



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 669**

51 Int. Cl.:  
**B62D 53/04** (2006.01)  
**B62D 53/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09165107 .5**  
96 Fecha de presentación : **09.07.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2151373**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.02.2010**

54 Título: **Conjunto de carretera.**

30 Prioridad: **08.08.2008 FR 08 04541**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.10.2011**

73 Titular/es: **LG DEVELOPPEMENT**  
**16, Residence du Manoir**  
**56150 Baud, FR**

72 Inventor/es: **Le Goff, Jean-Philippe**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 365 669 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

Conjunto de carretera.

### Campo técnico

La invención se relaciona con el campo de los vehículos de carreteras. Conciérne más particularmente a los conjuntos de carretera que comprenden un vehículo tractor, un semirremolque y un sistema de unión entre el vehículo tractor y el semirremolque. Apunta más específicamente a un sistema de unión que asegura un volumen y una maniobrabilidad del conjunto de carretera así formado, equivalentes a los de un vehículo compacto no articulado pero para una carga útil netamente más importante, en general del orden del doble.

Entre los vehículos de transporte de mercancías por carretera, existen dos categorías de vehículos sometidas cada una a una legislación diferente: Los vehículos llamados "utilitarios" que tienen un peso total autorizado en carga máxima (PTAC), de 3,5 toneladas (T), y necesitan únicamente la posesión de un permiso B; y los vehículos llamados "vehículos pesados", que tienen un PTAC comprendido entre 3,5 T y un máximo de 26 T, y necesitan un permiso de vehículo pesado (permiso C).

Para facilitar la comprensión de la exposición que sigue, el lector podrá referirse de forma útil a las figuras 25A-25C y 77A-27C que ilustran la técnica anterior.

El documento EP 1598262 describe un conjunto de carretera según el preámbulo de la reivindicación 1.

### Técnica anterior de los vehículos utilitarios

Entre los vehículos utilitarios que tienen un PTAC de 3,5 T, existen vehículos utilitarios de tipo "chasis de cabina", generalmente adquiridos en un concesionario de marca, que pueden enseguida ser equipados con una carrocería, tal como por ejemplo un volquete, y un recinto frigorífico, un recinto de gran volumen, una grúa, una cisterna, una plataforma, etc. Este tipo de vehículo puede ser pilotado con la posesión del permiso B, pero su carga útil máxima es a menudo juzgada insuficiente por los usuarios. En efecto, el peso vacío del vehículo utilitario carrozado puede alcanzar en ciertos casos 2,5 a 3 T, lo que reduce así la carga útil a menos de 1 T, lo que puede parecer muy limitado en comparación del volumen de cargamento disponible.

Existen diferentes soluciones para beneficio de una carga útil superior.

Así, una primera solución consiste en utilizar vehículos de tipo camioneta de PTAC del orden de 5 T. Esta solución presenta un cierto número de inconvenientes, particularmente la necesidad de poseer el permiso C, la gestión de los discos del tacógrafo, los controles químicos anuales, los controles de carretera frecuentes, y las restricciones de circulación los fines de semana y días feriados así como en zonas, urbanas.

Otra solución permite aumentar de manera económica la carga transportada por un vehículo utilitario carrozado de 3,5 T, por la utilización de un remolque enganchado cuyo centro de gravedad se sitúa sensiblemente por encima de sus propios ejes portadores y cuyo punto de enganche al vehículo tractor se sitúa adelante del remolque y en la parte trasera del eje posterior del vehículo tractor. El permiso E permite halar un remolque de más de 750 Kg en el límite de peso total rodante autorizado (PTRA) del vehículo tractor.

En el caso de los vehículos utilitarios de 3,5 T máximo, este PTAR puede ir de 5 T a 9 T. La posesión de los permisos B+E permite así conducir legalmente un conjunto de carretera articulado de categoría utilitaria que tiene una carga útil netamente más importante que la del portador utilizado solo, sin su remolque. Este PTRA, puede por comparación ser el equivalente de PTAC de una camioneta. Esta solución ventajosa presenta sin embargo un cierto número de inconvenientes, particularmente el volumen suplementario, la dificultad de las maniobras debido a la articulación entre el vehículo y su remolque, el desenganche del remolque para vaciar el vehículo tractor así como una menor estabilidad en la ruta.

Otra solución permite igualmente aumentar la carga transportada por un vehículo utilitario. Su transformación en vehículo "tractor" permite el enganche de un semirremolque cuyo punto de enganche se sitúa por encima o adelante del eje posterior del vehículo tractor, y cuyo otro centro de gravedad en carga se sitúa adelante de sus ejes portadores. El vehículo tractor es entonces equipado de un falso chasis provisto de un asiento, sobre el cual se engancha el semirremolque. El PTRA de este conjunto de carretera articulado puede ir de 5 T a 9 T. El PTAC propio del semirremolque puede así exceder 3,5 T y alcanzar 6,5 T. En este caso, se somete a la reglamentación de vehículo pesado pero el conjunto de carretera del cual hace parte, y que es halado por un vehículo utilitario, queda en la categoría utilitaria. La posesión de los permisos B+E es por lo tanto necesaria pero suficiente para conducir legalmente este conjunto de carretera articulado que pertenece a la categoría utilitaria y que tiene una carga útil equivalente al PTAC de una camioneta.

Esta solución ventajosa presenta sin embargo un cierto número de inconvenientes, particularmente la longitud de este conjunto de carretera y su tamaño en la ruta, la dificultad de las maniobras que es la consecuencia de la movilidad horizontal de la articulación entre el tractor y su semirremolque, una menor estabilidad en la ruta comparada con un vehículo de tipo transporte clásico así como un coste de adquisición relativamente elevado debido a la producción unitaria de este tipo de vehículo.

### Técnica anterior de los vehículos pesados

Entre los vehículos pesados que tienen un PTAC comprendido entre 3,5 T y 26 T, existen vehículos llamados de "transporte", que pueden estar equipados de una carrocería tal como por ejemplo un volquete, un recinto frigorífico, un recinto de gran volumen, una grúa, una cisterna, una plataforma, etc. Este tipo de vehículo puede ser pilotado con la posesión del permiso C.

Si se desea transportar mercancías con un vehículo pesado aprovechando el valor máximo del peso total rodante autorizado (PTRA), de 40 toneladas en Francia, y de 44 toneladas en ciertos países extranjeros, es necesario utilizar un conjunto de carretera de tipo articulado. Este conjunto de carretera puede estar compuesto ya sea de un remolque enganchado a un vehículo transportador llamado "transportador-remolque", ya sea de un semirremolque enganchado a un vehículo únicamente tractor llamado "tractor". Es necesario poseer el permiso E+C para pilotar estos conjuntos de carreteras.

Esta solución largamente utilizada en todas partes en el mundo, presenta la ventaja de una carga útil importante pero también un cierto número de inconvenientes.

nientes, particularmente el importante volumen en ruta, la dificultad de las maniobras particularmente en el caso de los transportes que halan un remolque equipado de un tren delantero pivotante, de donde una doble articulación en el plano horizontal, una cierta inestabilidad en ruta debido a las articulaciones, el desenganche del remolque a veces necesario para cargar o vaciar el vehículo tractor cuando es de tipo transportador con puertas posteriores.

La meta de la presente invención es así proponer un conjunto de carretera que atenúe al menos uno de los inconvenientes precitados, que particularmente

- para los vehículos llamados utilitarios, presente una carga útil del orden del doble de un vehículo utilitario de tipo transportador clásico y del orden del de una camioneta, y/o no necesita poseer el permiso C sino solamente el permiso B+C; y/o

- para los vehículos llamados utilitarios y pesados utilice el PTR A del vehículo transportador que puede ser de un valor superior o doble del PTAC, ofreciendo sensiblemente la misma facilidad de conducción y maniobra así como la misma estabilidad en ruta que un vehículo de tipo transportador clásico no articulado, y/o pueda presentar una relación carga útil/superficie ocupada en el suelo muy superior a la de un vehículo clásico que sea de tipo transportador o de tipo articulado con remolque o semirremolque, ventaja decisiva para los transportes de productos ponderados en zonas urbanas por ejemplo, y/o pueda ofrecer en un cierto número de casos, un costo de adquisición y/o de menor aprovechamiento con respecto a los vehículos del mismo volumen pero de carga útil netamente mas baja o de carga útil equivalente pero de volumen netamente superior.

#### Exposición de la invención

Para este efecto, la presente invención, como se define en la reivindicación 1, propone un conjunto de carretera relacionado con el campo de los vehículos de la categoría "utilitarios" y de vehículos de la categoría "vehículos pesados" que comprende un vehículo tractor, un semirremolque y un sistema de unión entre el dicho vehículo tractor y el semirremolque, comprendiendo el dicho sistema de unión comprende un dispositivo de enganche medios de enganche montados en el chasis montados en el vehículo transportador, adelante del eje posterior, aptos para cooperar con medios de enganche complementarios del semirremolque para enganchar el semirremolque al vehículo transportador en una posición llamada enganchada del semirremolque, de manera que el semirremolque esté articulado en el vehículo transportador al menos alrededor de un eje transversal de cabeceo sensiblemente horizontal adelante del eje posterior del vehículo transportador, caracterizado porque el dicho sistema de unión comprende además un dispositivo de mantenimiento y de guía que comprende medios de mantenimiento y de guía montados en un primer elemento entre el semirremolque y el vehículo transportador, aptos para cooperar en la posición enganchada del semirremolque, con medios de mantenimiento y de guías complementarias montadas en el segundo elemento para de una parte mantener, de manera permanente, los planos longitudinales verticales del vehículo transportador y del semirremolque sensiblemente cofusionados, durante la conducción en ruta, y de otra parte, guiar, de manera permanente, el pivotamiento del semirremolque alrededor del dicho eje transversal de cabeceo.

Según la invención, el sistema de unión comprende un dispositivo de mantenimiento y de guía, que opera por ejemplo sensiblemente entre el eje posterior del vehículo tractor y el eje delantero del semirremolque, llamado igualmente primer eje del semirremolque, que permite el único movimiento de enganche del semirremolque, en el plano mediano longitudinal vertical del vehículo tractor, alrededor del eje transversal del enganche. Dicho de otro modo, el dispositivo de mantenimiento y de guía permite un mantenimiento y una guía permanente de la parte trasera del semirremolque durante la marcha normal en carretera, y tiene por objeto mantener los planos medianos longitudinales verticales del vehículo transportador y del semirremolque sensiblemente cofusionados entre ellos, y así limitar, incluso suprimir los movimientos angulares horizontales tales como los desalineamientos provocados por el viraje del vehículo transportador o movimiento en zig zag, y los movimientos de bandazo del semirremolque con respecto a su vehículo transportador, y realizar una guía dinámica de los movimientos relativos en el plano longitudinal vertical del semirremolque con respecto a su vehículo transportador en marcha normal en carretera. Según la invención, se entiende por "semirremolque", un remolque cuyo punto de enganche o de enganchamiento se sitúa encima o adelante del eje posterior del vehículo transportador.

