante. Únicamente se hace descender el tren de rodaje secundario 6 si ambas señales están presentes.

Eventualmente, pueden proporcionarse medios de bloqueo, que se pueden accionar por el usuario, pudiendo bloquear selectivamente los medios de repliegue en una posición intermedia para que el remolque de carretera repose en ambos trenes de rodaje en ausencia del vehículo tractor.

Se puede utilizar un remolque -1- según la invención, como remolque de transporte de carga, en particular, de equipaje.

Según una aplicación particularmente interesante, un remolque de carretera -1- según la invención, puede comprender medios para generar o almacenar electricidad, por ejemplo, una batería de acumuladores o un motor térmico -10- acoplado a un generador -11- (figura 2), conectados al vehículo tractor -5- de tipo propulsión eléctrica de manera que suministre energía eléctrica al vehículo tractor -5-. Este permite aumentar su autonomía.

En otras palabras, el propietario de un vehículo tractor -5- de tipo de propulsión eléctrica, si lo desea, puede acoplar un remolque -1- a un generador -11- cuando debe hacer un trayecto largo. El dispositivo según la invención le permitirá maniobrar el vehículo sin dificultad en marcha hacia delante y en marcha atrás, sin requerir de un aprendizaje delicado.

La presente invención no se limita a los modos de realización descritos de manera explícita, sino que incluye diversas variantes y generalizaciones contenidas en el alcance de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Remolque de carretera (1) que comprende:

- 5 - un chasis (2) de remolque,
- un tren de rodaje principal (3),
- un dispositivo de acoplamiento (4) fijo para acoplarse a un vehículo tractor (5),
- un tren de rodaje secundario (6),
- 10 - medios de orientación (6e, 7) para orientarse en dirección el tren de rodaje secundario (6) cuando este reposa sobre el terreno, en función de una trayectoria de marcha atrás del vehículo tractor (5),

caracterizado porque:

- 15 - el remolque de carretera (1) comprende además medios de repliegue (M, V, 6d) para desplazar selectivamente al menos uno de entre los trenes de rodaje principal (3) y secundario (6), entre una primera posición y una segunda posición,
- en primera posición, el tren de rodaje secundario (6) se repliega separándose del terreno (S) con respecto al tren de rodaje principal (3), de tal manera que el tren de rodaje secundario (6) permanece separado del terreno (S) cuando el remolque reposa sobre el terreno (S) mediante el tren de rodaje principal (3),
- 20 - en segunda posición el tren de rodaje secundario (6) se despliega hacia el terreno (S) más allá del tren de rodaje principal (3), de tal manera que el tren de rodaje principal (3) permanece separado del terreno (S) cuando el remolque reposa sobre el terreno (S) por medio del tren de rodaje secundario,
- los medios de orientación (6e, 7) están dispuestos de manera que orientan el tren de rodaje secundario (6) en dirección para mantener un alineamiento satisfactorio entre el remolque (1) y el vehículo tractor (5) en marcha atrás.

2. Remolque de carretera (1), según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el tren de rodaje principal (3) está a una altura fija en relación al chasis (2), mientras que los medios de repliegue (M, V, 6d) están adaptados para desplazar el tren de rodaje secundario (6) entre una posición replegada hacia la parte superior del chasis (2), en la cual el remolque (1) reposa sobre el terreno (S) por medio del tren de rodaje principal (3) mientras que el tren de rodaje secundario (6) está alejado del terreno (S), y una posición desplegada separada de la parte superior del chasis (2), en la cual el remolque (1) reposa sobre el terreno (S) por medio del tren de rodaje secundario (6) mientras que el tren de rodaje principal (3) está alejado del terreno (S).

3. Remolque de carretera (1), según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** para orientar en dirección el tren de rodaje secundario (6):

- el dispositivo de acoplamiento (4) comprende medios que limitan la distancia angular entre la dirección longitudinal (I-I) del remolque (1) y la dirección longitudinal (III-III) del vehículo tractor (5),
- 40 - el tren de rodaje secundario (6) está constituido por una o varias ruedas locas en dirección (6a) adecuadas para seguir la dirección marcada al remolque de carretera (1) por medio del dispositivo de acoplamiento (4) unido al vehículo tractor (5).

4. Remolque de carretera (1), según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los medios que limitan la distancia angular comprenden una o varias mordazas de presión adecuadas para sujetar por apriete alrededor una bola de acoplamiento prevista en el vehículo tractor (5).

5. Remolque de carretera (1), según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los medios que limitan la distancia angular comprenden medios de bloqueo para bloquear selectivamente la distancia angular del dispositivo de acoplamiento (4) en relación al vehículo tractor (5).

6. Remolque de carretera (1), según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque**, para orientar en dirección el tren de rodaje secundario (6):

- el tren de rodaje secundario (6) está constituido por ruedas (6a, 6b) orientables en dirección,
- 55 - medios de accionamiento (7) que controlan la orientación de las ruedas orientables (6a, 6b) en relación con el chasis (2) del remolque de carretera (1) en función de la distancia angular (B) entre la dirección longitudinal (III-III) del vehículo tractor (5) y de la dirección longitudinal (I-I) del remolque (1).

7. Remolque de carretera (1), según la reivindicación 6, **caracterizado porque** los medios de accionamiento (7) orientan las ruedas (6a, 6b) del tren de rodaje secundario (6) según un ángulo de giro (A) que tiende a llevar el remolque (1) de nuevo al eje (III-III) del vehículo tractor (5).

8. Remolque de carretera (1), según una de las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizado porque** los medios de accionamiento (7) comprenden bielas o cables (7a, 7b), cuyo extremo anterior (7e, 7f) está articulado en el vehículo tractor (5) y cuyo extremo posterior (7c, 7d) está articulado en un soporte orientable común (6d) de las ruedas (6a, 6b) del tren de rodaje secundario (6).

