(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 319 909**

(51) Int. Cl.:
B60P 3/06 (2006.01)
B62D 53/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **05075660 .0**
(96) Fecha de presentación : **18.03.2005**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1577159**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **21.09.2005**

(54) Título: **Trailer que tiene ejes pivotados y una hendidura central.**

(30) Prioridad: **18.03.2004 NL 1025755**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.05.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.05.2009

(73) Titular/es:
KONINKLIJKE NOOTEBOOM TRAILERS B.V.
Nieuweweg 190
6603 BV Wijchen, NL

(72) Inventor/es:
Van de Vondervoort, Vincentius Henricus Antony

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 319 909 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

Trailer que tiene ejes pivotados y una hendidura central.

La invención se refiere a un remolque según lo definido en el preámbulo de la reivindicación 1. Tal remolque se conoce a partir del documento DE-U-296 17 052.

El solicitante ha estado comercializando un remolque del tipo designado como vehículo de carga de plataforma rebajada bajo el nombre "Euro low-loader". Tal vehículo de carga de plataforma rebajada tiene una parte delantera que se pueda acoplar a un vehículo tractor, una plataforma de carga dispuesta relativamente baja que se conecta al mismo y una parte posterior de chasis que se levanta nuevamente con respecto a la plataforma de carga y a la cual se une tren de rodadura que consiste en uno o más ejes de ruedas -que en otros casos corresponden a ruedas únicas en vez de conjuntos de ruedas. La parte delantera puede tomar la forma de un cuello de cisne que se pueda colocar sobre un pivote central de la unidad tractora. También se puede dotar opcionalmente a la parte delantera de una plataforma de carga rebajada de cierto número de líneas de ruedas.

El número total de líneas de ruedas del remolque está determinado por el peso anticipado de la carga a transportar y por la carga máxima por eje permitida, viniendo esto determinado tanto estructuralmente como por ley. En el caso de remolques con ejes únicos, la carga máxima por eje legalmente permitida en la mayoría de los países es inferior a la que sería posible desde un punto de vista estructural. Será obvio que con un número mayor de líneas de ruedas la longitud, el peso, la complejidad y el coste del remolque aumentarán.

Las plataformas de carga rebajadas son de uso frecuente para transportar equipos pesados, por ejemplo niveladoras, excavadoras, grúas y similares. Particularmente, en el transporte de excavadoras es una ventaja aquí que la parte posterior del chasis tenga una hendidura central en la cual pueda descansar el brazo de la excavadora. De este modo se reduce la altura total de la carga en el remolque, lo cual es importante al pasar viaductos, líneas eléctricas aéreas y similares, sin que por ello la longitud tenga que aumentar mucho.

El documento anteriormente identificado de la técnica anterior DE-U-296 17 052 describe un remolque de plataforma de carga rebajada que tiene líneas de cuatro ruedas, cada una de las cuales incluye dos conjuntos de ruedas. Cada conjunto de ruedas se monta en un brazo de soporte de rueda que se extiende en la dirección longitudinal del remolque y de puede pivotar sobre un eje que se extiende en la dirección transversal. El documento de la técnica anterior utiliza el término "semieje de suspensión independiente" para identificar este tipo de suspensión, y específicamente establece que esto no constituye un eje pendular. Cada semieje se muestra extendiéndose sobre la mitad de la anchura del remolque. En la realización mostrada en las Figuras 11 y 12 del documento de la técnica anterior, el remolque incluye una hendidura entre las ruedas -pero por encima de los semiejes- que se utiliza para acomodar el brazo de una excavadora que se transporta en el remolque.

La presente invención tiene como objeto proporcionar un remolque relativamente compacto que sin embargo tenga -tanto en términos de peso como de volumen- una alta carga útil. Se logra esto según la invención con un remolque como el definido en la reivindicación 1.

Haciendo uso de un tren de rodadura con ejes pivotados se puede lograr una carga por eje más alta en comparación con un remolque con ejes únicos que se extiendan en toda la anchura del remolque. Dependiendo de las regulaciones legales, la diferencia puede elevarse a varias decenas de porcentaje. Esto significa que el remolque según la invención, por ejemplo con cuatro líneas de ruedas podría llevar prácticamente la misma carga que un remolque convencional de este tipo con cinco ejes únicos. De este modo, puede permanecer limitada la longitud de construcción del remolque. Además, se puede limitar la altura de la carga en el remolque debido a la presencia de la hendidura central. Se puede dejar un espacio libre relativamente grande para la hendidura central entre los conjuntos de ruedas izquierdo y derecho porque los conjuntos de ruedas de ejes pivotados de la invención tienen una anchura limitada.

Colocar el cilindro de freno entre las ruedas y tener un espacio entre las ruedas que corresponda sustancialmente al diámetro del cilindro de freno optimiza el uso que se hace del espacio disponible para acomodar las partes del tren de rodadura. Aplicando cubos de rueda planos en vez de los cubos redondeados sobresalientes que se usan generalmente, el espacio disponible para los componentes entre las ruedas de cada conjunto de ruedas se maximiza adicionalmente.

Haciendo que se pueda dirigir al menos alguno de los conjuntos de ruedas, se mejora la maniobrabilidad del remolque, mientras que el acoplamiento mecánico de los conjuntos de rueda a cada lado del remolque por medio de un elemento de dirección que se extienda transversalmente permite un control óptimo de los movimientos de dirección. Debido a su colocación cerca de la parte inferior de la hendidura, el elemento de dirección no forma un obstáculo para cargar el remolque.

Se observa que los remolques con conjuntos de ruedas de eje pivotado son conocidos por sí mismos. En estos remolques conocidos, sin embargo no hay espacio para una hendidura central debido a la anchura de los conjuntos de ruedas de eje pivotado.

El chasis tiene preferiblemente una parte media rebajada para portar una carga, y una parte extrema elevada con respecto a la misma sobre la cual se suspende el tren de rodadura, y en la cual se sitúa la hendidura, que descansa

sustancialmente al mismo nivel que la parte de apoyo del chasis. De este modo se obtiene una plataforma de carga rebajada con ejes pivotados con una plataforma de carga que como sea se extiende entre las ruedas.

Se obtiene un remolque fuerte, rígido y estructuralmente simple cuando la hendidura central es definida por una viga con un perfil sustancialmente en forma de "U" con una parte inferior y unas paredes laterales verticales la cual se extiende entre los conjuntos de ruedas que se sitúan el uno frente al otro. En la situación de viaje del remolque, la parte inferior puede aquí situarse de manera ventajosa prácticamente en el nivel de los ejes de los conjuntos de ruedas.

Para consolidar adicionalmente la parte del remolque en la que se sitúa la hendidura, se dispone preferiblemente bajo la hendidura una viga de chasis tubular que se extiende a la parte central del chasis.