Para un vehículo dado, la carga útil es máxima pues es la suma de la del vehículo tractor y del semirremolque. La ausencia de articulación en el plano horizontal, entre el vehículo transportador y su semirremolque, lleva a la acción permanente del dispositivo de mantenimiento y de guía, entre el vehículo transportador y su semirremolque, procura además en este conjunto de carretera la misma facilidad de pilotaje y el mismo comportamiento en carretera que un vehículo transportador no articulado. Por construcción, la distancia entre ejes del último eje del vehículo tractor y del primer eje del semirremolque, según la invención, puede ser suficientemente reducida para limitar incluso el volumen en longitud del conjunto de carretera así como el fenómeno de deslizamientos laterales de los neumáticos durante los virajes.

Este conjunto de carreta puede presentar una planilla equivalente a la de un vehículo de 3,5 T clásico.

Para un volumen sensiblemente idéntico, la carga útil del vehículo según la invención, será aproximadamente el doble de la de un vehículo utilitario de 3,5 T carrozado de manera tradicional (2 a 3 toneladas en lugar de 1 a 1,5 toneladas). El costo de fabricación kilogramo/kilómetro de transporte de mercancía del conjunto de carretera según la invención es más económico que el de un vehículo de 3,5 T clásico o de vehículo pesado, en particular para las distancias cortas.

Las figuras 25A-25C, 26,27A-27C, 28 ilustran las ventajas que procura la invención en términos de maniobrabilidad y de carga útil relacionada con el volumen del suelo.

El dispositivo de mantenimiento y de guía puede actuar, sensiblemente entre el eje trasero del vehículo transportador y el eje delantero del semirremolque, detrás del eje adelante del semirremolque, y/o delante del eje posterior del vehículo transportador. En la posición enganchada del semirremolque, los dichos medios de mantenimiento y de guía son así aptos para cooperar, sensiblemente entre el eje posterior del

vehículo transportador y el eje delantero, detrás del eje delantero del semirremolque, y/o delante del eje posterior del vehículo tractor, preferiblemente sensiblemente entre los dichos ejes, con los dichos medios de mantenimiento y de guía complementarios para, mantener los planos longitudinales verticales sensiblemente cofusionados y guiar el pivotamiento del semirremolque alrededor de dicho eje transversal.

Según un modo de realización, los medios de mantenimiento y de guía comprenden un soporte montado pivotante, alrededor de un primer eje transversal sensiblemente horizontal, en el primer elemento entre el semirremolque y el vehículo tractor, y que portan al menos un órgano de mantenimiento y de guía desplazado longitudinalmente, con respecto al dicho primer eje transversal, comprendiendo los medios de mantenimiento y de guía complementarios al menos una guía longitudinal fijada al segundo elemento en el cual el dicho orden es apto para deslizarse en la posición enganchada del semirremolque, asegurando la dicha guía un mantenimiento vertical y lateral del dicho órgano, pudiendo el dicho órgano deslizarse eventualmente en la dicha guía durante los movimientos de cabeceo.

Según un modo de realización, el semirremolque comprende al menos un timón de enganche equipado en su extremo libre de los dichos medios de enganche complementarios, en particular bajo la forma de un anillo de enganche, siendo el dicho timón de enganche ventajosamente de tipo telescópico con frenado por inercia, deslizándose el dicho órgano en la dicha guía a lo largo de la extensión/contracción del timón de enganche. El dispositivo de mantenimiento y de guía según la invención permite la utilización de un semirremolque simple, pero oneroso, equipado de un timón de enganche telescópico, con frenado por inercia situado en el eje longitudinal del semirremolque.

Según un modo de realización el dicho soporte lleva dos órganos formados de dos rodillos montados rotativos alrededor de un eje transversal paralelo al primer eje transversal y desplazado longitudinalmente con respecto a este último, siendo los dos rodillos aptos para engancharse en los dichos medios de mantenimiento y de guía complementarios formados de dos rieles de sección transversal en U montados frente a frente simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal del segundo elemento. Ventajosamente, el dicho soporte está equipado de un sistema de amortiguamiento y/o de un sistema de topes para dominar y/o limitar su pivotamiento en el primer elemento y así dominar y/o limitar los movimientos relativos de cabeceo del semirremolque con respecto al vehículo transportador en su plano vertical longitudinal.

El soporte que porta los rodillos puede estar montado pivotante en el chasis del semirremolque, de manera que el segundo eje transversal de rotación de los rodillos esté dispuesto arriba del primer eje del semirremolque, estando los rieles montados fijos en la parte posterior del chasis del vehículo transportador, adelante del eje posterior. En el caso inverso, el soporte que porta los rodillos está montado pivotante en el chasis del vehículo transportador, de manera que el segundo eje transversal de rotación de los rodillos esté dispuesto abajo del eje posterior del vehículo transportador, estando los rieles montados fijos en el chasis del semirremolque, arriba del primer eje.

Según otro modo de realización, el dicho soporte comprende dos brazos montados pivotantes simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal del primer elemento alrededor del primer eje transversal, constituyendo las partes del extremo de los brazos dos órganos aptos para engancharse en los dichos medios de mantenimiento y de guía complementarios formados de dos manguitos de sección transversal cerrados montados fijos simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal del segundo elemento.

Los dos brazos pueden estar montados pivotantes en el chasis del vehículo transportador, estando los manguitos fijos en el chasis del semirremolque, arriba del primer eje del semirremolque.

Según otro modo de realización, los medios de mantenimientos y de guía comprenden dos gatos montados sensiblemente de manera vertical, simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal del primer elemento, comprendiendo cada gato un cilindro, un pistón montado deslizante en el dicho cilindro y que definen una cámara superior y una cámara inferior, un vástago de pistón que atraviesa de manera hermética el dicho cilindro de cada lado y que presenta dos extremos libres por los cuales el dicho gato se fija al dicho primer elemento, estando las cámaras superior e inferior de un primer gato en comunicación fluida respectivamente con las cámaras inferior y superior del segundo gato, portando cada cilindro exteriormente un tubo longitudinal, comprendiendo los dichos medios de mantenimiento y de guía complementarios dos plataformas longitudinales montadas fijas en el segundo elemento, simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal, siendo las dichas plataformas aptas para engancharse y para deslizarse en los dichos tubos longitudinales en la posición enganchada del semirremolque.

Según una particularidad, el semirremolque comprende un chasis equipado de un eje con brazo impulsado que comprende de cada lado un brazo de suspensión del cual un primer extremo es articulado con respecto al chasis según un eje transversal sensiblemente horizontal, y cuyo segundo extremo dispuesto hacia la parte delantera del semirremolque, porta al menos una rueda, estando el eje con brazo impulsado dotado ventajosamente de un sistema antihundimiento que comprende de cada lado un par de bielas articuladas entre ellas según un eje sensiblemente paralelo con el eje de la rueda, estando articulada una biela con respecto al chasis, estando la otra biela fija rígidamente al segundo extremo del brazo de suspensión, por ejemplo a un cilindro de frenos montado en el dicho segundo extremo.

Este modo de realización es particularmente interesante pues permite aproximar las ruedas del semirremolque más cerca de las ruedas del eje trasero del vehículo transportador; incluso cuando este último está equipado de un sistema de suspensión con láminas de obstrucción. Así, para la aplicación de la invención, es posible utilizar para el vehículo transportador un chasis de cabina clásico, generalmente equipado de suspensión con láminas.

Según otra particularidad, el dispositivo de enganche comprende además medios de mantenimiento y de guía montados en un primer elemento entre el chasis del semirremolque, en la parte de arriba del chasis del semirremolque y el chasis del vehículo transportador, arriba del eje posterior del vehículo transportador,

dor, aptos para cooperar con los medios de mantenimiento y de guía complementarios del otro elemento cuando el semirremolque están en posición enganchada para mantener, arriba del eje trasero del vehículo transportador, los planos longitudinales verticales del vehículo transportador y del semirremolque sensiblemente cofusionados entre ellos y, preferiblemente, transmite al chasis del vehículo transportado la carga constituida por la parte delantera del semirremolque.

Según un modo de realización, los medios de mantenimiento y de guía del dispositivo de enganche comprenden dos guías de sección transversal en U montadas frente a frente, simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal del primer elemento, y los medios de mantenimiento y de guía complementarios comprenden dos rodillos montados rotatorios alrededor de un eje transversal de rotación simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal vertical del segundo elemento, siendo aptos los dichos rodillos para deslizarse en las dichas guías y estando su eje transversal de rotación sensiblemente alineado de manera transversal con el eje de cabeceo en la posición enganchada del semirremolque. En este caso, el dispositivo de enganche puede comprender medios de enganche dispuestos sensiblemente según el plano longitudinal del vehículo tractor y que cooperan con los medios de enganche complementarios dispuestos según el plano longitudinal del semirremolque, de manera que el enganche sea realizado en al menos un punto axial, tal como por ejemplo un asiento central asociado con un pivote de semirremolque o un sistema de horquilla y de pasador escamotable asociado con un anillo de un timón axial. En el caso de un enganche por timón telescópico de frenado por inercia, los rodillos están montados en el vehículo transportador de manera que su eje de rotación esté siempre cofusionado con el eje de cabeceo.

En otro modo de realización, los medios de mantenimiento y de guía del dispositivo de enganche comprenden al menos dos manguitos longitudinales de sección transversal cerrada montados simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal de un primer elemento del chasis del semirremolque y el chasis del vehículo transportado, y los medios de mantenimiento y de guía complementarios comprenden al menos dos brazos longitudinales equipados en su extremo con al menos un rodillo transversal con eje horizontal, estando los dichos brazos montados pivotantes alrededor de un eje transversal de rotación simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal vertical del segundo elemento, siendo aptos los dichos brazos para engancharse en los dichos manguitos y estando su eje transversal de rotación sensiblemente alineado con el eje de balanceo en la posición enganchada del semirremolque.

Según un modo de realización el chasis del vehículo transportador está equipado de dos vigas longitudinales montadas pivotantes alrededor de un eje transversal que define el dicho eje de balanceo y cuyo brazo inferior constituye los dichos brazos de guía y de mantenimiento, estando el brazo superior unido en extremo por una travesa que porta los dichos brazos longitudinales de mantenimiento y de guía del dispositivo de enganche, permitiendo ventajosamente estos brazos transmitir al chasis del vehículo transportador la carga constituida por la parte delantera del semirremolque.

Según otro modo de realización, el dispositivo de

enganche comprende primeros y segundos medios de enganche dispuestos de manera simétrica sensiblemente de una parte y de otra del plano longitudinal del vehículo transportador y que cooperan respectivamente con los primeros y segundos medios de enganche complementarios dispuestos simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal del semirremolque, de manera que el enganche sea realizado en al menos dos puntos, los dichos primeros y segundos medios de enganche constituyen los medios de mantenimiento y de guía del sistema de enganche y transmiten al chasis del vehículo transportador la carga constituida por la parte delantera del semirremolque. El dispositivo de enganche puede comprender por ejemplo medios de enganche conocidos tales como dos, asientos de acoplamiento montados en el chasis del vehículo transportador más arriba de su eje posterior de manera simétrica y sensiblemente de una parte y de otra de su plano longitudinal, asociados con dos pivotes de acoplamiento complementarios montados en el chasis del semirremolque o bien dos timones de enganche con anillo de enganche montados de manera similar en el chasis del semirremolque, asociados con dos horquillas y pasadores de enganche complementarios montados en el chasis del vehículo transportado. En estos dos casos, los medios de cerrojo están unidos al cierre de los dos medios de enganche, no pudiendo asegurarse uno sin el otro. Ventajosamente, el vehículo transportador comprende un falso chasis montado en el chasis del vehículo transportador, sobre el cual están montados los medios de enganche y los eventuales medios de mantenimiento del dispositivo de enganche, y los medios de mantenimiento y de guía del dispositivo de mantenimiento y de guía.