- 5 9. Remolque de carretera (1), según una de las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizado porque** los medios de accionamiento comprenden bielas o cables (7a, 7b) cuyo extremo anterior (7e, 7f) está articulado en el vehículo tractor (5) y cuyo extremo posterior (7c, 7d) está articulado en una placa rotativa (7j) que requiere una barra transversal de dirección (7m) unida mediante bielas (7n, 7o) a las ruedas (6a, 6b) del tren de rodaje secundario (6).
10. Remolque de carretera (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** los medios de repliegue comprenden:
- 10 - al menos un cilindro (M, V) adecuado para desplazar selectivamente al menos uno de entre los trenes de rodaje principal (3) y secundario (6),
 - medios de control de cilindro para accionar el cilindro (M, V) y hacer reposar el remolque (1) sobre el terreno (S) por medio únicamente del tren de rodaje secundario (6) cuando el vehículo tractor (5) recula, y para accionar el cilindro (M, V) y hacer reposar el remolque (1) sobre el terreno (S) únicamente por medio del tren de rodaje principal (3) cuando el vehículo tractor (5) avanza.
- 15 11. Remolque de carretera (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** comprende medios de bloqueo del tren para bloquear selectivamente los medios de repliegue (M, V, 6d) en una posición intermedia en la cual el tren de rodaje principal (3) y el tren de rodaje secundario (6) se encuentran al mismo nivel para soportar de forma simultánea el remolque de carretera (1) sobre el terreno, estando desplazados el tren de rodaje principal (3) y secundario (6) entre sí en la dirección longitudinal del remolque de carretera (1).
- 20 12. Remolque de carretera (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** comprende medios para generar y almacenar electricidad (10, 11) adecuados para conectarse a su vez a un vehículo tractor (5) de propulsión eléctrica, para suministrar energía eléctrica al vehículo tractor (5) y aumentar de este modo su autonomía.
- 25 13. Uso de un remolque de carretera (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 con un vehículo tractor (5), en el que:
- 30 - cuando el vehículo tractor (5) está en marcha hacia delante, se accionan los medios de repliegue (M, V, 6d) para colocar los trenes de rodaje principal (3) y secundario (6) en la primera posición de manera que el remolque de carretera (1) reposa sobre el terreno (S) únicamente por medio de su tren de rodaje principal (3),
 - cuando el vehículo tractor (5) está en marcha atrás, se accionan los medios de repliegue (M, V, 6d) para colocar los trenes de rodaje principal (3) y secundario (6) en una segunda posición de manera que el remolque de carretera (1) reposa sobre el terreno (S) únicamente por medio de su tren de rodaje secundario (6).
- 35 14. Uso, según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el vehículo tractor (5) comprende medios de propulsión eléctricos y el remolque de carretera (1) comprende medios para generar o almacenar electricidad (10, 11) conectados al vehículo tractor (5) y que suministran a los medios de propulsión eléctrica para aumentar su autonomía.
- 40