Para poder cargar el cargamento a transportar sobre el remolque, particularmente las cargas autopropulsadas tales como los equipos pesados, sobre el remolque desde la parte posterior, las paredes laterales están preferiblemente conectadas con partes de apoyo del chasis que se extienden por encima de los conjuntos de ruedas, y se disponen unos miembros de soporte entre la viga de chasis tubular y estas partes de apoyo del chasis.

Cada conjunto de ruedas se suspende aquí de manera ventajosa de un elemento giratorio que está montado de manera pivotante en la parte de chasis que se extiende por encima del conjunto de ruedas. Montando el elemento giratorio en el chasis, en vez de bajo el mismo, se reduce al mínimo la altura total del remolque.

Para permitir que el remolque experimente sacudidas y rebotes, tanto durante el uso normal y como durante la carga del mismo, cada conjunto de ruedas se suspende preferiblemente al menos de un brazo de soporte que pueda pivotar sobre un eje sustancialmente horizontal. Al menos se dispone aquí de manera ventajosa un resorte/amortiguador entre el brazo de soporte y el chasis.

Se obtiene una suspensión muy compacta que se puede dirigir de la rueda cuando se montan el al menos un brazo de soporte y la al menos una unidad de resorte/amortiguador en el elemento giratorio.

A continuación se explicará la invención en base a un número de realizaciones a título de ejemplo, en las que se hace referencia al dibujo de acompañamiento, en el cual:

La Fig. 1 muestra una vista lateral del remolque según una primera realización de la invención con una excavadora colocada sobre el mismo,

la Fig. 2 muestra una vista que corresponde a la Fig. 1 del remolque en estado descargado,

la Fig. 3 muestra una vista que corresponde a la Fig. 2 del remolque en estado retraído,

la Fig. 4 y 5 muestran con más detalle una vista desde arriba y una vista lateral respectivamente de una segunda realización del remolque según la invención, que tiene dos en vez de tres líneas de ruedas,

la Fig. 6 es una vista por detrás del remolque de las Figs. 4 y 5, en el que se omite la compuerta trasera,

la Fig. 7 es una vista en perspectiva desde arriba de la parte posterior de una tercera realización del remolque según la invención, en la que se omite una parte del recubrimiento,

las Figs. 8 y 9 son vistas por debajo en perspectiva de diferentes ángulos de la parte del remolque mostrada en la Fig. 7,

las Figs. 10 y 11 muestran una vista en perspectiva desde arriba y una vista en perspectiva desde abajo respectivamente de un conjunto de ruedas del remolque según la invención, en el que se omite una rueda, y

la Fig. 12 muestra una vista lateral del conjunto de ruedas de las Figs. 10 y 11, en la que además de una rueda también se omite un eje asociado.

Un remolque 1 (Fig. 1) comprende un chasis 2 y un tren de rodadura 3. En la realización mostrada, el remolque 1 se incorpora como una plataforma de carga rebajada. Tal como se ve de adelante hacia atrás, el chasis 2 tiene aquí un cuello de cisne 4, una parte rebajada 5 para portar una carga, y una parte 6 alzada de la cual se suspende el tren de rodadura 3. El Cuello de cisne 4 está dotado de unos medios 7 para acoplar el remolque a un vehículo tractor (no mostrado aquí).

El tren de rodadura 3 comprende un número de líneas de ruedas 8, aquí tres, cada una de las cuales consiste en dos conjuntos 9 de ruedas a cada lado del chasis 2 del remolque. Los conjuntos 9 de ruedas se realizan según la invención con unos ejes pivotados 10. Formada según la invención en la parte alzada 6 del chasis, se encuentra una hendidura central 11 que se extiende en la dirección longitudinal entre los conjuntos 9 de ruedas de las tres líneas 8 de ruedas hasta la parte posterior del chasis 2 (Fig. 4).

La hendidura central 11 se forma en la realización mostrada por una viga de perfil en forma de “U”, que está abierta en su parte superior y que tiene una parte inferior 12 y unas paredes laterales verticales 13 (solamente una de las cuales se muestra aquí). En la posición normal del remolque 1, cuando se sitúa con la altura normal de viaje, la parte inferior 12 de la hendidura 11 se sitúa aproximadamente en el nivel de los ejes 14 de los conjuntos 9 de ruedas (Fig. 6).

Las paredes laterales 13 de la viga tubular se conectan en la parte superior a las partes horizontales 15 del chasis que se extienden por encima de los conjuntos 9 de ruedas. Estas partes 15 del chasis toman una forma de apoyo, de modo que sea posible accionar sobre las mismas durante la carga del remolque 1. Las partes horizontales 15 del chasis se apoyan con esta finalidad por medio de unos miembros 16 de soporte en una viga tubular 17 del chasis situada bajo la hendidura 11 y que va por debajo de la parte 5 rebajada del chasis. Los miembros de soporte 16 están situados aquí delante y detrás de cada conjunto 9 de ruedas.

La hendidura 11 es adecuada, por ejemplo, para permitir descansar en ella el brazo A, que tiene en el mismo el cangilón, de la excavadora E para transportarla en el remolque 1, de modo que la altura total del remolque cargado 1 resulte mínima, y el centro de gravedad de la misma también se sitúe tan bajo como sea posible. Las dimensiones de la hendidura 11 están adaptadas por tanto a las del brazo A y del cangilón de la excavadora E, y son, por ejemplo, de 50 a 100 cm (anchura) por 30 a 80 cm (profundidad). Como se ha indicado, la parte inferior 12 se puede situar por tanto aproximadamente al nivel de los ejes de ruedas 14, aunque sea también posible que esté situada en una posición más alta si esto resultara preferible por razones estructurales. Cualquier colocación entre las partes horizontales 15 del chasis y los ejes 14 de las ruedas es en principio posible, donde debe tenerse en cuenta que el efecto útil de la hendidura 11 aumentará, por supuesto, con la profundidad de la misma.

En la realización mostrada la parte rebajada 5 del chasis 2 que porta la carga toma una forma levemente convexa (Fig. 2) de modo que se sitúe plana en el estado cargado, y la distancia entre el chasis 2 y la superficie R de la carretera sea por tanto prácticamente constante a lo largo de toda la longitud del remolque 1.

Además, el remolque 1 puede ser extendido y acortado en la realización mostrada puesto que la parte central 5 del chasis y/o la parte posterior 6 del chasis toman una forma telescópica. La longitud del remolque 1 se puede limitar así considerablemente en la situación descargada (Fig. 3), con lo cual la maniobrabilidad se mejora y se simplifica el transporte por carretera.

La parte central 5 del chasis que porta la carga puede ser provista de unas partes del piso 36 unidas de forma que se puedan soltar a las caras de la viga 17 del chasis. Estas partes del piso 36 forman junto con la viga 17 del chasis un piso de carga de la forma y dimensiones deseadas.