Según una particularidad, el centro de gravedad en carga del semirremolque se sitúa sensiblemente más arriba de su o sus ejes portadores.

Según otra particularidad, el centro de gravedad en carga del semirremolque se sitúa adelante de su o sus ejes portadores.

La presente invención es particularmente interesante en el marco de los vehículos utilitarios de un PTAC que no exceden 3,5 T pues permite pilotar un conjunto de carretera de un peso total que puede alcanzar 9 T equivalente al de una camioneta, sin poseer el permiso de vehículo pesado permiso (C9) pues sólo son necesarios los permisos B+E. Así, según un modo de realización el vehículo transportador del conjunto según la invención tiene un PTAC inferior o igual a 3,5 T, formando el dicho conjunto un vehículo de categoría "utilitario" de tipo transportador con semirremolque.

En un modo de realización particular, los medios de enganche montados en el vehículo transportador están constituidos por un asiento de acoplamiento montado basculante alrededor de un eje transversal de balanceo, destinado para cooperar con medios de enganche del semirremolque constituidos de un pivote de acoplamiento comprendiendo el semirremolque al menos un eje de seguimiento.

Según otro modo de realización, el dicho vehículo transportador con un PTAC superior a 3,5 T y pudiendo ir hasta 26 T, formando el dicho conjunto un vehículo de categoría "de vehículo pesado" de tipo transportador con semirremolque. En este caso, los medios de enganche montados en el vehículo transportador están preferiblemente constituidos por un asiento de acoplamiento montado basculante alrededor de un eje

transversal de balanceo, destinado para cooperar con los medios de enganche del semirremolque constituidos de un pivote de acoplamiento, y/o el semirremolque comprende al menos un eje de seguimiento y/o un sistema de frenado neumático.

La invención permite utilizar el PTRAs de 44 toneladas de un vehículo "portador-remolque" cuyo PTAC es de 19 toneladas o de 26 toneladas ofreciendo un volumen exterior así como una facilidad de conducción y de maniobra sensiblemente idénticas a la de un vehículo pesado de tipo portador de 19 y 26 toneladas clásico no articulado. Esta solución de compacidad, de maniobrabilidad y de facilidad de conducción en la carretera propuesto por la invención no se limita solo a estos vehículos pesados de PTAC de 19 o 26 toneladas. Igualmente se encuentra que son de interés en toda la gama de vehículos pesados comprendidos entre 3,5 y 26 toneladas con más o menos pertinencia según, entre otros, la importancia de ganancia en carga útil efectiva que permite la invención comparada con el volumen en suelo del vehículo, la ventaja de pilotar un vehículo que se beneficia de una maniobra fácil para liberación en zona urbana por ejemplo, la economía financiera que puede ser realizada en algunos casos, con la compra o el aprovechamiento, con respecto a un vehículo articulado clásico de carga útil equivalente pero más potente o más voluminoso.

#### Descripción resumida de las figuras

La invención será mejor comprendida, y otros objetivos, detalles, características y ventajas aparecerán más claramente en el transcurso de la descripción explicativa detallada que viene a continuación de 5 modos de realización particulares actualmente preferidos de la invención, en referencia a los dibujos esquemáticos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de carretera según un primer modo de realización, que comprende un vehículo transportador y un semirremolque equipado de un recinto, estando el dicho semirremolque en posición no enganchada;

- la figura 2 es otra vista en perspectiva del conjunto de carretera de la figura 1, sin el recinto en el semirremolque;

- la figura 3 es una vista por encima del conjunto de carretera de la figura 2;

- la figura 4 es una vista por encima análoga a la figura 3, estando el semirremolque en posición enganchada;

- la figura 5 es una vista en perspectiva del conjunto de carretera de la figura 4, sobre la cual el chasis del vehículo tractor se ilustra parcialmente, sin la parte superior que porta la cabina;

- la figura 6 es una vista del lado del conjunto de carretera en posición enganchada cuando el vehículo del tractor hala el remolque en terreno plano;

- la figura 7A es una vista análoga al de la figura 6 que ilustra el conjunto de carretera durante una fase de frenado;

- las figuras 7B y 7C son vistas análogas a la de la figura 6 que ilustran los movimientos de balanceo del semirremolque según el terreno;

- la figura 8 es una vista en perspectiva de un conjunto de carretera según un segundo modo de realización que comprende un vehículo transportador equipado de un recinto y un semirremolque equipado de un recinto, estando el dicho semirremolque en posición no enganchada;

- la figura 9 es otra vista en perspectiva del con-

junto de carretera de la figura 8, sin los recintos en el vehículo transportador y el semirremolque;

- la figura 10 es una vista en perspectiva del conjunto de carretera de la figura 8, estando el dicho semirremolque en posición enganchada;

- la figura 11 es una visita en perspectiva del conjunto de carretera de la figura 10, sin los recintos en el vehículo transportador y el semirremolque;

- las figuras 12 y 13 representan dos vistas en perspectiva de un conjunto de carreta según un tercer modo de realización, que comprende un semirremolque sin el recinto en posición no enganchada y un vehículo transportador, estando el chasis del vehículo transportador ilustrado parcialmente, sin la parte superior que porta la cabina;

- la figura 14 es una vista de lado del conjunto de carretera de las figuras 12 y 13;

- la figura 15 es una vista en perspectiva del conjunto transportador de las figuras 12 y 13, estando el semirremolque en posición enganchada;

- las figuras 16A y 16B son vistas del lado del conjunto de carretera de la figura 15 que ilustra los movimientos de balanceo del semirremolque, estando el vehículo transportador representado integralmente;

- las figuras 17 y 18 representan dos vistas en perspectiva de un conjunto de carretera según un cuarto modo de realización, que comprende un semirremolque sin el recinto en posición no enganchada y un vehículo transportador, estando el chasis del vehículo transportador ilustrado parcialmente, sin la parte superior que porta la cabina;

- la figura 19 es una vista de corte del conjunto de carreta de la figura 17 y 18;

- la figura 20 es una vista en perspectiva del conjunto de carretera de las figuras 17 y 18, el semirremolque en posición enganchada;

- las figuras 21A y 21B son vistas de lado del conjunto de carretera de la figura 20 que ilustran los movimientos de balanceo del semirremolque, estando el vehículo transportador representado integralmente;

- las figuras 22 y 23 representan dos vistas en perspectiva de un conjunto de carretera según un quinto modo de realización, que comprende un semirremolque equipado de un recinto en posición no enganchada y un vehículo transportador;

- la figura 24 es una vista en perspectiva del conjunto de carretera de las figuras 12 y 23, el semirremolque en posición enganchada;

- las figuras 25A, 25B y 25C, ilustran los volúmenes y cargas máximas de diferentes tipos de vehículo utilitarios de la técnica anterior;

- la figura 26 ilustra el volumen y la carga máxima de un conjunto de carretera según la invención de tipo vehículo utilitario;

- las figuras 27A, 27B y 27C, ilustran los volúmenes y cargas máximas de diferentes tipos vehículos pesados de la técnica anterior; y,

- la figura 28 ilustra el volumen y la carga máxima de un conjunto de carretera según la invención de tipo vehículo pesado.

#### Descripción de modos de realización

##### Modo de realización N° 1

Las figuras 1 a 5 ilustran un conjunto de carretera según un primer modo de realización que comprende un vehículo transportador 1 y un semirremolque 3 que puede estar unido al vehículo transportador por un sistema de unión, formando el conjunto de carretera un vehículo de categoría utilitario de tipo transpor-

tador con semirremolque. El semirremolque es, como se define anteriormente un vehículo halado cuyo punto de enganche se sitúa por encima o adelante del eje trasero del vehículo transportador. Además, en el presente modo de realización, el centro de gravedad del semirremolque en carga se sitúa delante del o de los ejes portadores.

En referencia en particular a las figuras 2 y 3, el vehículo transportador comprende un chasis 10 que comprende 2 travesaños 11 unidos paralelamente entre ellos por varias traversas (no representadas), sobre las cuales se monta un eje direccional delantero y un eje trasero 13 que porta dos ruedas posteriores 18, estando el eje trasero de tipo con brazos librados con un sistema de suspensión de barras de torsión conocido en sí. El chasis porta en la parte delantera una cabina 15 y el sistema de motorización del vehículo. El vehículo transportador está por ejemplo formado a partir de un chasis de cabina clásico de un constructor equipado de sistema de suspensión con láminas, de PTAC inferior o igual a 3,5 T y de PTR A que puede alcanzar 9 T, y cuyo eje posterior 13 se modifica para formar un eje con suspensión de barras de torsión con el fin de limitar el volumen y permitir, tal como se describe aquí después, una distancia entre ejes reducida entre el dicho eje posterior 13 y el eje 33 del semirremolque en posición enganchada del semirremolque. El chasis presenta un plano longitudinal de simetría vertical representado en la figura 3 bajo la referencia P1.

El semirremolque 3 comprende un chasis 30 que comprende 2 travesaños 31 unidos paralelamente entre ellos por varias traversas, de las cuales particularmente una travesa delantera 32a y una travesa posterior 2b unen respectivamente los extremos delantero y trasero de los travesaños. El chasis porta en la parte trasera un eje 33 único con brazos librados, que portan dos ruedas 38, y equipado de un sistema de suspensión de barras de torsión. El chasis presenta un plano longitudinal de asimetría vertical, representado en la figura 3 bajo la referencia P2. El eje del semirremolque tiene una capacidad de 3,5 T en el caso de un vehículo transportador de PTR A de 7 T. Si el PTR A del vehículo transportador es superior a 7 T, el semirremolque puede tener una capacidad de carga superior a 3,5 T, previendo por ejemplo un segundo eje.

El chasis del semirremolque puede estar equipado de diferentes tipos de carrocerías, por ejemplo de un recinto 39 de gran volumen tal como se ilustra en la figura 1. El semirremolque está equipado con dos puntales 37 laterales, regulables en altura, que sirven para soportar el peso de la parte delantera del semirremolque en ausencia del vehículo transportador, tal como se ilustra en la figura 1. Estos puntales están montados amovibles en el chasis y/o escamotable horizontalmente bajo el suelo del recinto 39 del semirremolque para la conducción en la carretera.

El sistema de unión del conjunto comprende un dispositivo de enganche que comprende medios de enganche 4 montados en el chasis del vehículo transportador que cooperan con los medios de enganche 5 del semirremolque para enganchar el semirremolque al vehículo transportador en una posición llamada enganchada del semirremolque.

Los dichos medios de enganche son ventajosamente de tipo rápido normalizado para utilización en carretera, y están formados al lado del semirremolque por un timón axial 50, montado en el chasis entre los dos travesaños por medio de una travesa intermedia

32c, y cuyo extremo libre está provisto de un anillo 51 de enganche. El anillo es apto para cooperar con medios de enganche 4 del vehículo transportador formados de un pasador 41 montado en una horquilla 40 y accionable por una palanca 42 (figura 3). En el presente modo de realización, el timón 50 es de tipo timón de enganche telescópico unido con un dispositivo de frenado por inercia, conocido en sí, apto para controlar los frenos de las ruedas del semirremolque. Cuando el vehículo transportador hala el semirremolque el timón telescópico queda alargado y las ruedas del semirremolque giran libremente. Cuando el vehículo transportador frena, el semirremolque tiende por inercia a avanzar más rápido que el vehículo transportador, el timón telescópico se contrae, lo que acciona progresivamente el frenado de las ruedas del semirremolque. El timón está equipado de una palanca de freno de mano 53 accionable con la detención cuando el semirremolque está en modo de estacionamiento (figura 3).