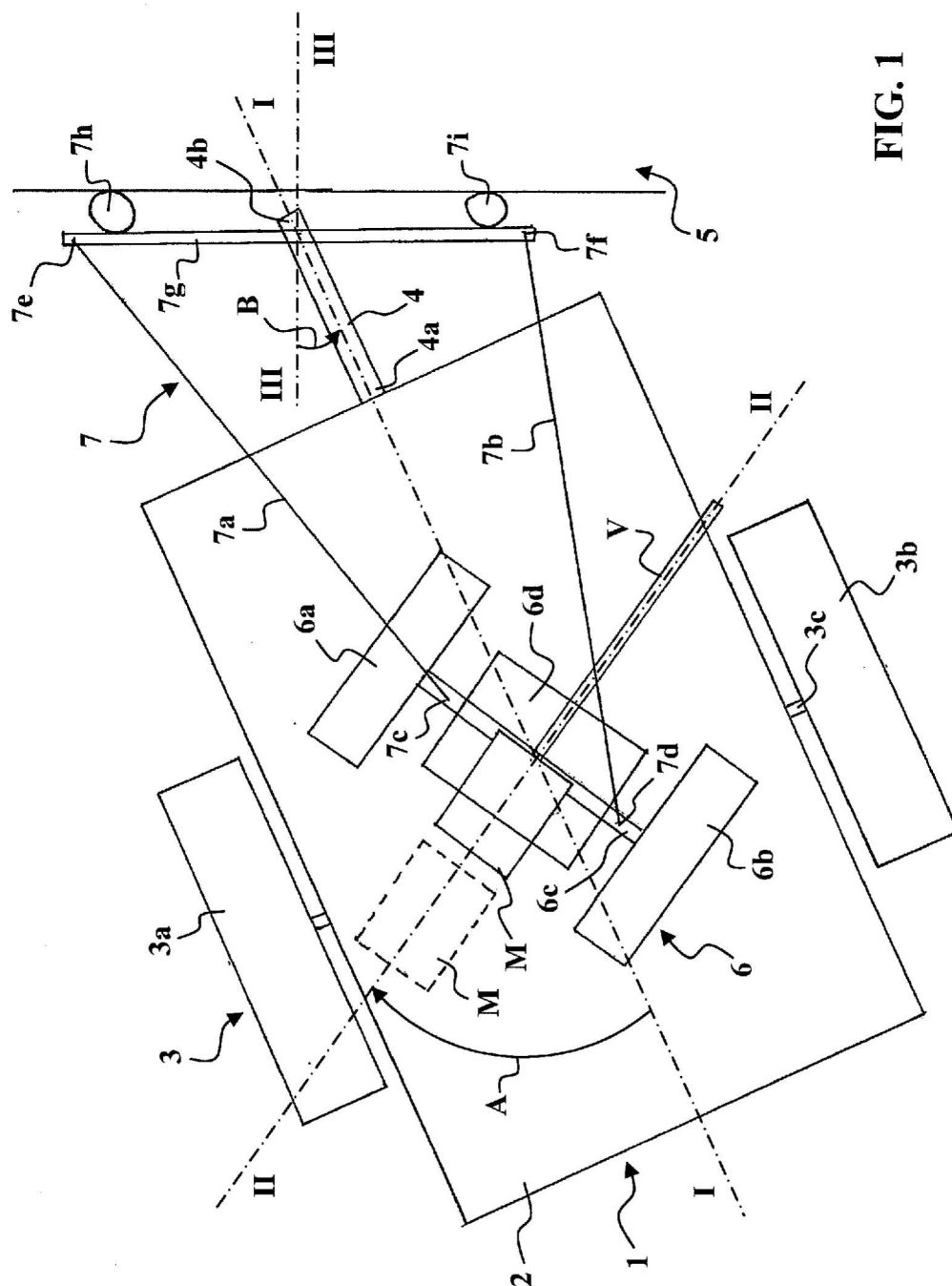


FIG. 1

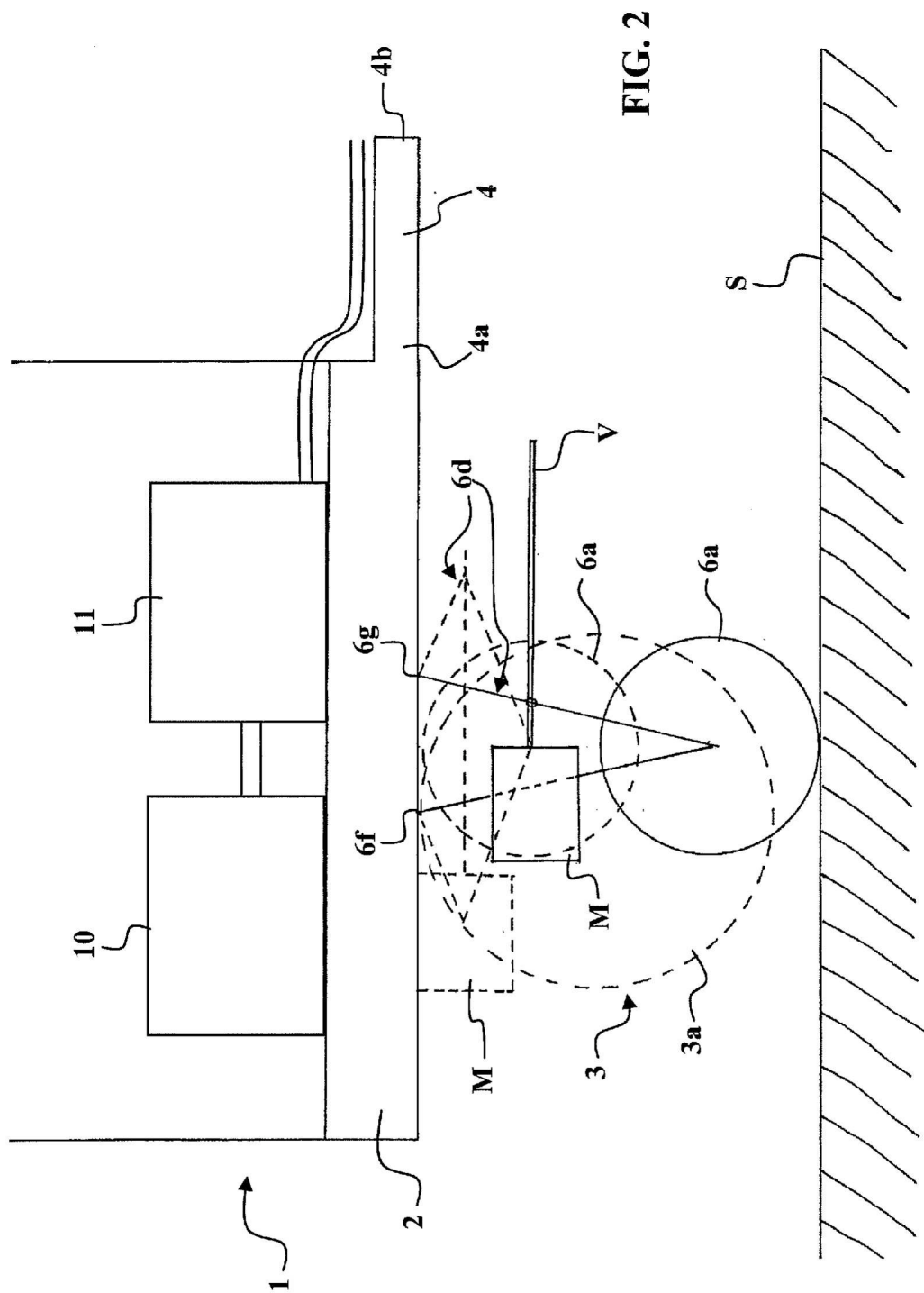
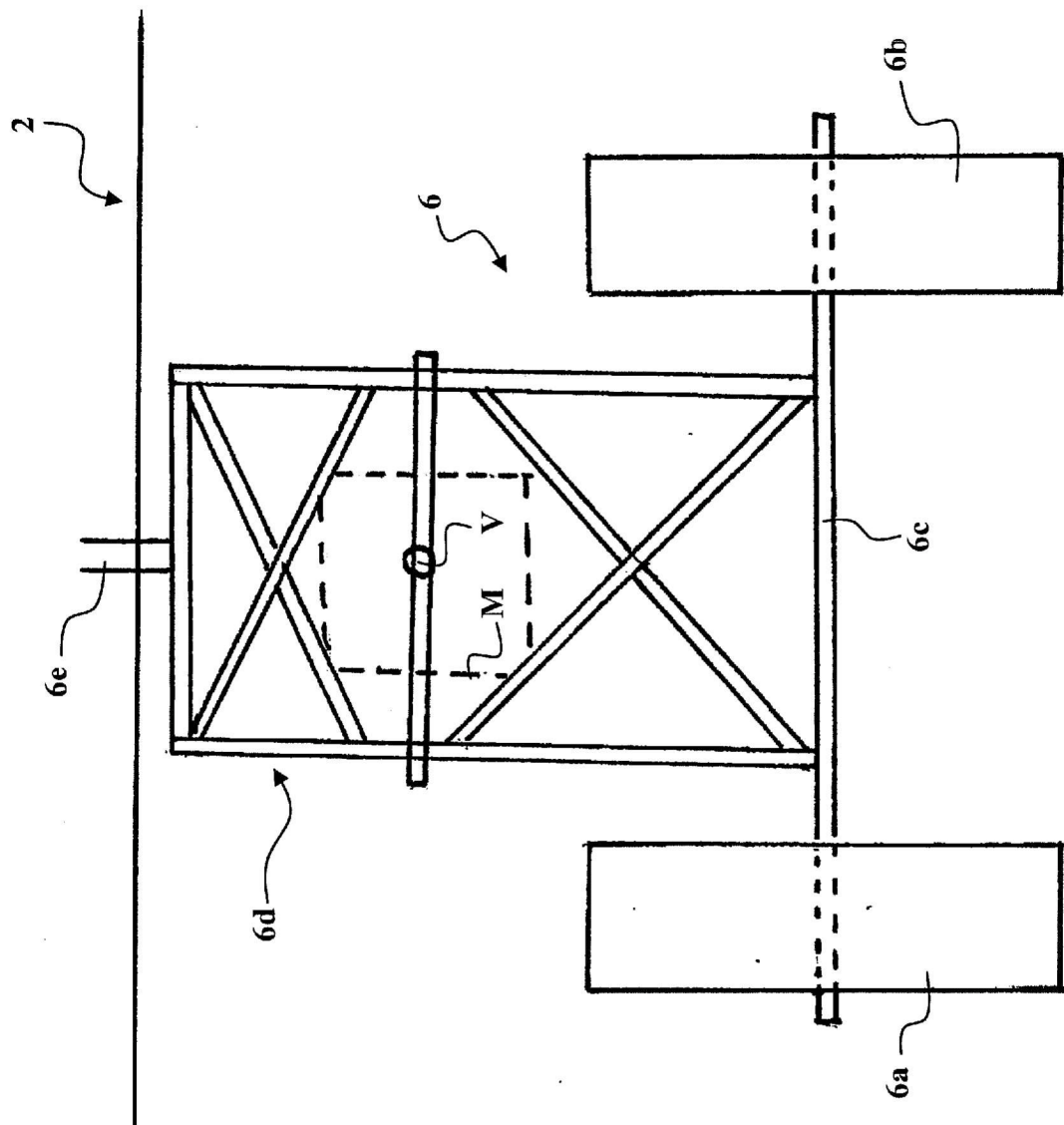