Según lo indicado, los conjuntos 9 de ruedas toman una forma pivotante. El conjunto 9 de ruedas tiene un cuerpo 18 de eje (Figs. 10, 11) en el cual se montan dos cubos 19 de ruedas con los tambores de freno asociados. Una rueda 20 que consiste en un llanta 21 y un neumático 22 se monta en cada eje de rueda 19. Se sitúa en el centro del cuerpo 18 del eje un manguito 23 que se dispone alrededor de una parte cilíndrica 24 de extremo de un brazo 26 de soporte de rueda. Un cuerpo de torsión 24 de goma tubulares se incluye entre el manguito 23 y la parte extrema 24 (Fig. 12). Mediante la torsión del cuerpo tubular 24 de goma el cuerpo 18 del eje puede ejecutar un movimiento de pivotamiento de modo que las ruedas 20 de los conjuntos 9 de ruedas a cada lado del remolque 1 se sitúen planos en la superficie R de la carretera en todas las condiciones, incluso cuando sean convexos o desiguales de otra forma (Fig. 6).

Cada brazo 26 de soporte de rueda se extiende sustancialmente de manera horizontal en la situación normal de viaje y se monta para su pivotamiento con su extremo delantero sobre un eje horizontal 27 en un extremo inferior bifurcado de una pata 28 de rueda que se extiende prácticamente de manera vertical. En la realización mostrada, los conjuntos 9 de ruedas toman una forma que se puede dirigir y el extremo superior de la pata 28 de rueda se fija a un plato giratorio 29 que se monta a su vez giratorio en la parte horizontal 15 del chasis que sobresale. Se obtiene una construcción muy compacta y baja haciendo uso de los platos giratorios 29 que se montan directamente en la placa superior de la parte horizontal 15 del chasis sin la intervención de perfiles individuales de consolidación.

Se dispone una unidad de resorte/amortiguador 30 entre el plato giratorio 29 y brazo de soporte de la rueda 26, con lo cual los movimientos del conjunto 9 de ruedas en dirección vertical pueden ser controlados durante el recorrido. Cada unidad de resorte/amortiguador 30, que puede tomar una forma hidráulica o neumática, está conectada por otra parte con un depósito 31 asociado en el cual se almacena el medio relevante de funcionamiento, en este caso aceite hidráulico o aire a presión. La unidad de resorte/amortiguador 30 puede ser extendida alimentando la misma de medio de funcionamiento procedente del depósito 31. Para la retracción de la unidad 30 de resorte/amortiguador se retroalimenta medio de funcionamiento de esta unidad 30 al depósito 31 (en el caso de un sistema hidráulico) o se suelta al ambiente (en un sistema neumático). De esta manera se puede ajustar la altura del remolque 1. Esto es particularmente importante para cargar el remolque 1, para cuya finalidad el chasis 2 se coloca tan cerca como sea posible a la superficie R de la carretera, pero también se utiliza para variar la altura de desplazamiento del remolque 1.

A fin de obtener el tren de rodadura 3 más compacto posible, los depósitos 31 para almacenar el medio de funcionamiento para el sistema de frenos -el cual en la realización mostrada toma una forma neumática- se colocan en cada caso contra la viga 17 de chasis entre los dos conjuntos 9 de ruedas en la vecindad de los miembros de soporte 16 (Figs. 8, 9). Los movimientos de guiado de los conjuntos 9 de ruedas no resultan así impedidos por los depósitos

31, mientras que la anchura total del remolque 1 sigue siendo todavía mínima. En el caso de un sistema de frenos hidráulico sería posible que bastara con un solo depósito relativamente pequeño, cuya colocación es menos crítica.

A fin de mantener todavía un espacio libre suficiente para la hendidura central 11 dentro de esta anchura mínima del remolque 1 -el cual toma preferiblemente una forma estrecha tal que puede desplazarse por la carretera pública sin un permiso especial-, se da a los conjuntos 9 de ruedas una forma considerablemente más estrecha que a los conjuntos de rueda convencionales con ejes pivotados. Se hace uso con este fin de un cuerpo 18 de ejes relativamente corto, mientras que los cubos 19 de las ruedas se acomodan tanto cuanto sea posible dentro de las ruedas 20 (Figs. 10, 11). Las superficies extremas dirigidas la una hacia la otra de los cubos 19 de las ruedas de un conjunto 9 de ruedas se sitúan cada una sustancialmente en el plano de la superficie lateral del neumático asociado 22. El espacio entre las ruedas 20 de cada conjunto 9 de ruedas, que en la realización mostrada corresponde aproximadamente a la anchura de una rueda, es así justamente suficiente para recibir un cilindro 32 de freno en el mismo (Fig. 6).

Según lo indicado, los conjuntos 9 de ruedas se pueden dirigir. Con esta finalidad, se hace presente un sistema de dirección que consiste en unos cilindros de dirección 33 a cada lado del remolque 1, un extremo externo de los cuales se fija en cada caso cerca del borde lateral 37 de la parte 15 horizontal de chasis (Fig. 6), mientras que el otro extremo está conectado a uno de los platos giratorios 29. Este plato giratorio 29 está conectado a los otros platos giratorios 29 en el lado asociado del remolque 1 por medio de unas barras de dirección (no mostradas). De este modo todos los conjuntos 9 de ruedas en un lado del remolque 1 son dirigidos simultáneamente por el cilindro de dirección 33. El cociente de rotación de los diferentes conjuntos 9 de ruedas se puede ajustar por una elección apropiada de la longitud de las barras de dirección y de sus puntos de encaje en los platos giratorios 29. Es así posible asegurarse de que los conjuntos 9 de ruedas tienen un mayor movimiento de dirección cuanto más alejados se sitúen del acoplamiento 7 al vehículo tractor (Figs. 8, 9).

Para asegurarse de que todos los conjuntos 9 de ruedas ejecuten un movimiento de dirección requerido, incluso si uno de los cilindros de dirección 33 fallara, por ejemplo, los conjuntos 9 de ruedas a cada lado del remolque 1 se conectan mutuamente por una barra de conexión 34 de dirección (Fig. 7). Esta barra de conexión 34 funciona en dirección transversal a lo largo de la parte inferior 12 de la hendidura 11 y es protegida contra daños por un protector 35. El espacio libre en la hendidura 11 apenas es afectado por esta disposición.

El remolque 1 según la invención hace posible de la manera arriba descrita combinar una carga útil relativamente alta por línea de ruedas -como resultado del uso de ejes pivotados- con una carga eficiente debido a la hendidura central.

Aunque se haya explicado anteriormente la invención haciendo referencia a cierto número de realizaciones a título de ejemplo, será obvio que puede ser variada de muchas maneras. Así, se pueden utilizar menos de dos o más de tres líneas de ruedas mientras que se pueden también combinar ejes pivotados con una hendidura en el lado frontal del remolque. Además, se puede modificar la realización usada de los conjuntos de ruedas. Así, se podría elegir también conjuntos de ruedas fijos en vez de los conjuntos de rueda dirigibles para una o más líneas de ruedas. También se podrían elegir unos conjuntos de ruedas con cilindros hidráulicos que se pudieran acomodar en los tambores de freno en vez de la realización mostrada con cilindros de freno (neumáticos) entre las ruedas. En este caso se podía reducir aún más el espacio entre las ruedas de cada conjunto de ruedas alrededor hasta aproximadamente la anchura del brazo de soporte de la rueda.