El dispositivo de enganche comprende además medios de mantenimiento y de guía 6, 7 que comprenden del lado del vehículo transportador dos rodillos laterales 60 rotatorios dispuestos simétricamente en el chasis de una parte y de otra del pasador 40, de manera que definen un eje transversal llamado de cabeceo A1 que es perpendicular al plano longitudinal P1 y cofusionados con los ejes de rotación de los rodillos y que pasan por el eje sensiblemente vertical del pasador. Del lado del semirremolque, los medios de mantenimiento y de guía 7 comprenden dos rieles laterales 70 de sección transversal en U, montados frente a frente en los travesaños, simétricamente de una parte y de otra del plano P2, con las ramificaciones orientadas hacia dicho plano P2. Durante el enganche del semirremolque, los rodillos laterales 60 se colocan en loé rieles laterales 70 y se bloquean verticalmente en estos últimos, de manera que bloquean los movimientos de balanceo y los movimientos horizontales del semirremolque al nivel del dispositivo de enganche, arriba del eje posterior. El dispositivo de enganche no deja así en el semirremolque más que un solo grado de libertad en el plano longitudinal vertical del vehículo transportador, pudiendo el semirremolque efectuar únicamente movimientos de rotación, llamados de cabeceo, alrededor del eje de cabeceo A1. Para facilitar la colocación de los rodillos en los rieles, estos últimos presentan una entrada superior cuya distancia entre las ramificaciones en U es superior al diámetro de los rodillos, reduciendo esta distancia progresivamente de arriba a abajo para corresponder sensiblemente en la parte trasera del riel al diámetro de los rodillos.

Los rodillos rotatorios, coaxiales con el eje de cabeceo que pasa por el punto de enganche del dicho timón telescópico, aseguran el transporte de carga del semirremolque en el chasis del vehículo transportador garantizando el desplazamiento longitudinal relativo entre el vehículo transportador y su semirremolque que es necesario para el buen deslizamiento del timón telescópico que asegura el frenado por inercia en el plano medio longitudinal vertical del vehículo transportador.

Estando concebido el timón telescópico para soportar únicamente los esfuerzos de tracción y de compresión debidos al vehículo enganchado, el sistema compuesto entre otros de los rodillos rotatorios y de los rieles de sección en U situados de una parte y

de otra del dicho timón telescópico, soporta todos los otros esfuerzos tanto verticales como horizontales aplicados a los diferentes medios de enganche por la carga constituida por la parte delantera del semirremolque.

Los medios de enganche 4 del vehículo transportador y los rodillos están dispuestos adelante del eje trasero 13, con respecto a la dirección F de desplazamiento del vehículo transportador en marcha hacia adelante, y con una distancia tal que a la carga máxima, la repartición de cargas entre los ejes delantero y trasero del vehículo transportador esté conforme a las especificaciones del constructor del chasis.

En el presente modo de realización el dispositivo de enganche se monta en un falso chasis 2 que se ensambla en el chasis 10 del vehículo transportador. El falso chasis comprende dos barras longitudinales 21 unidas paralelamente entre ellas por transversas (no representadas). La horquilla 40 se monta por su base en una viga transversal 23 cuyos extremos son solidarios de dos soportes 24 ensamblados en las barras longitudinales 21. Los rodillos laterales 60 están montados rotatorios en la cara exterior de los soportes por medio de ejes que se extienden hacia el exterior. El falso chasis reposa en sus barras longitudinales 21 en los travesaños 11, estando realizado el ensamblaje del falso chasis en el chasis por cualquier medio apropiado tal como por ejemplo bloques silenciadores con el fin de atenuar o suprimir la transmisión de los eventuales choques o ruidos hacia la cabina del vehículo transportador.

Según la invención, el sistema de unión comprende además medios de mantenimiento y de guía 8, 9 para bloquear entre el eje posterior 13 del vehículo transportador y el 33 del semirremolque, los movimientos horizontales y los movimientos de balanceo del semirremolque, así como para guiar permanentemente entre los dos ejes, los movimientos de cabeceo alrededor del eje de cabeceo A1.

Estos medios de mantenimiento y de guía comprenden al lado del semirremolque un recinto 90 de forma globalmente paralelepípedica, estando el dicho recinto montado pivotante en el chasis alrededor de un eje transversal A'1 dispuesto bajo los travesaños 31, encima del eje del eje 33, sensiblemente en la vertical o ligeramente delante del eje tal como se ilustra en las figuras 3 y 4. Este montaje pivotante se realiza por medio de una barra transversal cilíndrica 91 fijada a las paredes laterales del recinto, en proximidad de su pared posterior y paralelamente a esta última, atravesando la barra las paredes laterales y sus extremos son montados rotatorios entre los travesaños 31, por ejemplo vía de soporte 36 solidarios de los dichos travesaños. Los rodillos 92 están además montados rotatorios en las paredes laterales alrededor de un eje A''1, que es paralelo al eje A'1 y dispuesto en proximidad de la pared delantera del recinto. El montaje rotatorio de estos rodillos 92 se realiza por una barra transversal cilíndrica montada fija en las paredes laterales. Para dar rigidez al recinto y obtener un recinto resistente a la flexión de la torsión, el recinto se fabrica en acero con un alto límite elástico y provisto de paredes internas de refuerzo.

Al lado del vehículo transportador, los dichos medios de mantenimiento 8 comprenden rieles 80 de sección transversal en U montados en el chasis 10, simétricamente frente a frente de una parte y de otra del plano Pi, detrás del eje trasero 13, con sus ramifica-

ciones orientadas hacia el plano P1. Durante el enganche, los rodillos 92 se colocan en los rieles 80 y se bloquean vertical y horizontalmente en los dichos rieles. Como se dijo anteriormente, para facilitar la colocación de los rodillos en los rieles, cada riel 80 presenta en la entrada una distancia entre las ramificaciones que es superior al diámetro de los rodillos 92, disminuyendo esta distancia progresivamente en dirección hacia, adelante del vehículo hasta que corresponda sensiblemente al diámetro de los rodillos. Los rieles se fijan ventajosamente en las barras longitudinales del falso chasis, por ejemplo por intermedio del soporte 81.

Para el enganche del semirremolque en el vehículo transportador desde la posición ilustrada en la figura 1, el vehículo transportador es retrocedido de manera que los planos P1 y P2 quedan sensiblemente confundidos. Las barras longitudinales 21 del falso chasis pasan bajo la travesa delantera 32a, el timón 50 pasa entre los travesaños 11 y los rieles 70 pasan de una parte y de otra de los travesaños 11. Los rodillos se colocan en los rieles 70 y los rodillos 92 se colocan en los rieles 80. En la posición enganchada, el eje 33 del semirremolque se dispone detrás y más cerca del eje trasero 13 del vehículo transportador, manteniendo un espacio suficiente para permitir el deslizamiento del timón durante las fases de frenado, esto con el fin de limitar el fenómeno de deslizamiento lateral durante las maniobras y limitar al máximo la longitud del conjunto de carretera. El recinto con sus rodillos colocados en los rieles toma una parte de las tensiones mecánicas que se aplican en el dispositivo de enganche, e impide los movimientos laterales del semirremolque con respecto al vehículo transportador, así como los movimientos de balanceo del semirremolque alrededor del eje longitudinal del semirremolque que pasan por el plano P2 y el punto de enganche definido por el pasador 41 y el anillo 51.

Para facilitar la operación de enganche, el falso chasis está equipado con un riel 26 de guía longitudinal, formado de un perfil en U cuyas ramificaciones están orientadas verticalmente hacia arriba, y en el cual una plataforma vertical 35a solidaria del chasis, por ejemplo de la travesa delantera es apta para engancharse y deslizarse, antes de la colocación de los rodillos 60 y 92 en los rieles 70 y 80. Ventajosamente, una segunda plataforma vertical 35b se coloca igualmente en el riel de guía y se posiciona justo delante del anillo 51, siendo esta segunda plataforma solidaria del suelo del recinto, o a la inversa, estando el riel 26 fijo longitudinalmente bajo la parte delantera del chasis 30 del semirremolque, las ramificaciones orientadas verticalmente hacia abajo, y las plataformas 35a y 35b solidarias, del chasis 10, fijas verticalmente en el falso chasis 2.

La figura 6 ilustra un conjunto de carretera según la invención con el semirremolque en posición enganchada en el caso en donde el conjunto sea detenido en el terreno llano o cuando el vehículo tractor hala el semirremolque en terreno llano. Se dispone el recinto sensiblemente de manera horizontal.

La figura 7A ilustra el conjunto en el caso de una fase de frenado del vehículo transportador. El timón guía y controla el dispositivo de frenado de las ruedas del semirremolque. Durante este desplazamiento axial, el eje del semirremolque se aproxima al eje trasero del vehículo transportador, y los rodillos 92 del recinto deslizante en los rieles 80.



Las figuras 7B y 7C ilustran los movimientos de cabeceo del semirremolque alrededor del eje A1 de cabeceo en el caso de terrenos en pendiente, durante sus movimientos de cabeceo, deslizándose los rodillos 92 en los rieles 80.

El chasis del semirremolque comprende ventajosamente amortiguadores para dominar y reducir la amplitud de movimientos relativos al cabeceo del semirremolque con respecto al vehículo transportador así como los topes altos y bajo para limitar el pivotamiento del recinto alrededor de su eje A'1 e impedir desplazamientos extremos en el plano vertical. Modo de realización N° 2

Las figuras 8 a 11 ilustran un conjunto de carretera según un segundo modo de realización, que comprende un vehículo transportador 101 y un semirremolque 103 que puede estar unido al vehículo transportador por un sistema de unión análogo al sistema de unión descrito anteriormente, formando el conjunto un vehículo de categoría utilitario de tipo transportador con semirremolque. Con respecto al primer modo de realización, el chasis 130 y la carrocería 139 del semirremolque se modifican arriba del eje portador de manera que se desfasa el centro de gravedad del semirremolque hacia el dicho eje portador, por ejemplo sensiblemente encima del dicho eje portador. La fuerza de apoyo vertical, del timón del remolque en el dispositivo de enganche del vehículo transportador se hace así despreciable con respecto al PTAC del remolque.

En referencia en particular a las figuras 8 y 9, el vehículo transportador comprende como se indicó anteriormente un falso chasis 102 montado en los dos travesaños 111 del chasis 110 del vehículo. El falso chasis porta detrás el eje trasero 113 del vehículo por medios de mantenimiento y guía 108 formados por rieles 180, y adelante del eje trasero 113 medios de enganche 104 formados por una horquilla en U equipada de un pasador y medios de mantenimiento 106 formados por dos rodillos laterales 160. En este modo de realización los rodillos laterales están dispuestos entre los travesaños 111 del chasis. El falso chasis comprende dos vigas longitudinales 125 ensambladas en las barras longitudinales 121, delante del eje posterior, para el montaje de un recinto 119 de formada paralelepípedica por encima de los medios de enganche 104. Al menos una de las dos caras laterales del recinto está abierta y equipada de una puerta 119a con uno o dos batientes.