FIG. 3



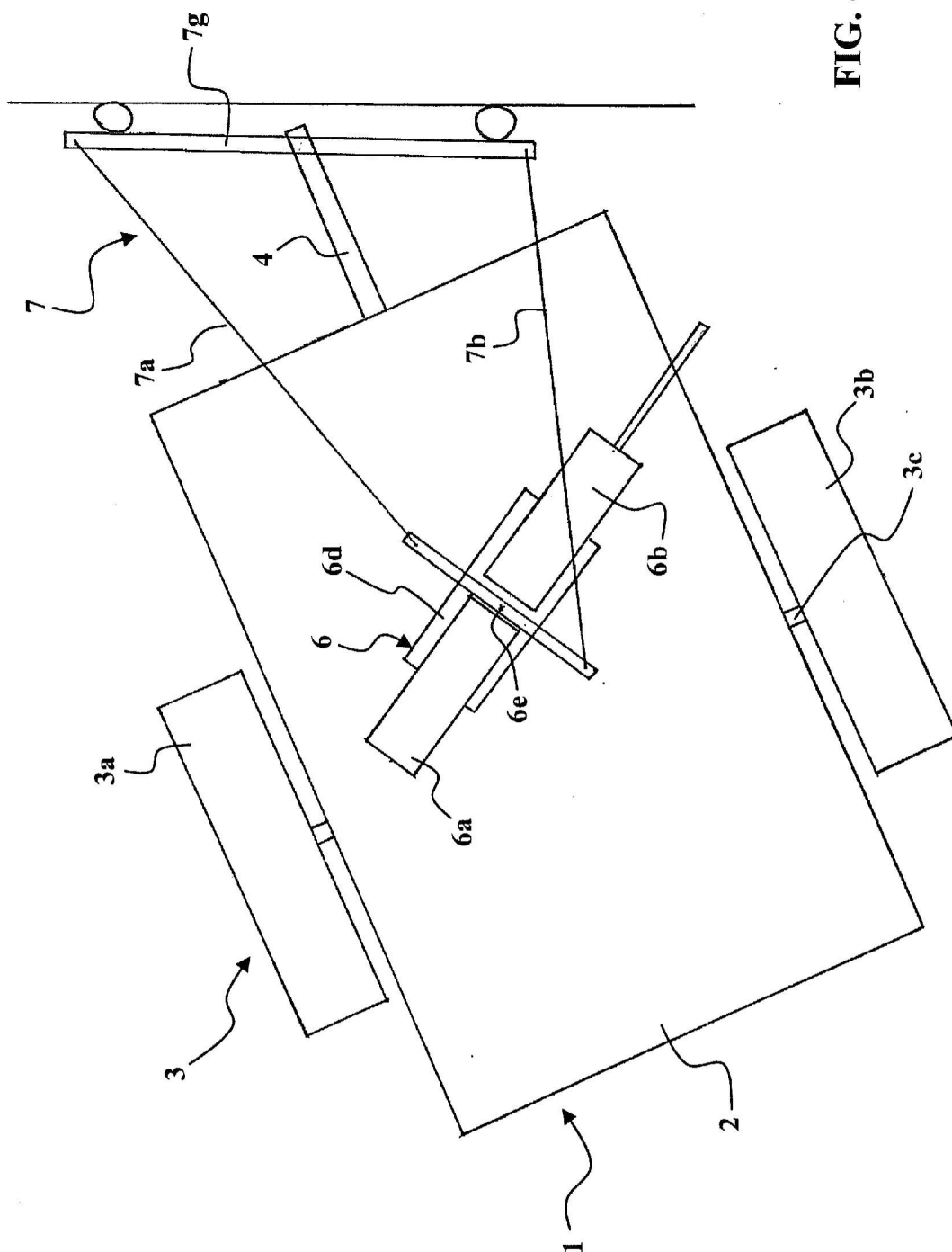
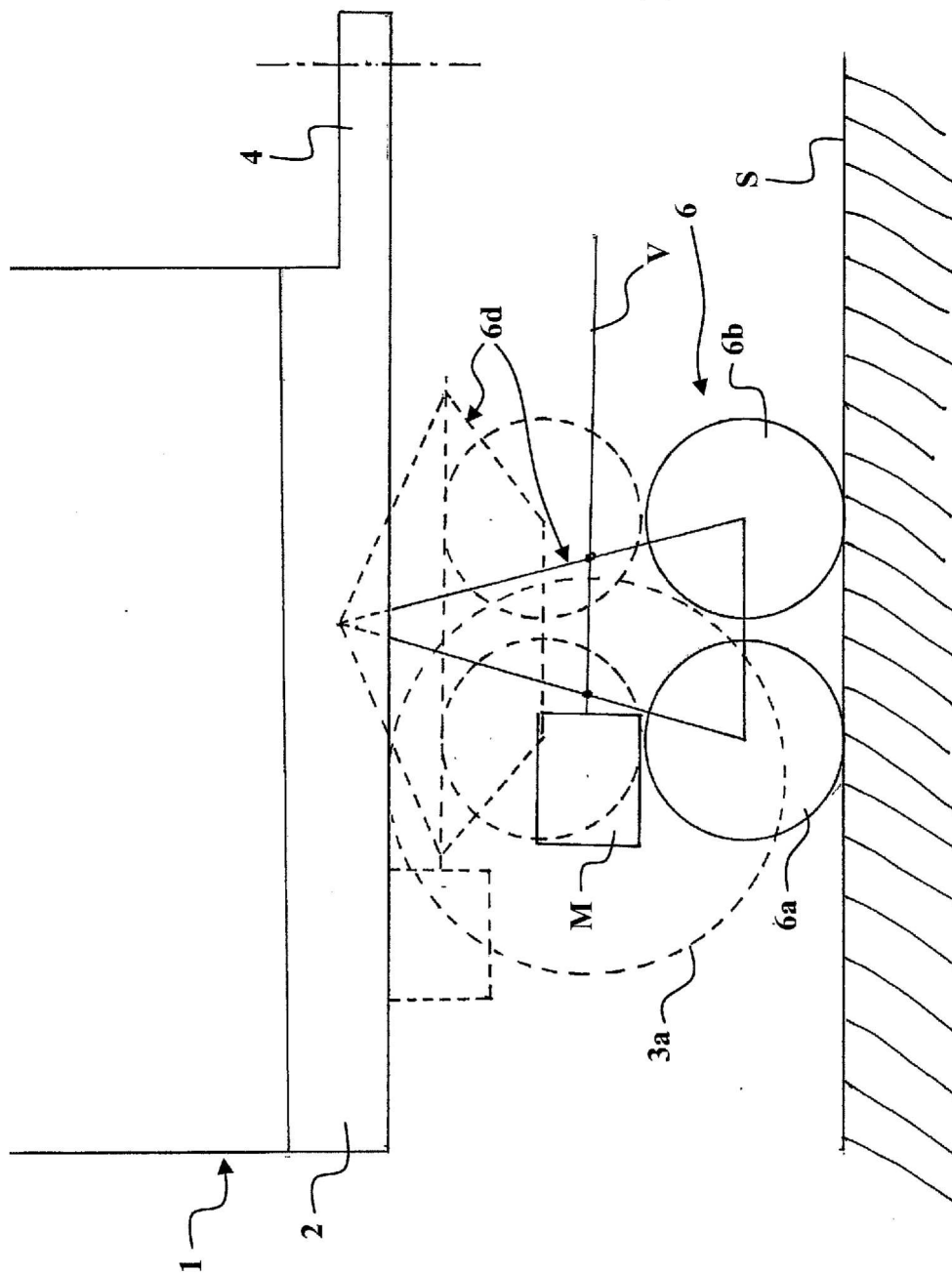