Por lo tanto solamente se define el objeto de la invención mediante las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Remolque (1), que comprende un chasis (2) y un tren de rodadura (3) que tiene una o más líneas (8) de ruedas,

en el que cada línea (8) de ruedas comprende al menos dos conjuntos (9) de ruedas colocados a cada lado del remolque (1), y

en el que en la posición del tren de rodadura (3) el chasis (2) tiene una hendidura central (11) que va en dirección longitudinal y abierta en la parte superior para acomodar parte de la carga a transportar en el remolque, en particular un brazo de una excavadora, cuya hendidura (11) se extiende en ambas direcciones longitudinal y de altura al menos parcialmente entre los conjuntos (9) de ruedas mutuamente enfrentados de una o más de las líneas (8) de ruedas,

donde cada conjunto (9) de ruedas tiene un cuerpo de eje (18) sobre el cual se montan dos ruedas (20),

donde al menos algunos de los conjuntos (9) de ruedas se pueden dirigir, y donde al menos alguno los conjuntos (9) de ruedas a cada lado del remolque (1) se acoplan mecánicamente entre sí por medio de un elemento de dirección (34) que se extiende en la dirección transversal del remolque (1),

caracterizado porque:

los conjuntos (9) de ruedas tienen ejes pivotados (10),

cada conjunto (9) de ruedas tiene un cuerpo (18) de eje en el cual están montados dos cubos (19) planos de rueda, una rueda (20) que consiste en una llanta (21) y un neumático (22) que se monta en cada cubo (19) de rueda de tal manera que el cubo (19) de rueda se sitúe sustancialmente en el plano de la rueda (20),

cada cuerpo de eje (18) es pivotable sobre un eje pivotado (10) que va sustancialmente en dirección longitudinal, estando dispuesto dicho eje pivotado (10) entre las ruedas (20) por debajo de los ejes (14) del conjunto (9) de ruedas, de modo que el cuerpo (18) del eje pueda ejecutar un movimiento de pivotamiento de modo que las ruedas (20) del conjunto (9) de ruedas se sitúen planas en una superficie (R) de la carretera en todas las condiciones,

cada conjunto (9) de rueda comprende al menos un cilindro (32) de freno colocado entre las ruedas (20) del mismo,

el espacio entre las ruedas (20) es menor de 1,5 veces la anchura de cada rueda (20), preferiblemente incluso menor que la anchura de cada rueda (20) y sustancialmente corresponde al diámetro de al menos un cilindro (32) de freno y

el elemento de dirección (34) se extiende en la vecindad de una parte inferior (12) de la hendidura (11).

2. Remolque (1) como el de la reivindicación 1, **caracterizado** porque la hendidura central (11) tiene una anchura de 50 a 100 cm y una profundidad de 30 a 80 cm.

3. Remolque (1) como el de la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque cada conjunto (9) de ruedas está suspendido de al menos un brazo de soporte (26), donde un manguito (23) situado en el centro del cuerpo (18) del eje está dispuesto alrededor de una parte extrema cilíndrica (24) de dicho brazo de soporte de rueda (26) y en el que un cuerpo (24) de torsión tubular de goma está incluido entre el manguito (23) y la parte extrema (24).

4. Remolque (1) como el de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el chasis (2) tiene una parte central rebajada (5) para soportar una carga, y una parte extrema (6) alzada con respecto a la misma sobre la cual está suspendido el tren de rodadura (3), y en la cual se sitúa la hendidura (11), que se sitúa sustancialmente al mismo nivel que la parte (5) del chasis portadora de carga.

5. Remolque (1) como el de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la hendidura central (11) está definida sustancialmente por una viga de perfil en forma de “U” con una parte inferior (12) y unas paredes laterales verticales (13) que se extiende entre los conjuntos (9) de ruedas que están situados el uno enfrente del otro.

6. Remolque (1) como el de la reivindicación 5, **caracterizado** porque en la situación de viaje del remolque (1) la parte inferior (12) se sitúa prácticamente en el nivel de los ejes (14) de los conjuntos (9) de rueda.

7. Remolque (1) como el de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque una viga tubular (17) de chasis que se extiende a la parte central (5) del chasis (2) está dispuesta bajo la hendidura (11).

8. Remolque (1) como el de la reivindicación 7, **caracterizado** porque las paredes laterales (13) están conectadas a las partes portadoras (15) del chasis que se extienden sobre los conjuntos (9) de rueda, y se disponen unos miembros (16) de soporte entre la viga tubular (17) del chasis y estas partes portadoras (15) del chasis.

9. Remolque (1) como el de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque cada conjunto (9) de ruedas dirigible está suspendido de un elemento giratorio (29) que giratorio se monta de manera que puede pivotar en la parte (15) del chasis que se extiende por encima del conjunto (9) de ruedas.

10. Remolque (1) como el de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, **caracterizado** porque cada brazo (26) de soporte de rueda es pivotable sobre un eje (27) sustancialmente horizontal.

11. Remolque (1) como el de la reivindicación 10, **caracterizado** porque se dispone al menos una unidad de resorte/amortiguador (31) entre el brazo de soporte (26) y el chasis (2).

12. Remolque (1) como el de las reivindicaciones 9 y 11, **caracterizado** porque se monta el al menos un brazo de soporte (26) y la al menos una unidad de resorte/ amortiguador (31) en el elemento giratorio (29).