El semirremolque 103 comprende como se indicó anteriormente un chasis 130 con dos travesaños 131 unidos por transversas. El chasis está equipado con un eje 133 unido con brazos librados que portan dos ruedas 138. El chasis porta medios de enganche 105 formando un timón axial 150 de tipo telescópico montado en las transversas, cuyo extremo libre está provisto de un anillo 151 de enganche. El chasis porta igualmente medios de mantenimiento 107 formados por dos rieles laterales 170. En este modo de realización el timón se extiende más allá de la travesa delantera 132a del chasis. Los rieles 170 se montan en los extremos de dos brazos longitudinales 171 fijados en la travesa delantera 132a paralelamente al timón. Tirantes de refuerzo 152 están previstos entre el timón 150, los brazos 171 y/o la travesa delantera 132a. El chasis porta además medios de mantenimiento y de guía 109 formados de un recinto 190 que porta lateralmente dos rodillos 192 y montado pivotante en el chasis ligeramente delantero el eje 131 alrededor de un eje

transversal. El chasis de semirremolque está equipado de un recinto 139 análogo al del vehículo transportador, accesible lateralmente por una puerta 139a.

En referencia a las figuras 10 y 11, en el transcurso del enganche del semirremolque, los rieles 170 y el timón 150 pasan entre las vigas longitudinales 125 del falso chasis, la parte posterior de los travesaños 111 del chasis y las barras longitudinales 121 del falso chasis pasan bajo la travesa delantera 132a del semirremolque. Los rodillos 160 se enganchan en los rieles 170 y los rodillos 192 del recinto 190 se enganchan en los rieles 180, de manera que, como se indicó anteriormente, los movimientos del semirremolque son limitados en permanencia a los solos movimientos de cabeceo alrededor del eje de cabeceo A2, que pasa por los ejes de los rodillos 160 y el punto de enganche. En posición enganchada, la travesa delantera 132a se dispone en distancia de los extremos posteriores de las vigas 125a, y la pared delantera del recinto 139 del semirremolque se dispone a distancia de la pared posterior del recinto 119 del vehículo transportador, de manera que el timón pueda deslizarse durante una fase de frenado incluso en terreno no llano.

Modo de realización N° 3

Las figuras 12 a 15 ilustran un conjunto de carretera según un tercer modo de realización que comprende un vehículo transportador 201 y un semirremolque 203 que puede estar unido al vehículo transportador por un sistema de unión, formando el conjunto un vehículo de categoría utilitario de tipo transportador con semirremolque. El semirremolque es un semirremolque análogo al del primer modo de realización, estando su centro de gravedad en carga situado adelante de su eje portador.

El vehículo transportador comprende un chasis 210 formado de dos travesaños 211 unidos paralelamente entre ellos por varias transversas 212. El chasis porta en la parte posterior un eje posterior 213 que porta dos ruedas posteriores 218, y en la parte delantera, tal como se ilustra en las figuras 16A y 16B, un eje delantero direccional y una cabina 215. El vehículo transportador está por ejemplo formado a partir de un chasis de cabina clásico de un constructor de PTAC inferior o igual a 3,5 T y de PTR A que puede alcanzar 9 T, cuyo eje posterior está equipado de un sistema de suspensión con láminas 214. Como se indicó anteriormente el chasis presenta un plano longitudinal de simetría vertical (no representado).

El semirremolque 203 comprende un chasis 230, con igualmente un plano longitudinal de simetría vertical (no representado), que comprende dos travesaños 231 de sección transversal en U, con las ramificaciones en U orientadas hacia abajo, unidas paralelamente entre sí por su base por varias transversas 232, de la cual una travesa delantera 232a se une a los extremos delanteros de los travesaños. El chasis está provisto en la parte posterior de un eje 233 único equipado de un sistema de suspensión con barras de torsión, y en la parte delantera dos puntales 237 laterales. El eje se ensambla bajo los travesaños por ejemplo por medio de una travesa 234. El eje 233 comprende de cada lado un brazo rígido longitudinal rígido 2331, llamado igualmente brazo de suspensión, del cual un extremo es articulado con respecto al travesaño según un eje transversal sensiblemente horizontal y cuyo otro extremo dispuesto hacia adelante del semirremolque, recibe un cilindro de frenos montado móvil alrededor del eje de la rueda 238. Con respecto a un

eje clásico con brazos librados, el eje posterior 233 se monta en el chasis de manera que los brazos 2331 se extienden desde el eje hacia adelante del semirremolque, para formar un eje inverso llamado con brazos impulsados.

Ventajosamente, el eje con brazos impulsados está dotado de un sistema antihundimiento que comprende, de cada lado un par de bielias articuladas entre sí según un eje sensiblemente paralelo con eje de la rueda, estando articulada una de estas bielias, la biela superior 2332, con respecto al travesaño del chasis, estando fija la otra biela, la biela inferior 2332, rígidamente al cilindro.

La utilización de un tal eje es particularmente interesante pues permite acercar las ruedas del semirremolque más cerca del eje posterior del vehículo transportador, a pesar de la presencia del sistema de suspensión con lámina 214 que se extiende por detrás de este eje posterior, de manera que limita al máximo los fenómenos de deslizamiento laterales de los neumáticos durante los virajes, sin degradar el comportamiento dinámico del conjunto enganchado.

Otra ventaja de la utilización de un tal eje se relaciona con el frenado. En la práctica el eje se compone de cada lado de un paralelogramo deformable constituido por el brazo de suspensión articulado en el travesaño, las dos bielias articuladas de las cuales una es solidaria del cilindro móvil y el travesaño del chasis. Cada rueda portada por este eje, se sitúa adelante de la articulación del brazo de suspensión con respecto al travesaño. Durante las fases de frenado del semirremolque, el par resistente transmitido al cilindro móvil por intermedio de los accesorios del freno provoca el relevamiento de los brazos de suspensión con respecto al chasis gracias a una geometría acertada del paralelogramo y así el descenso momentáneo del chasis del semirremolque. El efecto de deslastrado de la parte posterior del semirremolque y por consiguiente la trasferencia de masa en el vehículo transportador son disminuidos considerablemente aumentando por lo tanto la eficacia y la estabilidad del frenado.

El dispositivo de enganche comprende como se indicó anteriormente medios de enganche 204 formados por una horquilla en U equipada de un pasador, que se monta en el chasis del vehículo transportador arriba del eje trasero 213, y que coopera con medios de enganche 205 complementarios del semirremolque formados de un timón axial 250 de tipo telescópico montado entre los travesaños vía una travesa 231c. El extremo libre del timón está provisto de un anillo 251 de enganche que se dispone entre los dos travesaños 231, hacia atrás con respecto a la travesa delantera 232a.

El chasis del vehículo transportador está equipado de dos vigas longitudinales 280, cada una montada pivotante en un travesaño 211 alrededor de un eje transversal que pasa sensiblemente por el eje del pasador y que define el eje de cabeceo A3 (figura 14) del semirremolque, siendo apto el semirremolque para reposar en las vigas por la base de sus travesaños en la posición enganchada del semirremolque. Las sumas de cargas del semirremolque en el vehículo transportador se hacen en este eje de cabeceo. Éste se coloca adelante del eje posterior del vehículo transportador. Su posicionamiento longitudinal atinado permite utilizar la capacidad de carga máxima del vehículo respetando las cargas admisibles por eje. En la zona de posicionamiento posible el eje de cabeceo se coloca

lo más, adelante posible con el fin de limitar la puerta falsa adelante del semirremolque. Cada viga se forma a partir de dos ramificaciones longitudinales las cuales son montadas, arriba del eje posterior 213, de los rodillos transversales 284. Los rodillos sobrepasan los bordes superiores de las ramificaciones de manera que el semirremolque se apoya en los dichos rodillos 284 por las bases de sus travesaños.

Para cada viga el eje de cabeceo define un brazo o sección, denominado inferior 128, y un brazo sección, denominado superior 282. Los extremos de las secciones superiores están unidos por una travesa 283. Dos brazos de sostenimiento 260 longitudinales se montan en la travesa 283 simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal del chasis, más arriba del eje de cabeceo, estos brazos de sostenimiento que constituyen medios de sostenimiento 206 del dispositivo de enganche. Al lado del semirremolque, los medios de sostenimiento 207 comprenden un par de manguitos de sostenimiento 270 longitudinales en los cuales los brazos longitudinales 260 se enganchan en la posición enganchada. Estos dos manguitos 270 se montan bajo la travesa delantera 232a, simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal, más arriba del anillo de enganche 251. Cada manguito 270 está constituido de un tubo de sección transversal rectangular. Cada brazo longitudinal 260 está igualmente formado por dos ramificaciones paralelas, entre las cuales está montado al menos un rodillo transversal 261. Este rodillo sobrepasa los bordes inferiores de las ramificaciones de manera que rueda sobre la pared inferior de los manguitos 270.

Las secciones inferiores 281 de las vigas se extienden detrás del eje posterior 213 y forman brazos de sostenimiento y de guía que constituyen medios de sostenimiento y de guía 208. Las partes posterior 281a de estos brazos de sostenimiento y de guía se disponen detrás del eje posterior 213 y son aptas para engancharse en los medios de sostenimiento y de guía ante el semirremolque 209 formado por manguitos 290. Estos manguitos están constituidos por una sección de travesaño en U arriba del eje 233 equipado de una placa 291 que se fija en los dos brazos de los travesaños. En su parte posterior 218a, cada viga está equipada de al menos un rodillo transversal 281 que sobrepasa los bordes inferiores de las ramificaciones para rodar en las placas 291 de los manguitos. Arriba de las partes posteriores 281a, las dos vigas se unen al nivel de su borde inferior por una barra transversal antitorsiión 286. En este modo de realización el eje de pivotamiento de los medios de guía y de mantenimiento 208 se confunde con el eje de cabeceo A3. Cada viga 280 se monta por ejemplo pivotante en un soporte 221 fijo al chasis, preferiblemente en un falso chasis (no representado) ensamblado al chasis, sobre el cual igualmente se fija la horquilla de enganche.

Durante la operación de enganche del semirremolque, los travesaños 211 pasan bajo la travesa delantera 232a, el semirremolque rueda sobre los rodillos 284, se inserta el brazo de mantenimiento 260 en los manguitos de mantenimiento 270 tal como se ilustra en la figura 15 y las partes posterior 281a de los brazos de mantenimiento y de guía 281 se insertan en los manguitos 290 de mantenimiento y de guía.

Las figuras 16a y 16b ilustran los movimientos de cabeceo del semirremolque alrededor del eje A3 de cabeceo en el caso de terrenos en pendiente.

#### Modo de realización N° 4

Las figuras 17a a 20 ilustran un conjunto de carretera según un cuarto modo de realización que comprende un vehículo transportador 301 y un semirremolque 303 que pueden estar unidos al vehículo transportador por un sistema de unión, formando el conjunto un vehículo de categoría utilitaria de tipo transportador con semirremolque.

El vehículo transportador comprende un chasis 310 sensiblemente idéntico al del tercer modo de realización. El chasis presenta un plano longitudinal de simetría vertical (no representado), y está formado de dos travesaños 311 unidos paralelamente entre ellos por varias transversas. El chasis porta en la parte trasera un eje trasero 313 que porta ruedas 318 y está equipado de un sistema de suspensión con láminas 314 y en la parte delantera, tal como se ilustra en las figuras 21a y 21b un eje delantero direccional y una cabina 315. El vehículo transportador está por ejemplo formado a partir de un chasis de cabina clásico de constructor equipado de un sistema de suspensión con láminas, de PTAC inferior o igual a 3,5 T o de PTRAC que puede alcanzar 9 T.