FIG. 4



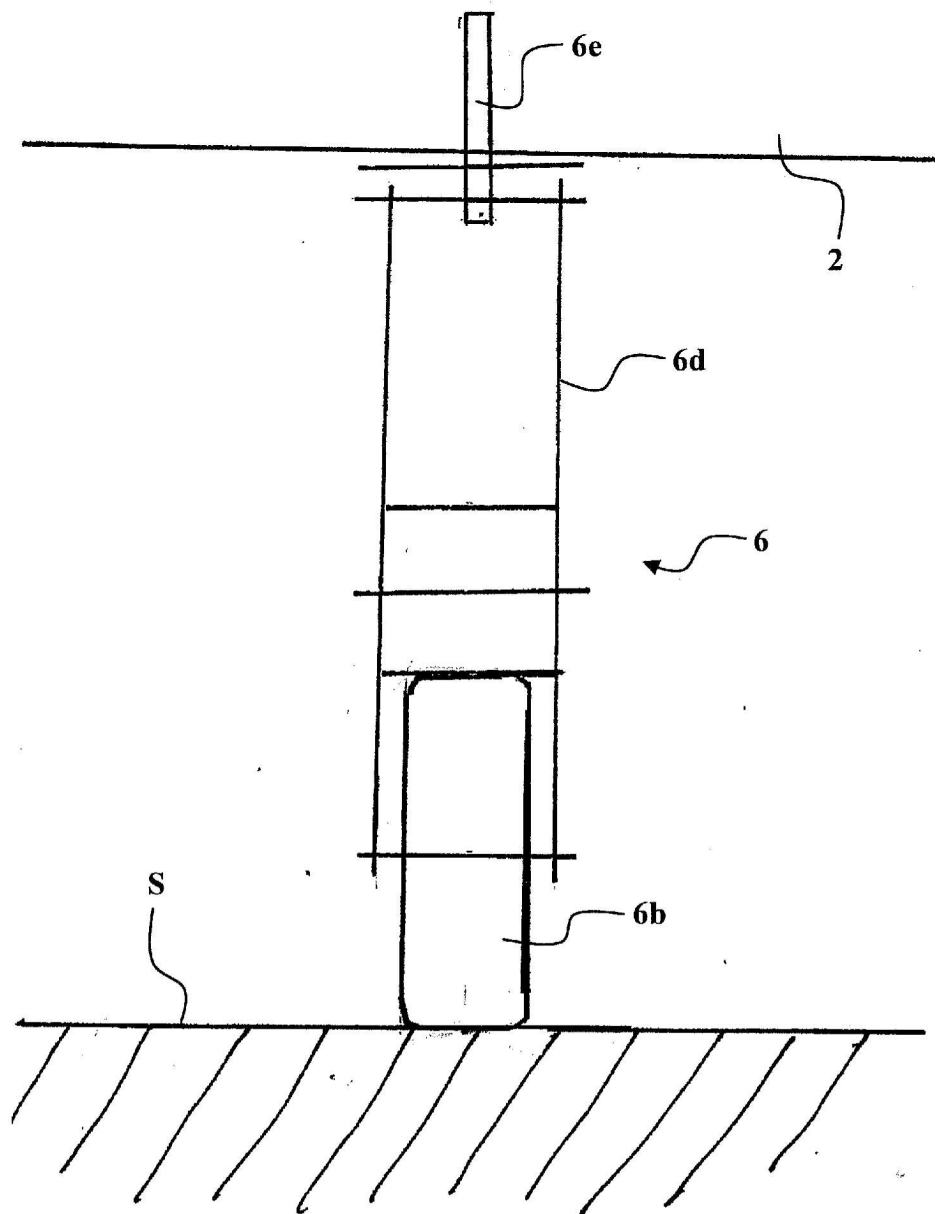


FIG. 6

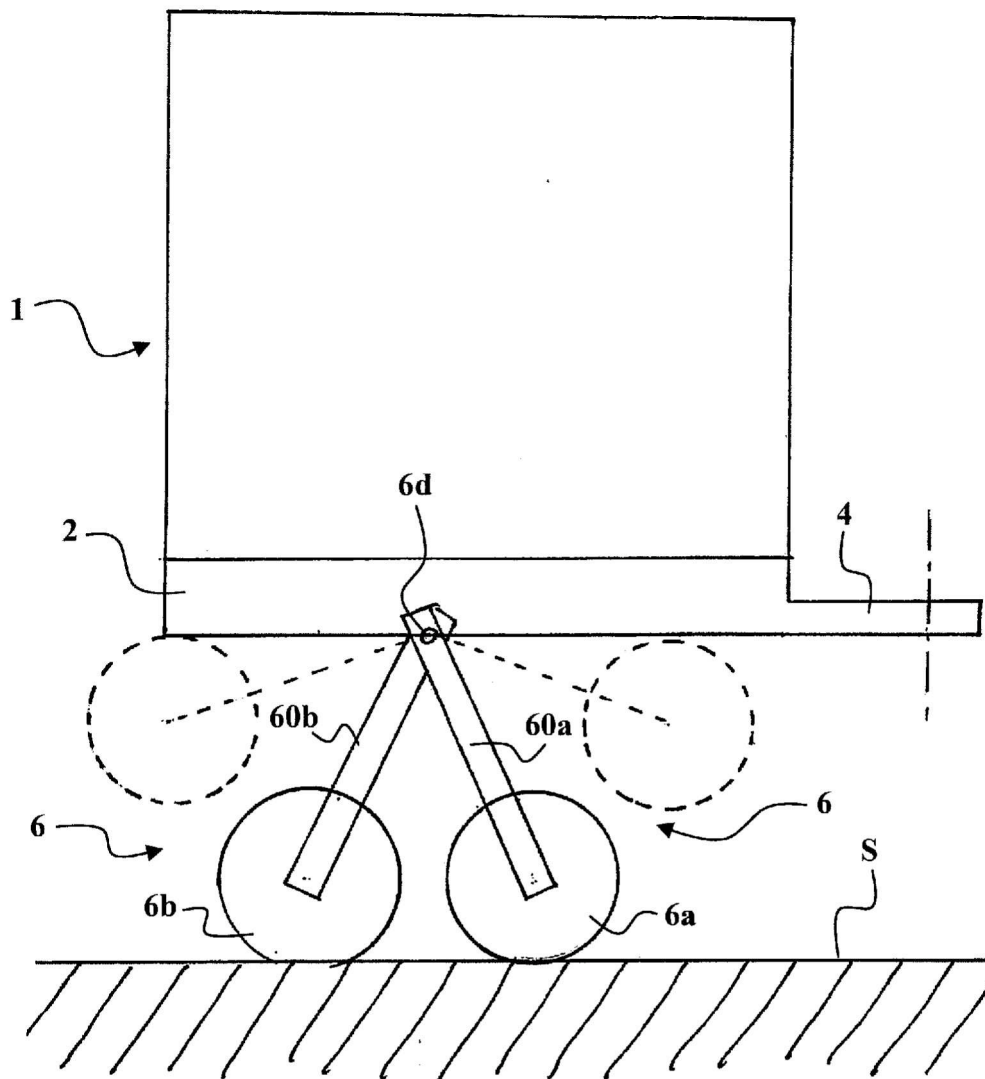