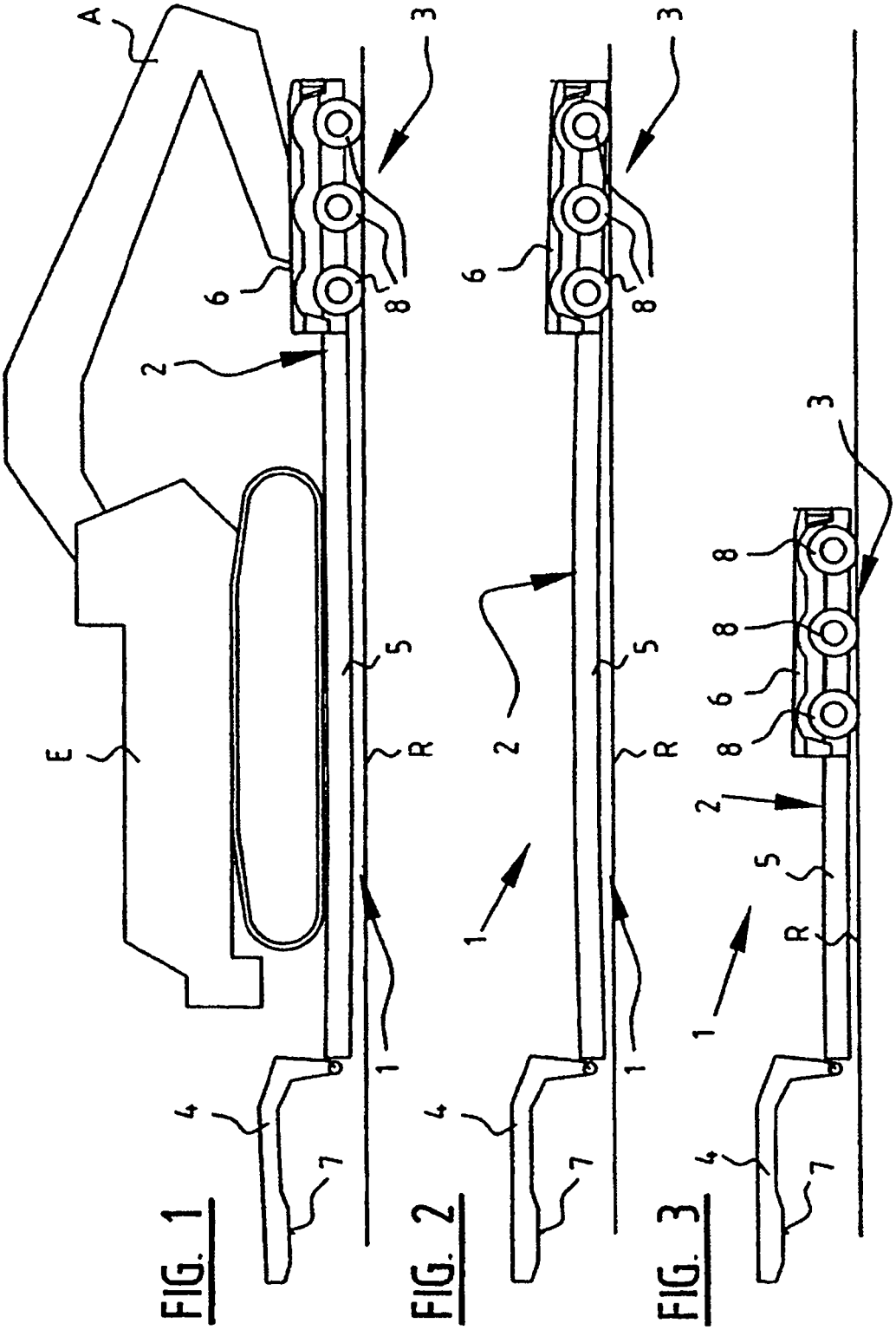

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

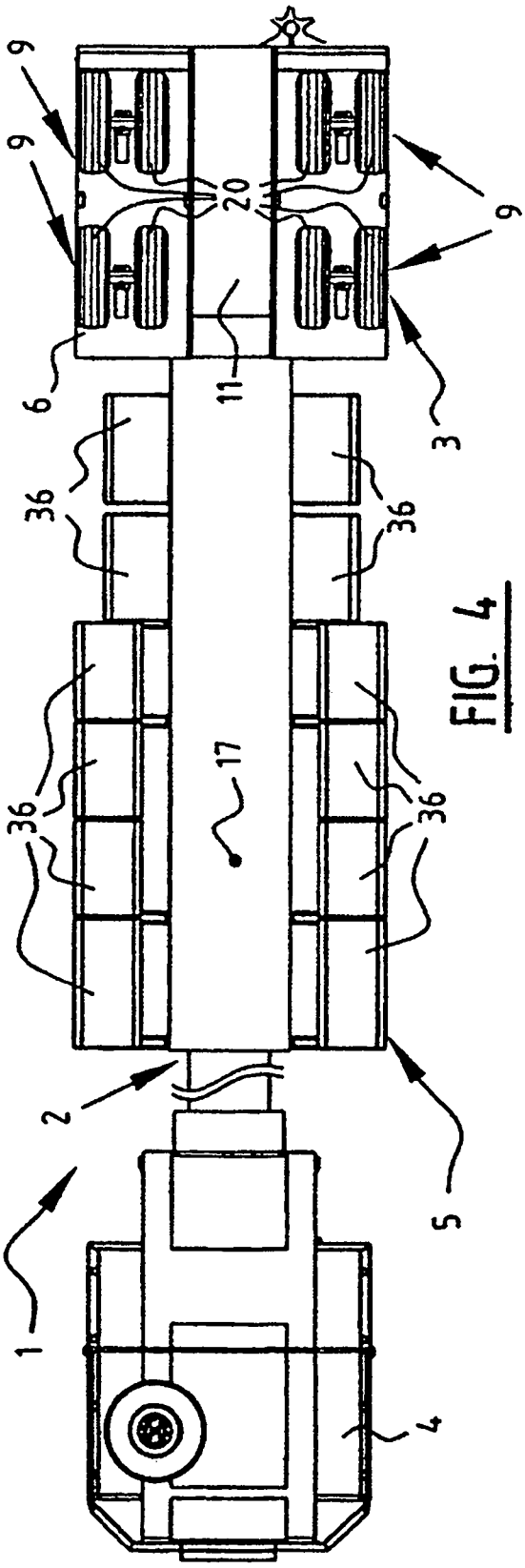

FIG. 4