El semirremolque 303 comprende un chasis 330 con igualmente un plano longitudinal de simetría vertical (no representado), que comprende dos travesaños 331 unidos paralelamente entre ellos por varias transversas 332, de las cuales una travesa delantera 332a. El chasis está provisto en su parte trasera de un eje direccional pasivo 333, llamado eje de seguimiento equipado de un sistema de suspensión con láminas 3331. La distancia entre el eje posterior del vehículo transportador y el eje del semirremolque pueden por lo tanto ser más importantes en este modo de realización, siendo el deslizamiento lateral de los neumáticos limitado por el ángulo de giro de las ruedas del semirremolque. El eje se ensambla al borde inferior de dos barras longitudinales 336 que están montadas bajo los alerones y unidos entre ellos por transversa 334.

Los medios de enganche 304 comprenden el lado del vehículo transportador un asiento 304 basculante de acoplamiento, conocido por sí mismo, cooperante con medios de enganche 305 del semirremolque constituidos de un pivote 350 de acoplamiento fijado bajo una travesa 332c del chasis 330. El asiento se monta por su base en el chasis 301 según el plano longitudinal del chasis adelante del eje trasero 313. El eje transversal de basculamiento del asiento define el eje de cabeceo A4 (figura 19) del semirremolque. En este modo de realización, el semirremolque está equipado de un sistema de frenado neumático.

Los medios de mantenimiento y de guía 309 comprenden dos gatos 391, por ejemplo hidráulicos, montados verticalmente y de manera simétrica de una parte y de otra del plano longitudinal del semirremolque, arriba del eje 333. Cada gato comprende un cilindro en el cual se monta deslizante un pistón equipado de un vástago 392. El cilindro está formado de un tubo hueco cerrado por paredes en cada extremo. El vástago del pistón atraviesa las llamadas paredes de extremo, y el gato se fija al chasis por los extremos libres de su vástago, por ejemplo a la travesa 334. El pistón montado deslizante en el cilindro define una cámara superior y una cámara inferior. La cámara superior de un primer gato está unida por un primer conducto 394 a la cámara inferior de un segundo gato, y la cámara inferior del primer gato se une por un segundo conducto 395 a la cámara superior del segundo gato.

Para absorber sobrepresiones bruscas, cada conducto está equipado de una esfera 396. Cada cilindro está equipado exteriormente de un tubo 397 que se extiende hacia adelante y está provisto en su extremo de un cono de guía.

El lado del vehículo transportador, los medio de mantenimiento y de guía 308 comprenden dos plataformas cilíndricas 380 dispuestas en el chasis, detrás del eje trasero 313, simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal del vehículo transportador. Las plataformas se extienden longitudinalmente hacia atrás, y están por ejemplo montadas en una travesa posterior 312a, del chasis que une los extremos posteriores de los travesaños. Las plataformas 380 son aptas para engancharse en los tubos 397, sirviendo los conos para guiar las dichas plataformas en los tubos durante la operación de enganche.

Las plataformas enganchadas en los tubos 397 de los gatos aseguran el mantenimiento del semirremolque en el eje del semirremolque. La unión cruzada de las cámaras para los conductos 394, 395 bloquea los movimientos de rodamiento del semirremolque y permite controlar los movimientos de cabeceo alrededor del eje A4.

Las figuras 21A y 21B ilustran los movimientos de cabeceo del semirremolque alrededor del eje A4 de cabeceo en el caso de terrenos en pendiente. Durante estos movimientos de cabeceo, los dos cilindros 391 se deslizan en conjunto hacia abajo o hacia arriba la longitud de los vástagos 392, y las plataformas se deslizan en los tubos 397 quedando al menos parcialmente enganchadas en estos últimos.

#### Modo de realización N° 5

Las figuras 22 a 24 ilustran un conjunto de carretera según un quinto modo de realización que comprende un vehículo transportador 410 y un semirremolque 403 que puede estar unido al vehículo transportador por un sistema de unión análogo al sistema de unión descrito en el cuarto modo de realización. Con respecto al cuarto modo de realización, el conjunto forma un vehículo de categoría pesado de tipo transportador con semirremolque. El vehículo transportador tiene un PTAC, por ejemplo de 19 T, para un PTRAC de 40 T, y el chasis 430 del semirremolque comprende dos ejes, en particular un primer eje 433a y un segundo eje de seguimiento 433b que porta respectivamente ruedas 438a y 438b. El semirremolque está equipado de un sistema de suspensión con láminas 4331, de un sistema de frenado neumático, y de un pivote 450 de acoplamiento como medios de enganche 405. Los medios de enganche 404 comprenden el lado del vehículo transportador, un asiento 440 basculante de acoplamiento montado en el chasis 410, cuyo eje transversal de basculamiento define el eje de cabeceo A5 del semirremolque. Como en el modo de realización número 4, los medios de mantenimiento y de guía del semirremolque comprenden, un sistema con dos gatos arriba del primer eje 433a. Al lado del vehículo transportador, los medios de sostenimiento y de guía 408 comprenden dos plataformas cilíndricas 480, montadas detrás del eje trasero 413 que porta la rueda trasera o la rueda posterior 418, aptas para engancharse en los tubos de los gatos para bloquear los movimientos de balanceo y controlar los movimientos de cabeceo alrededor del eje A5.

Según otro modo de realización, el dispositivo de mantenimiento y de guía actúa delante del eje posterior del vehículo transportador. A título de ejemplo,

el dispositivo comprende como en el primer modo de realización un recinto que se monta pivotante en el eje del remolque y está provisto de rodillos aptos para enganchar rieles montados en el chasis del vehículo transportador, estando los dichos rodillos esta vez montados delante del eje posterior del vehículo transportador.

Según otro modo de realización, el dispositivo de

mantenimiento y de guía actúa detrás del eje del semirremolque. A título de ejemplo, el dispositivo comprende un recinto que se monta pivotante en el chasis del vehículo transportador y está provisto de rodillos aptos para engancharse en los rieles montados en el chasis del semirremolque, estando los dichos rieles montados detrás del eje del semirremolque.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Conjunto de carretera que comprende un vehículo transportador (1, 101, 201, 301, 401), un semirremolque (3, 103, 203, 303, 403) y un sistema de unión entre dicho vehículo transportador y el semirremolque, comprendiendo el dicho sistema de unión un dispositivo de enganche que comprende medios de enganche (4, 104, 204, 304, 404) montados en el chasis (10, 110, 210, 310, 410) del vehículo transportador adelante del eje trasero (13, 113, 213, 313, 413), aptos para cooperar con los medios de enganche (5, 105, 205, 305, 405) complementarios del semirremolque para enganchar el semirremolque al vehículo transportador en una posición llamada enganchada del semirremolque, de manera que el semirremolque esté articulado en el vehículo transportador al menos alrededor de un eje transversal de cabeceo (A1, A2, A3, A4, A5) sensiblemente horizontal adelante del eje posterior del vehículo transportador, comprendiendo el dicho sistema de unión además un dispositivo de sostenimiento y de guía que comprende medios de sostenimiento y de guía (9, 109, 208, 309, 409) montados en un primer elemento entre el semirremolque y el vehículo transportador, aptos para cooperar en la posición enganchada del semirremolque, con medios de sostenimiento y de guías (8, 108, 209, 308, 408) complementarios montados en el segundo elemento para de una parte mantener de manera permanente los planos longitudinales verticales (P1, P2) del vehículo transportador y del semirremolque sensiblemente cofusionados durante la conducción en carretera, y, de otra parte, guiar de manera permanente el pivotamiento del semirremolque alrededor de dicho eje transversal (A1, A2, A3, A4, A5), **caracterizado** porque el semirremolque (3, 103, 203) comprende al menos un timón de enganche (50, 150, 250) equipado en su extremo libre con los dichos medios de enganche complementarios (51, 151, 251).

2. Conjunto de carretera según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dicho timón de enganche (50, 150, 250) es de tipo telescópico de frenado por inercia.

3. Conjunto de carretera según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque, en la posición enganchada del semirremolque, los dichos medios de sostenimiento y de guía (9, 109, 208, 309, 409) son aptos para cooperar, sensiblemente entre el eje posterior (13, 113, 213, 313, 413) del vehículo transportador y el eje delantero (33, 133, 233, 333, 433a), con los dichos medios de mantenimiento y de guía (8, 108, 209, 308, 408) complementarios para mantener los planos longitudinales verticales (P1, P2) sensiblemente cofusionados y guiar el pivotamiento del semirremolque alrededor de dicho eje transversal (A1, A2, A3, A4, A5).

4. Conjunto de carretera según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los medios de sostenimiento y de guía (9, 109, 208) comprenden un soporte (90, 190, 280) montado pivotante, alrededor de un primer eje transversal (A'1, A3) sensiblemente horizontal en el primer elemento y que porta al menos un órgano (92, 192, 281a) de sostenimiento y de guía desfasado longitudinalmente con respecto al dicho primer eje transversal, comprendiendo los medios de mantenimiento y guía complementarios (8, 108, 209) al menos una guía longitudinal (80, 180, 290) fijada al segundo elemento en el cual el dicho órgano

es apto para deslizarse en la posición enganchada en dicho semirremolque.

5. Conjunto de carretera según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el dicho soporte (90, 190) porta dos órganos formados por dos rodillos (92, 192) montados rotatorios alrededor de un segundo eje transversal (A''1, A''2) paralelo al primer eje transversal (A'1, A'2) y desfasados longitudinalmente con respecto a este último, siendo los dos rodillos aptos para engancharse en los dichos medios de sostenimiento y de guía complementarios (8, 108) formados por dos rieles (80, 180) de sección transversal en U montados frente a frente, simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal del segundo elemento.

6. Conjunto de carretera según la reivindicación 5, **caracterizado** por que el soporte (90, 190) que porta los rodillos (92, 192) se monta pivotante en el chasis (30, 130) del semirremolque. (1, 101), de manera que el segundo eje transversal (A''1, A''2) de rotación de los rodillos está dispuesto arriba del primer eje (33, 133) del semirremolque, estando los rieles (80, 180) montados fijos en la parte posterior del chasis del vehículo transportador adelante del eje trasero (13, 113).

7. Conjunto de carretera según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el dicho soporte (280) comprende dos brazos (281) montados pivotantes de manera simétrica de una parte y de otra del plano longitudinal del primer elemento alrededor del primer eje transversal (A3), constituyendo las partes de extremo (281a) de los brazos que constituyen dos órganos aptos para engancharse en los dichos medios de sostenimiento y de guía complementarios (209) formados por dos manguitos (290) de sección transversal cerrados montados fijos simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal del segundo elemento.