FIG. 7

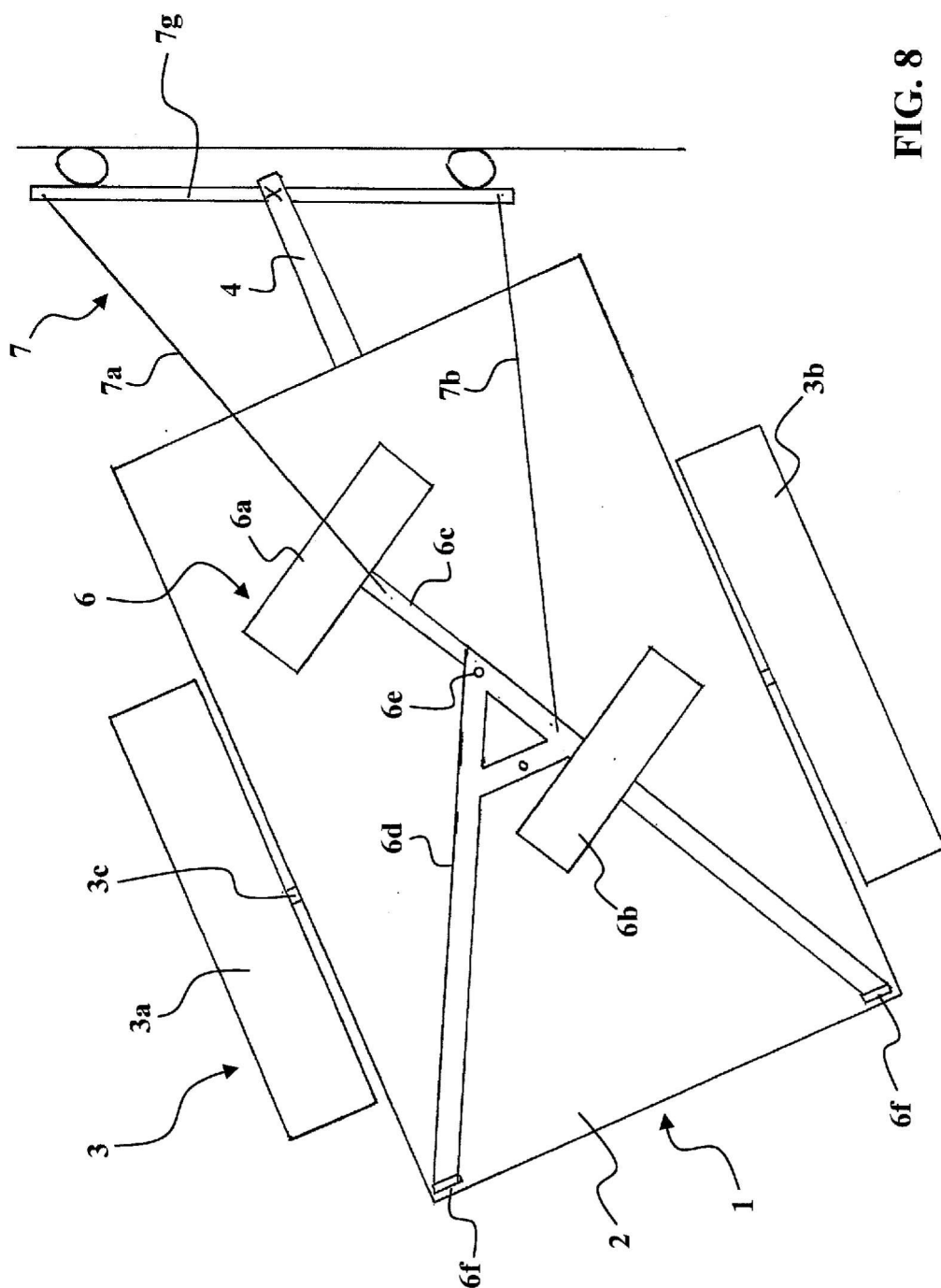
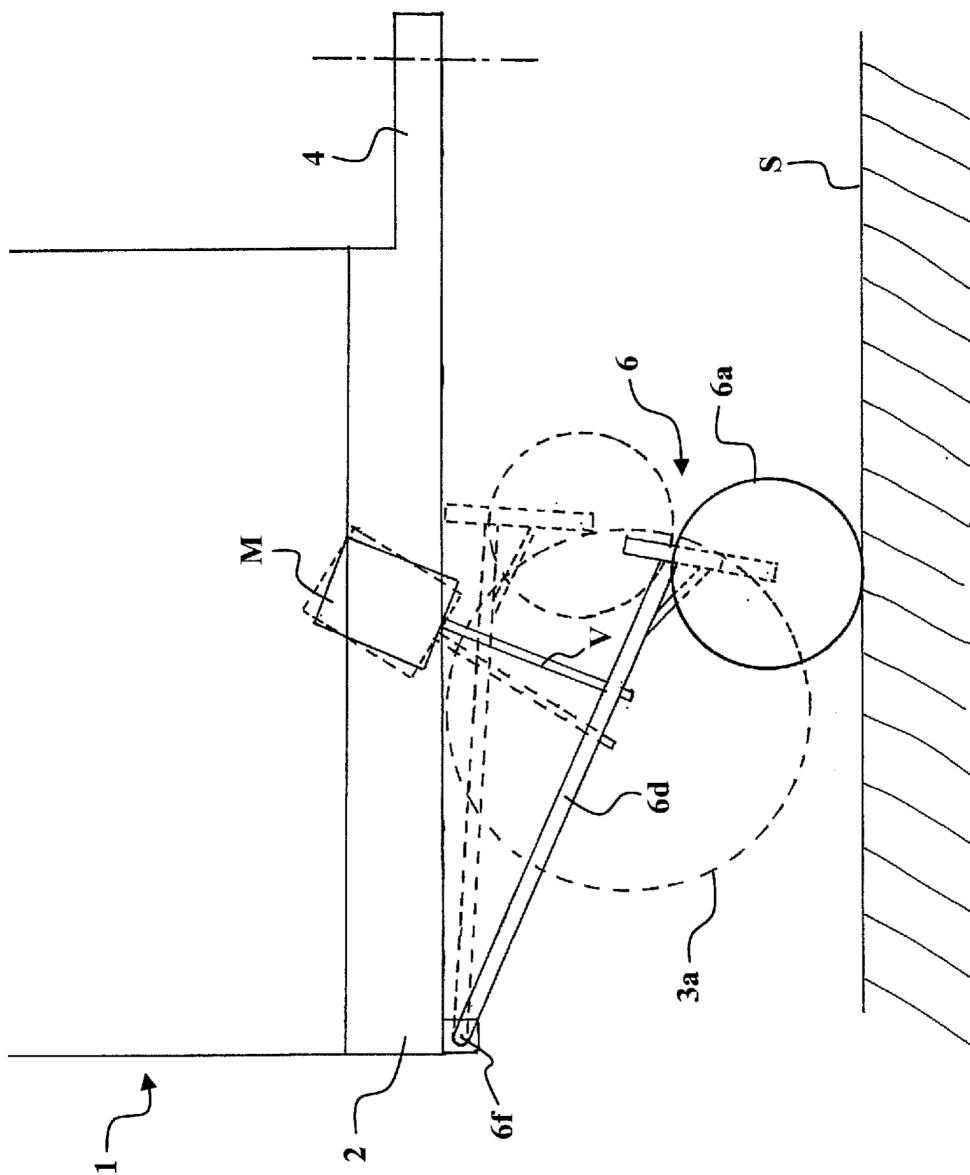