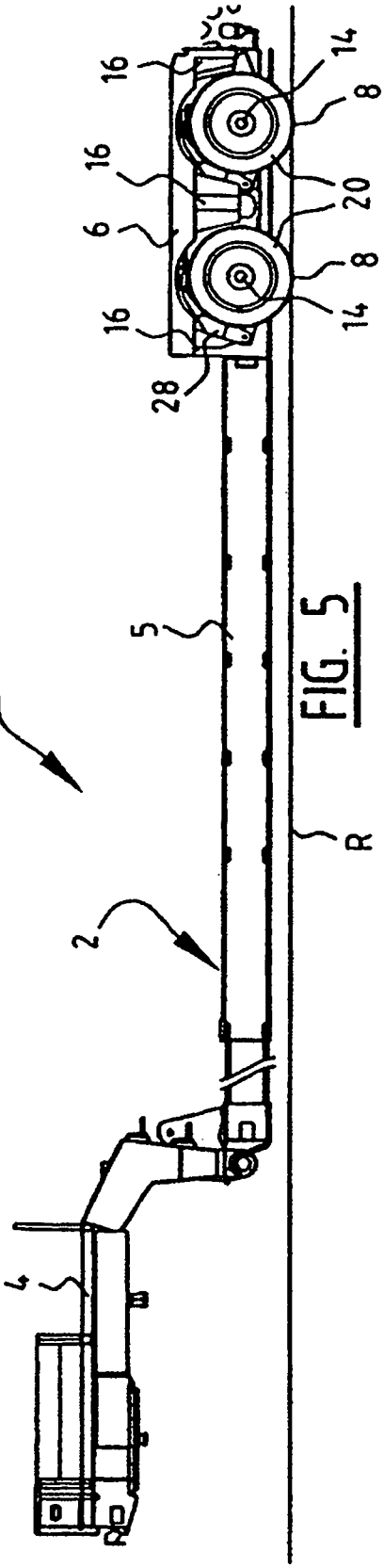

FIG. 5

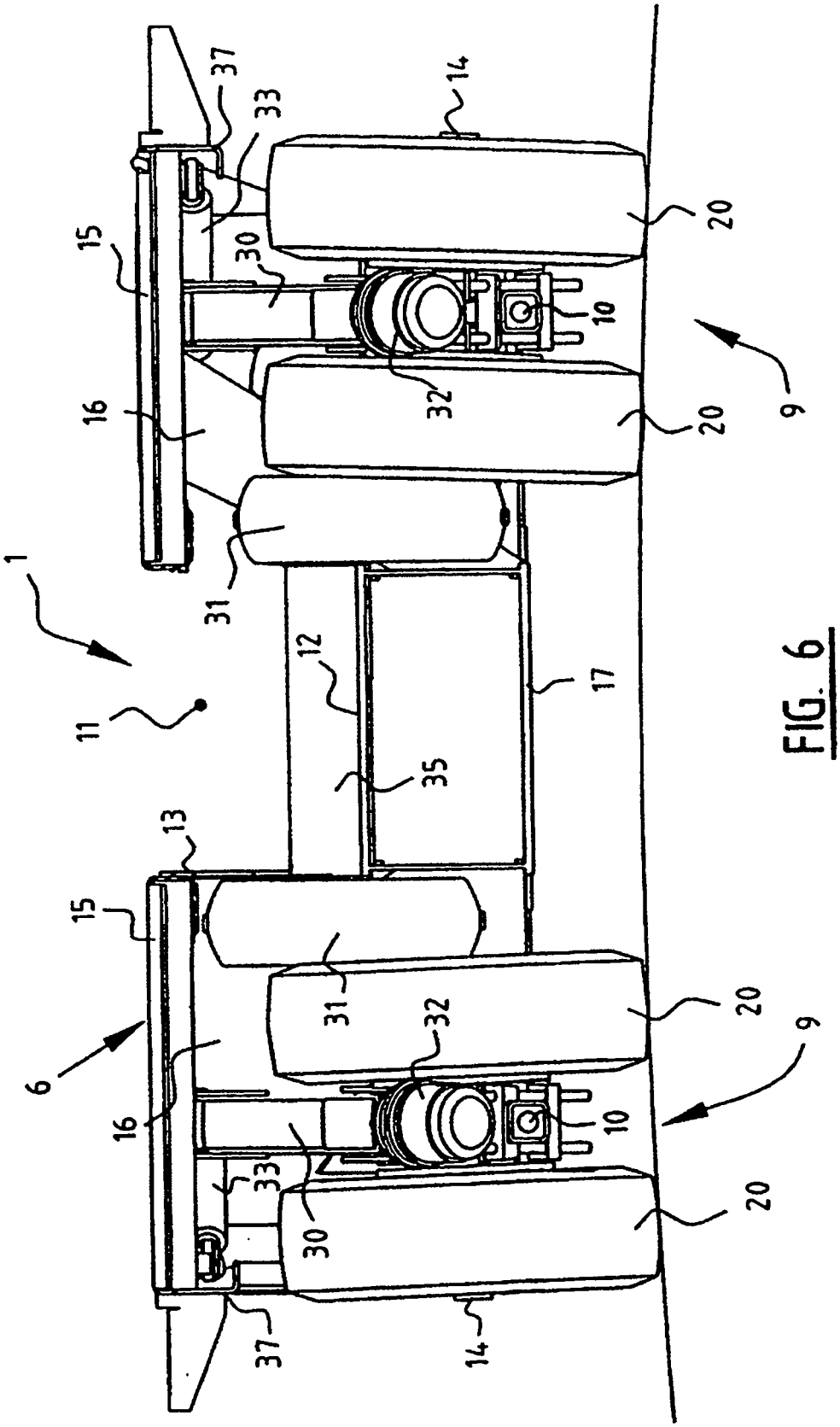
1
6
9
9
10
10
11
12
13
14
14
15
15
16
16
17
20
20
20
20
30
30
31
31
32
32
33
33
35
37
37