8. Conjunto de carretera según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los medios de sostenimiento y de guía (309, 409) comprenden dos gatos (391) montados sensiblemente de manera vertical, simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal del primer elemento, comprendiendo cada gato un cilindro, un pistón montado deslizante en el dicho cilindro y que definen una cámara superior y una cámara inferior, un vástago (392) de pistón que atraviesa de manera hermética el dicho cilindro de cada lado y que presenta dos extremos libres, por los cuales el dicho gato se fija al dicho primer elemento, estando las cámaras superior e inferior de un primer gato en comunicación fluida respectivamente con las cámaras inferior y superior del segundo gato, portando cada cilindro exteriormente un tubo longitudinal (397), comprendiendo los dichos medios de sostenimiento y de guía (308, 408) complementarios dos plataformas (380) longitudinales montadas fijas en el segundo elemento y simétricamente de una parte y de otra de su plano longitudinal, siendo las dos plataformas aptas para engancharse y deslizarse en los dichos tubos longitudinales.

9. Conjunto de carretera según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el semirremolque (203) comprende un chasis (230) equipado de un eje (233) con brazos impulsados que comprenden de cada lado un brazo de suspensión (2331) cuyo un primer extremo es articulado con respecto al chasis según un eje transversal sensiblemente horizontal, y cuyo segundo extremo dispuesto hacia adelante del semirremolque, porta al menos una rueda (238).

10. Conjunto de carretera según una de las reivin-

dicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el dicho dispositivo de enganche comprende además medios de sostenimiento y de guía (6, 106, 206), montados en un primer elemento entre el chasis (30, 130, 230) del semirremolque (3, 103, 203), en la parte superior del chasis del semirremolque, y el chasis (10, 110, 210) del vehículo transportador (1, 101, 201) arriba del eje trasero (13, 113, 213) del vehículo transportador aptos para cooperar con medios de sostenimiento y de guía (7, 107, 207) complementarios de otro elemento cuando el semirremolque está en posición enganchada, para mantener, arriba del eje trasero (13, 113, 213) del vehículo transportador, los planos longitudinales verticales (P1, P2) del vehículo transportador y del semirremolque sensiblemente cofusionados entre ellos y que transmite al chasis del vehículo transportador la carga constituida por la parte delantera del semirremolque.

11. Conjunto de carretera según la reivindicación 10, **caracterizado** porque los medios de sostenimiento y de guía (7, 107) comprenden dos guías (70, 170) de sección transversal en U montadas frente a frente simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal (P1 o P2) del primer elemento y los medios de sostenimiento y de guía complementarios (6, 106) comprenden dos rodillos (60, 160) montados rotatorios alrededor de un eje transversal de rotación simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal vertical del segundo elemento (P1 o P2), siendo los dichos rodillos aptos para deslizarse en las dichas guías y estando su eje de rotación transversal sensi-

blemente alineado de manera transversal con el eje de cabeceo (A1, A2) en la posición enganchada de semirremolque.

12. Conjunto de carretera según la reivindicación 10, **caracterizado** porque los medios de sostenimiento y de guía del dispositivo de enganche comprenden al menos dos manguitos (270) longitudinales de sección transversal cerrada montados simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal del primer elemento, y los medios de sostenimiento y de guía complementarios comprenden al menos dos brazos longitudinales (260), estando los dichos brazos montados pivotantes alrededor de un eje transversal de rotación simétricamente de una parte y de otra del plano longitudinal vertical del segundo elemento, constituyendo las partes extremo de los brazos dos órganos (206) aptos para engancharse en los dichos manguitos teniendo los dichos brazos su eje transversal de rotación sensiblemente alineado con el eje de cabeceo (A3) en la posición enganchada del semirremolque.

13. Conjunto de carretera según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque el centro de gravedad en carga del semirremolque (103) se sitúa sensiblemente encima de su o sus ejes portadores (133).

14. Conjunto de carretera, según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque el centro de gravedad en carga del semirremolque (2, 203, 303, 403) se sitúa delante de su o sus ejes portadores (33, 233, 333, 433a, 433b).

35

40

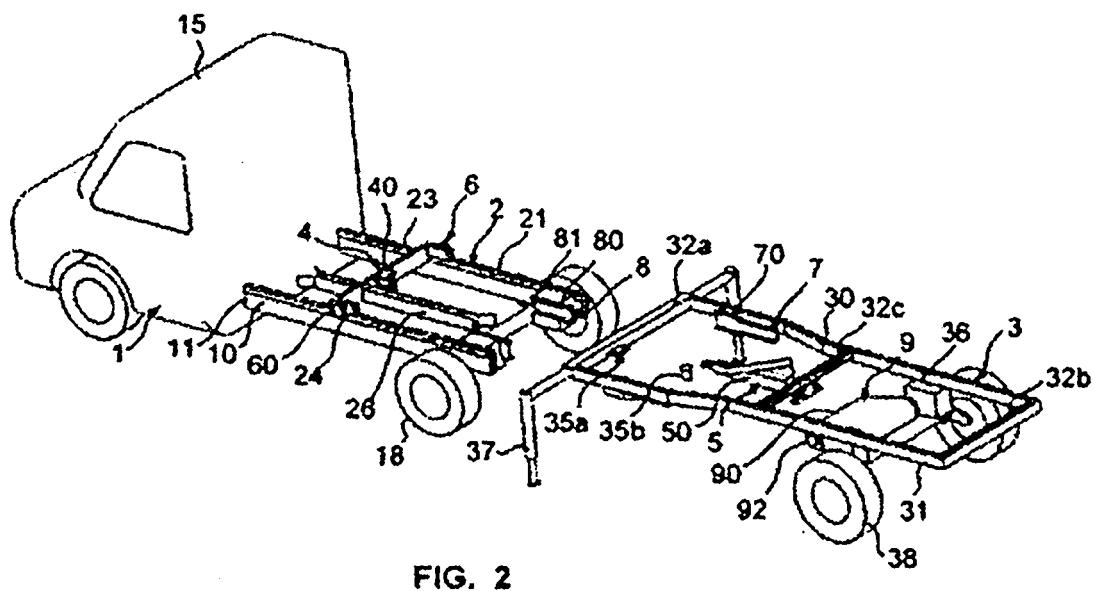
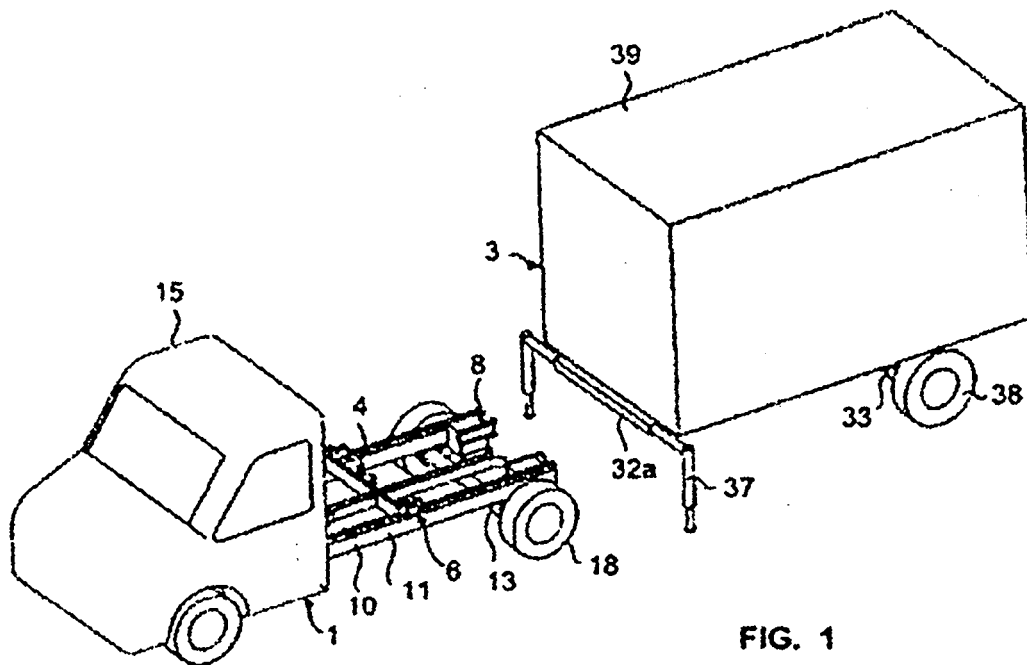
45