FIG. 8

FIG. 9



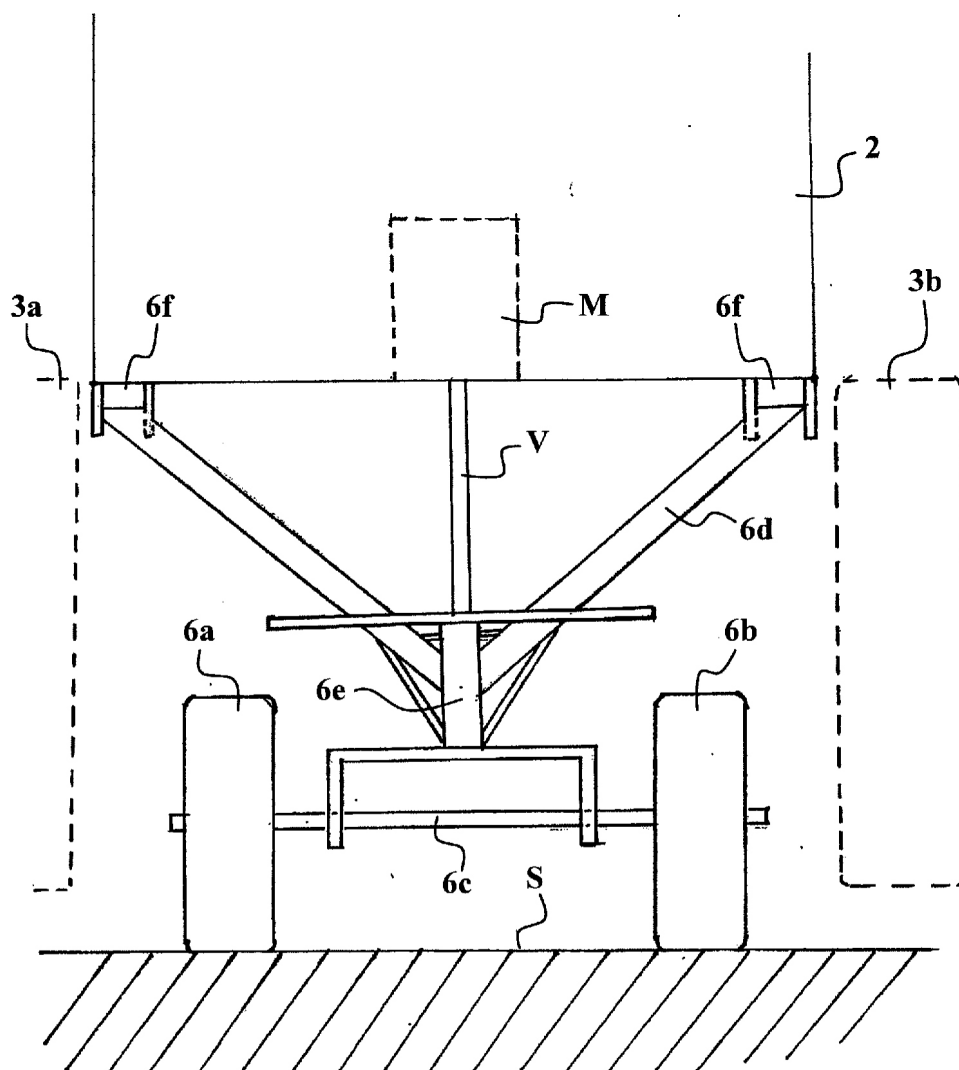


FIG. 10

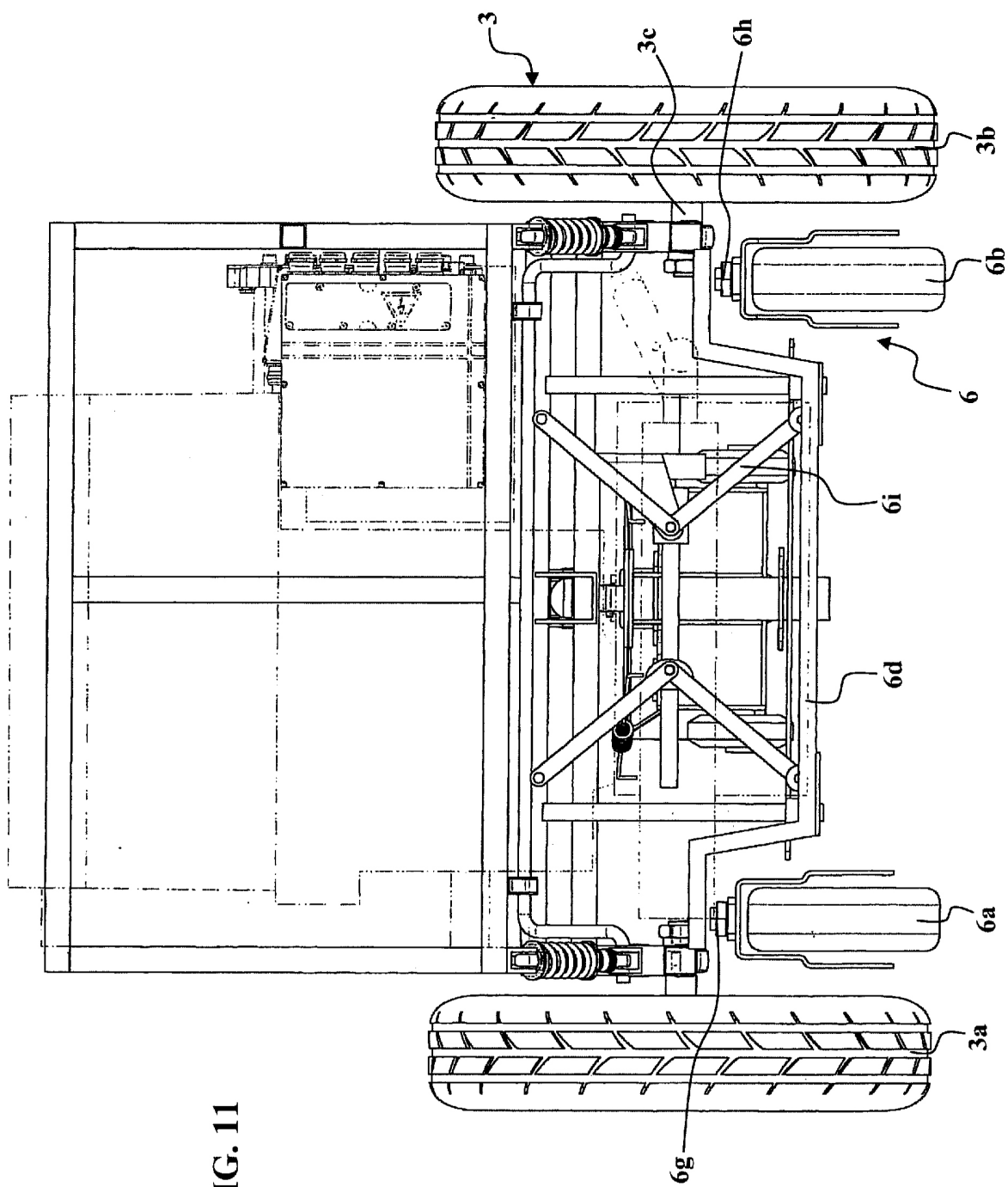
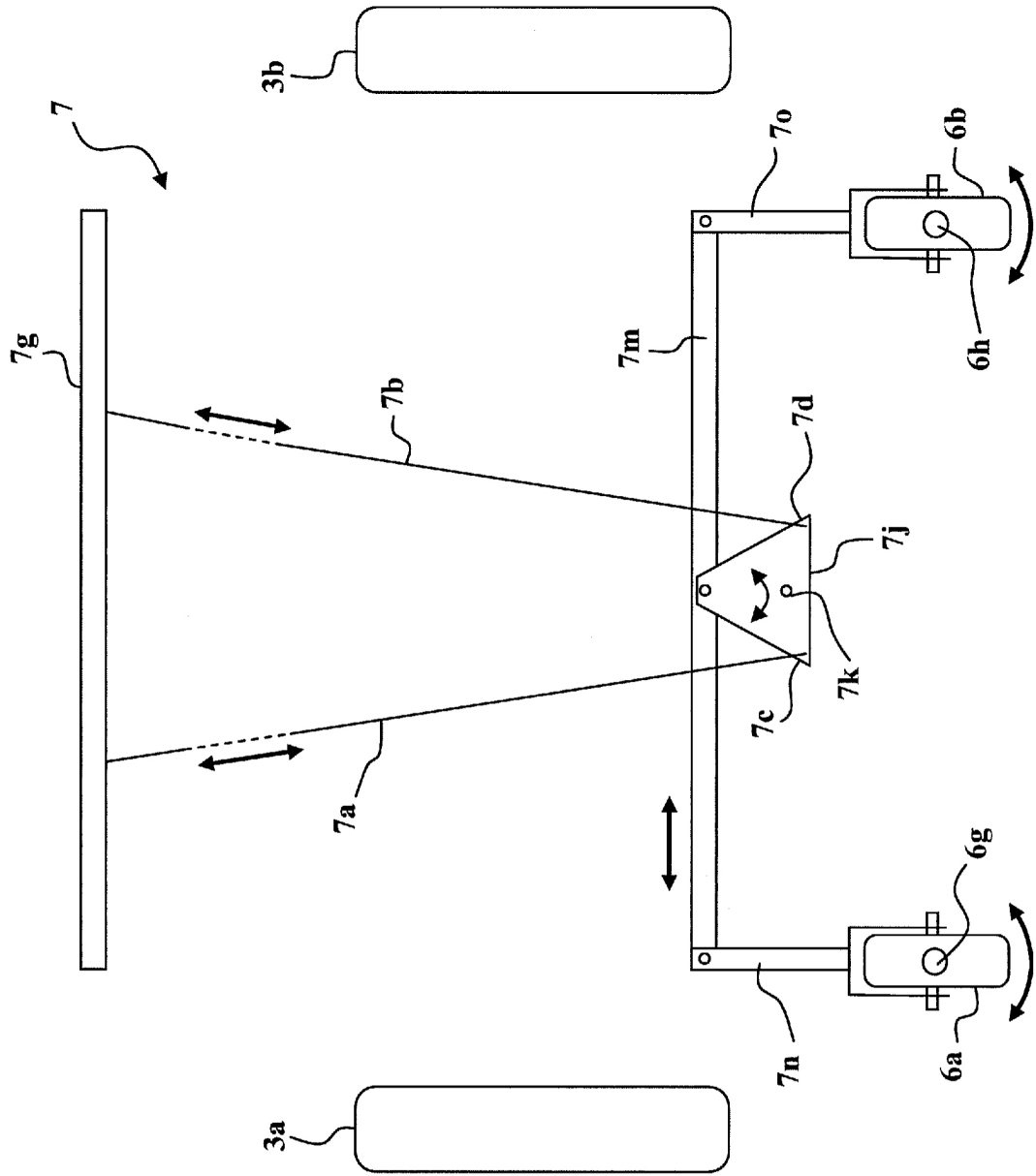