FIG. 6

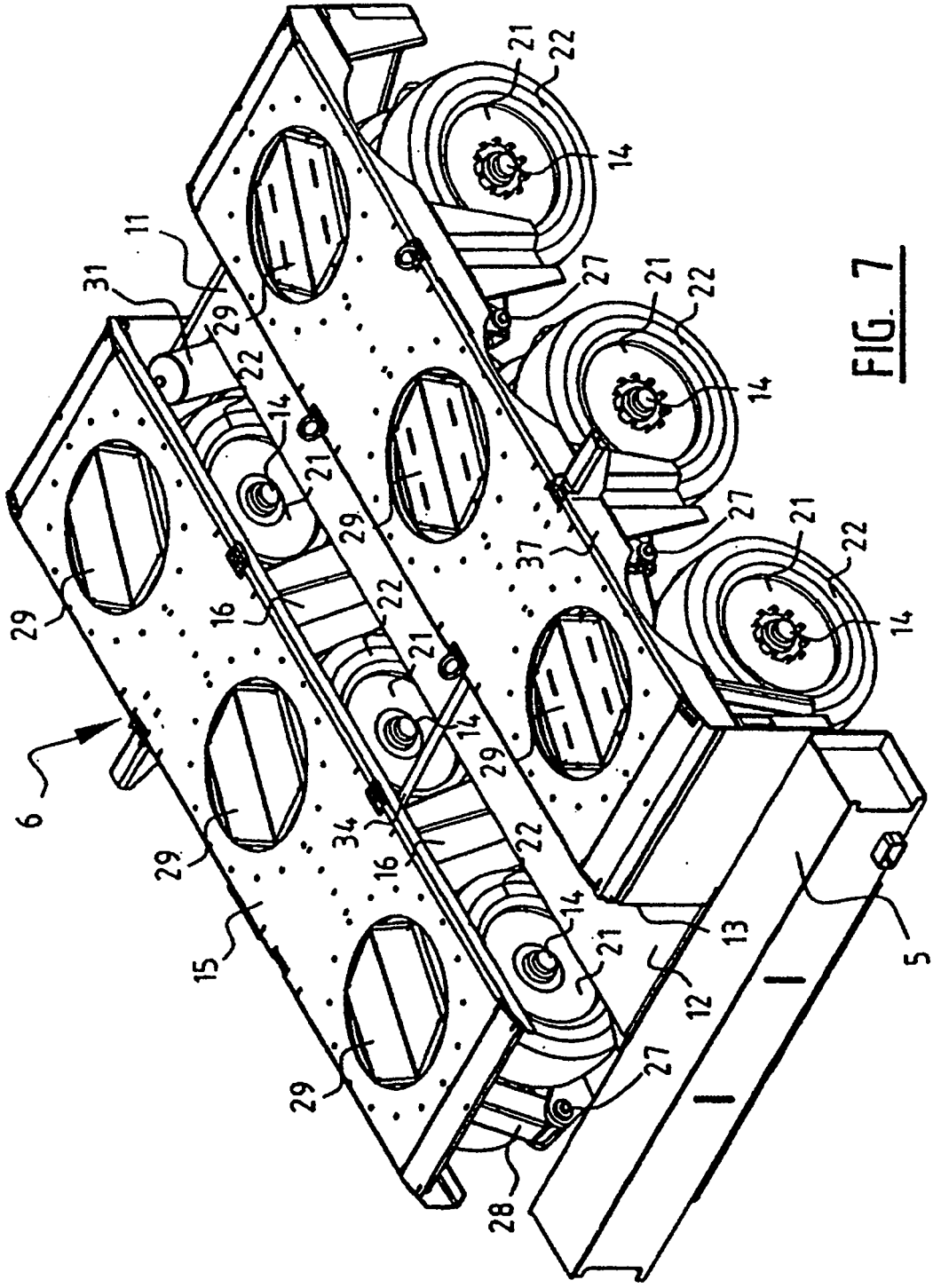

FIG. 7

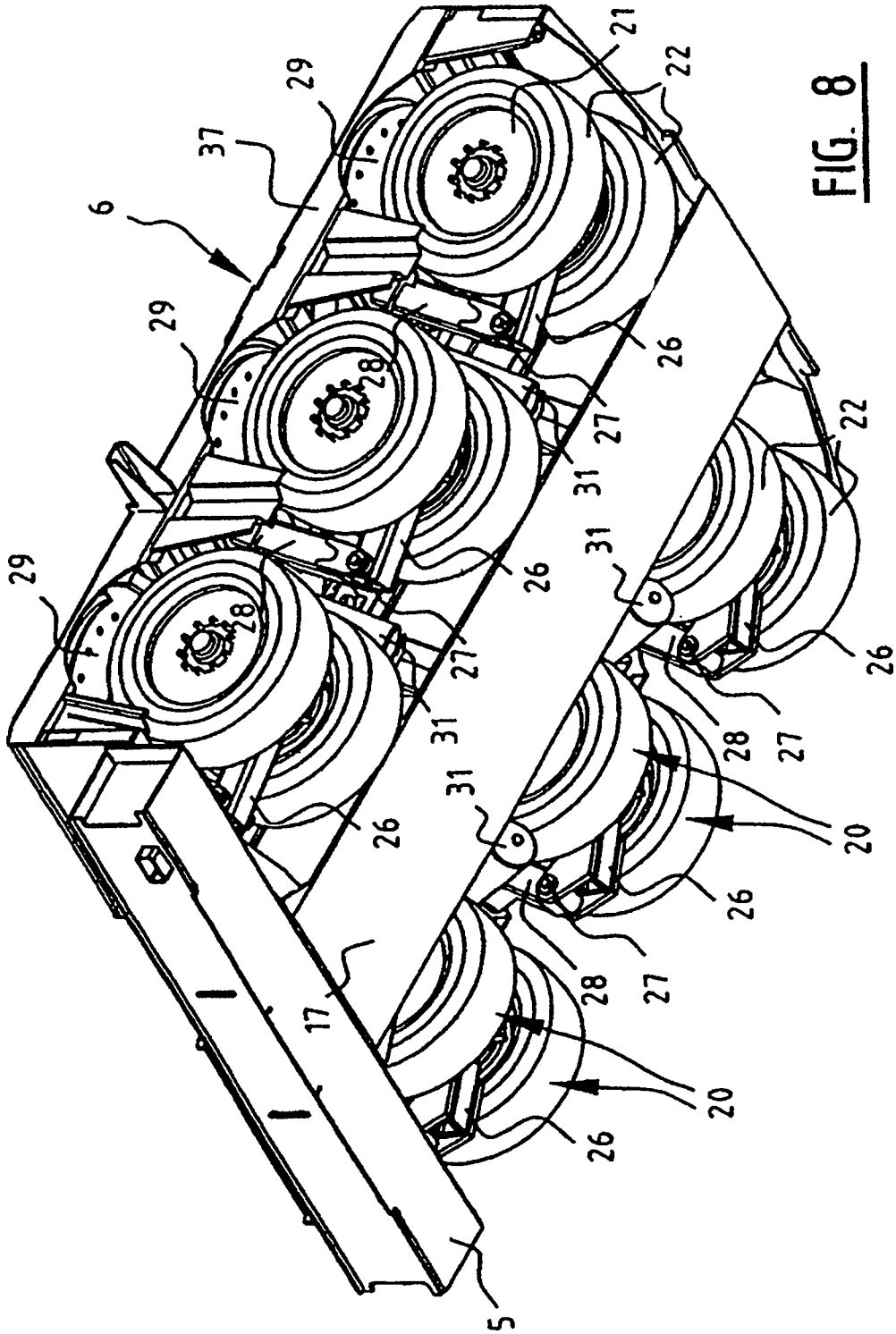
6
37
29
29
29
21
22
22
26
26
26
26
26
26
28
28
28
27
27
27
27
31
31
31
31
20
20
17
5

FIG. 8

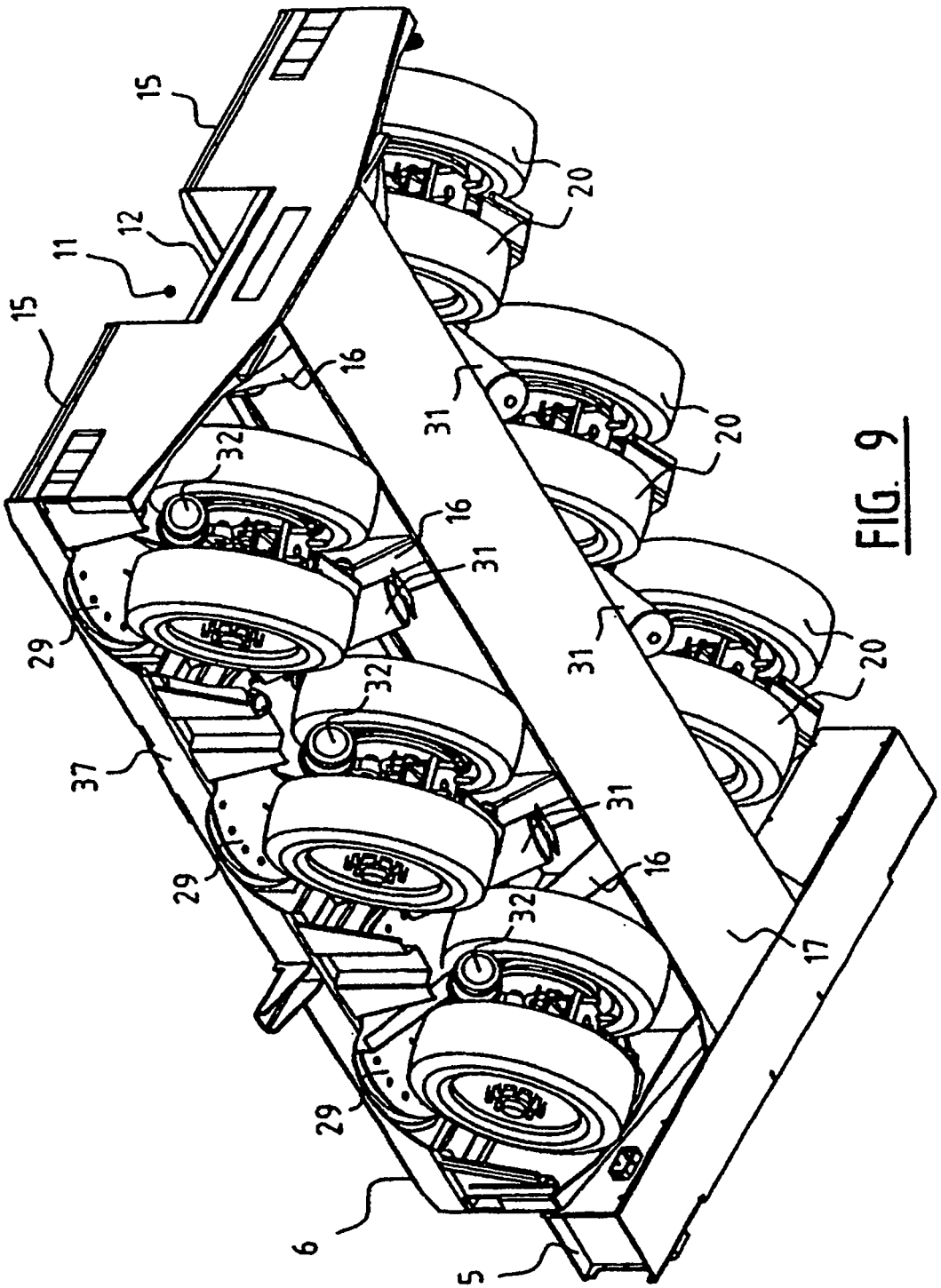

FIG. 9

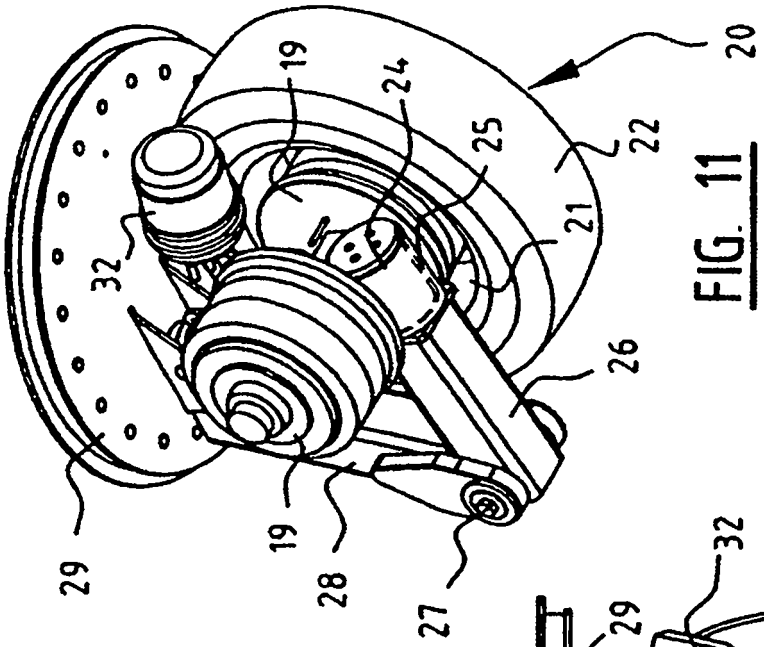

FIG. 11

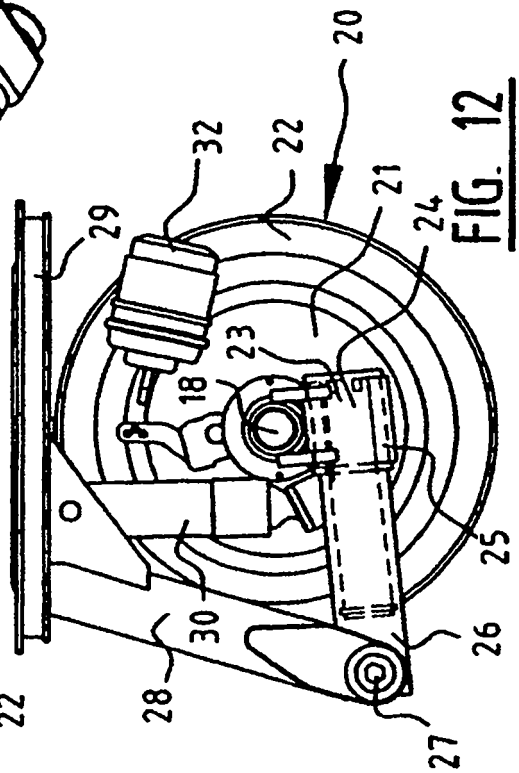

FIG. 12

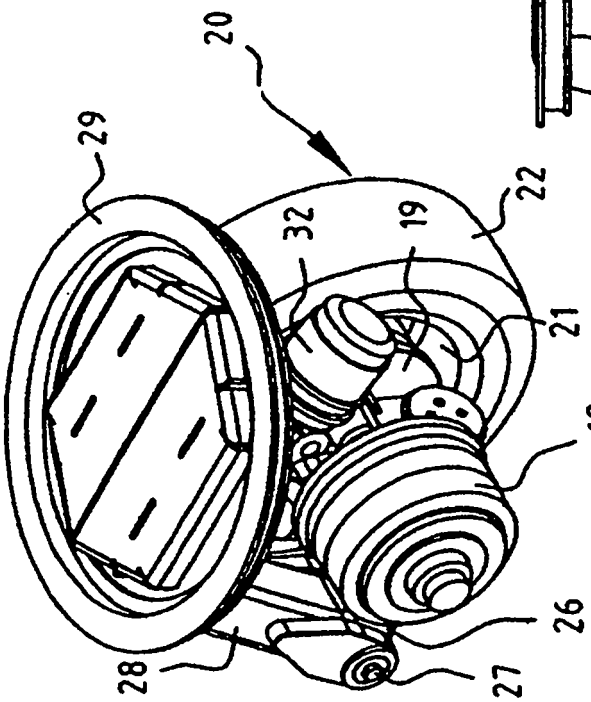

FIG. 10