FIG. 11

FIG. 12



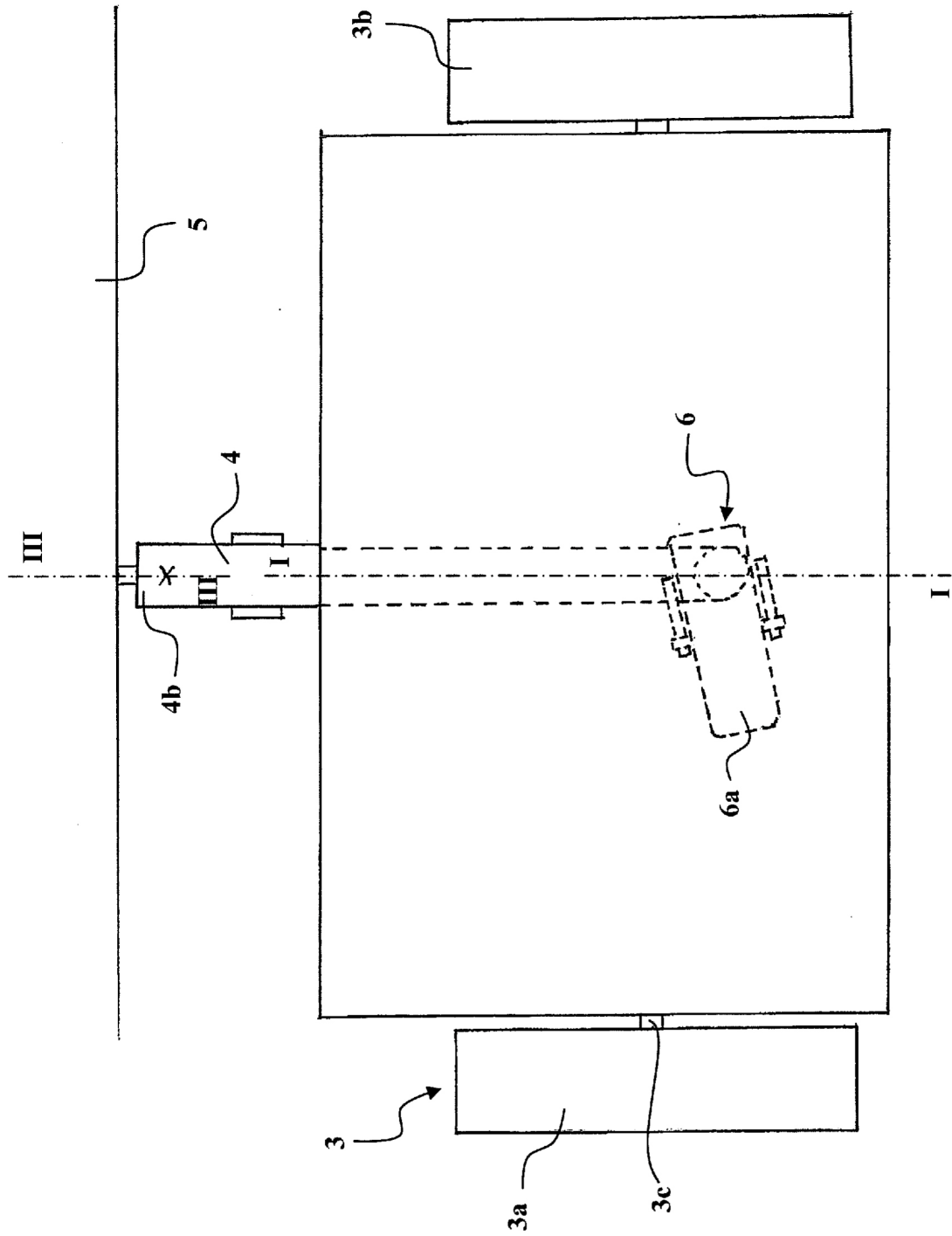


FIG. 13