50

55

60

65



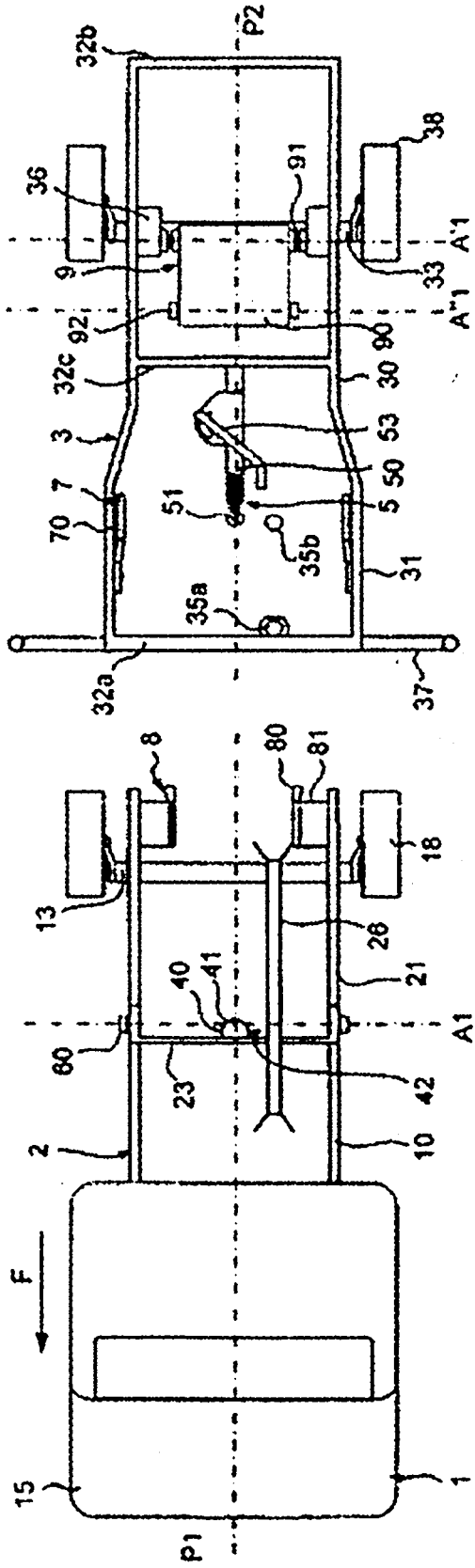


FIG. 3

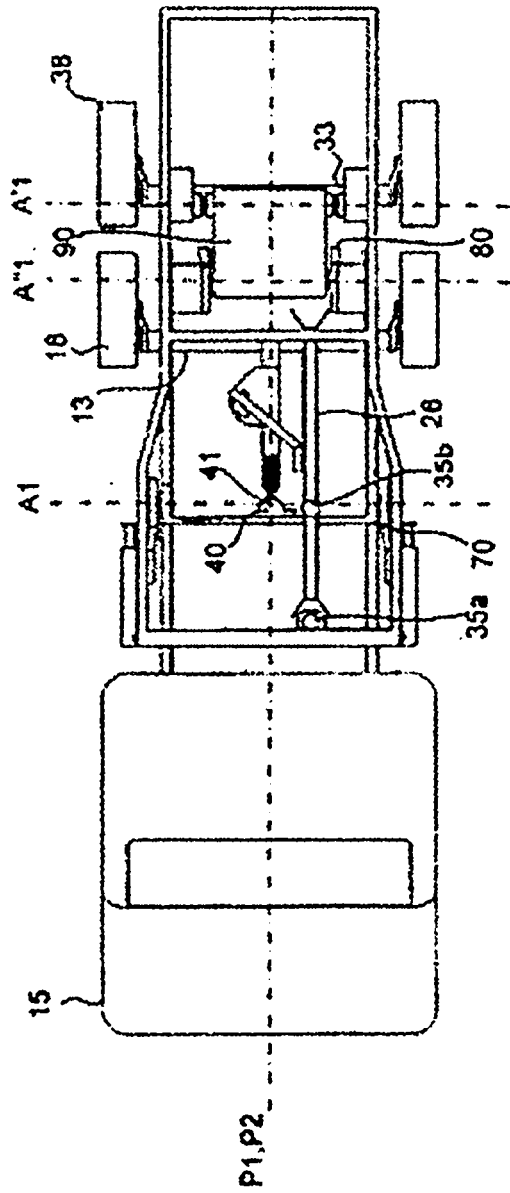


FIG. 4



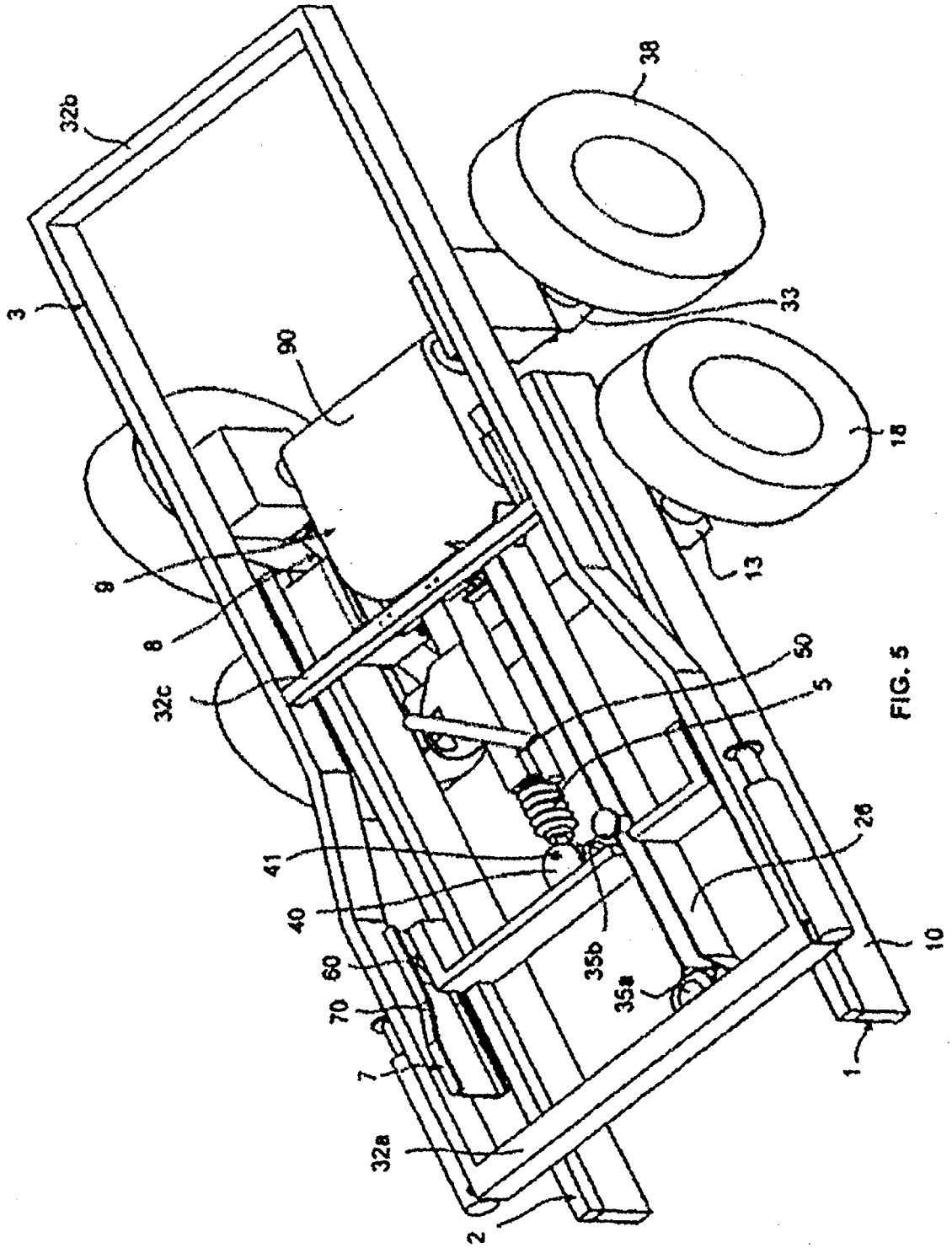


FIG. 5

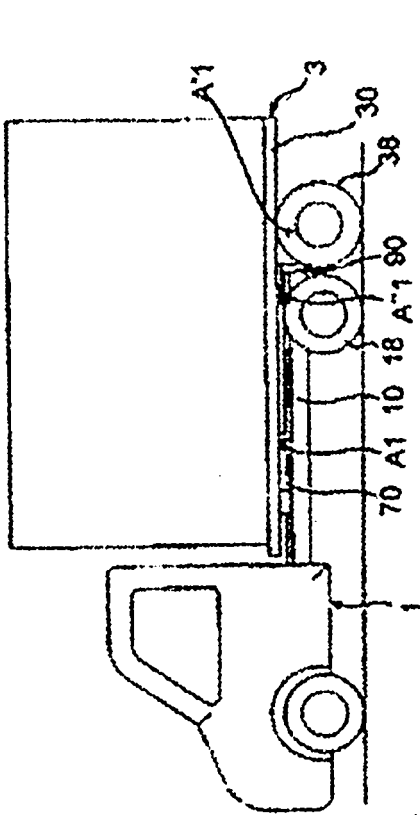


FIG. 7A

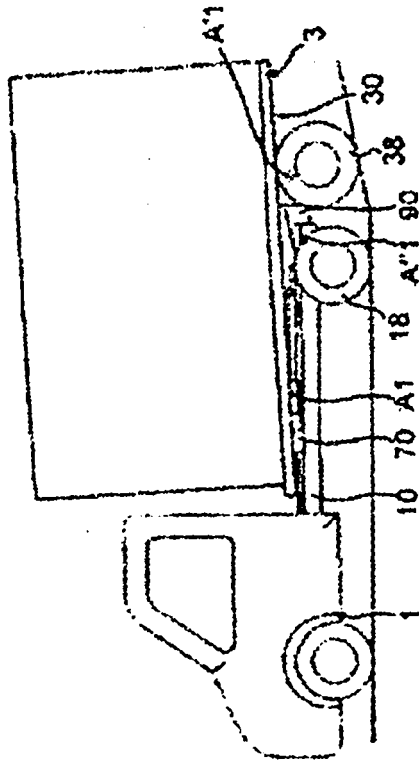


FIG. 7C

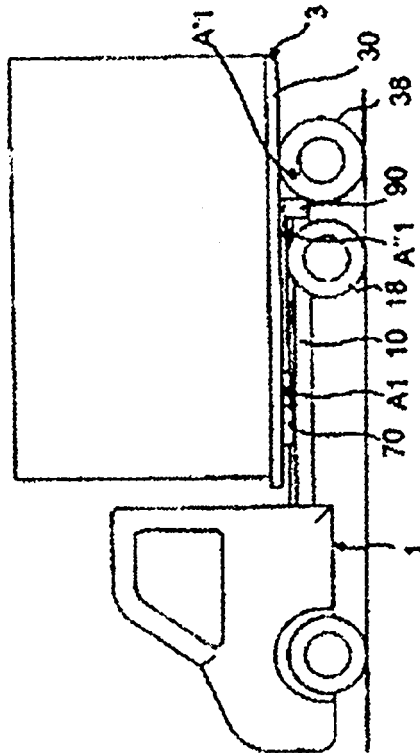


FIG. 6

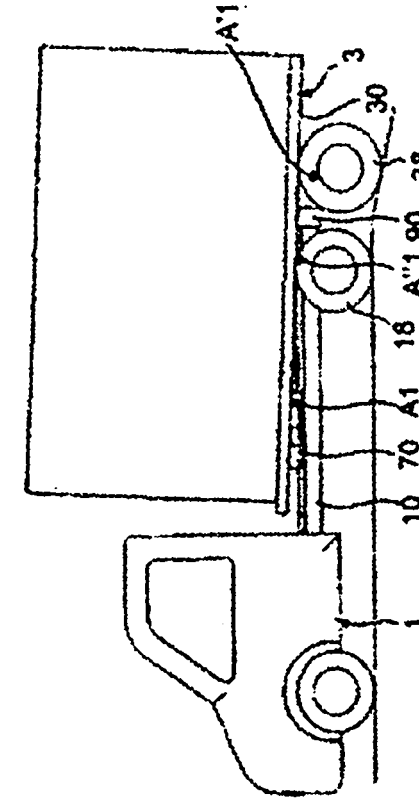
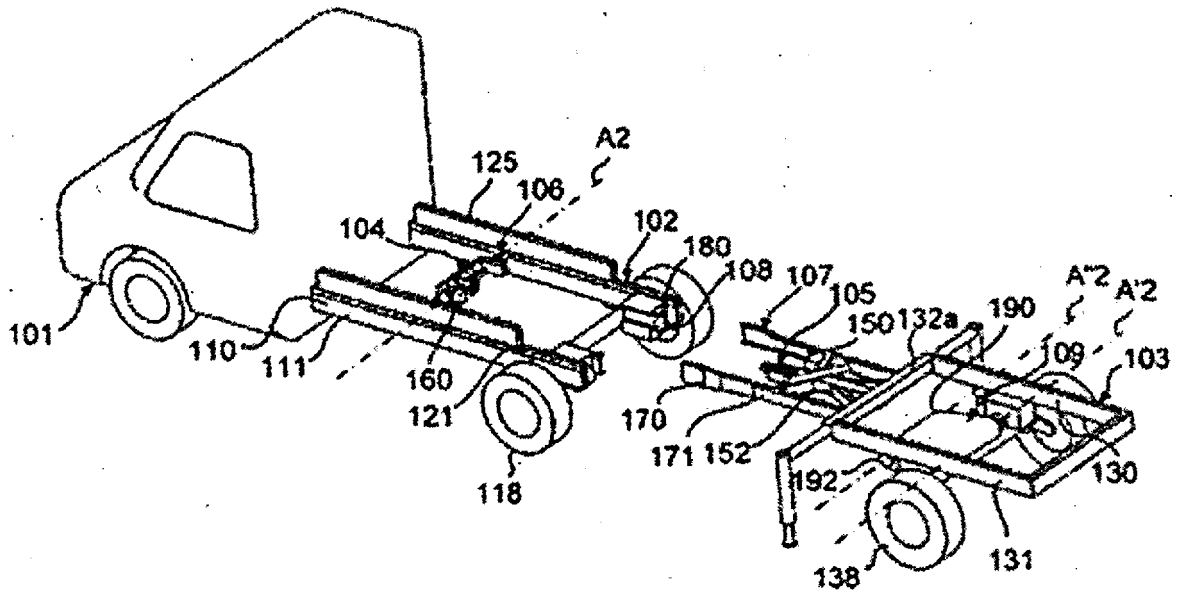
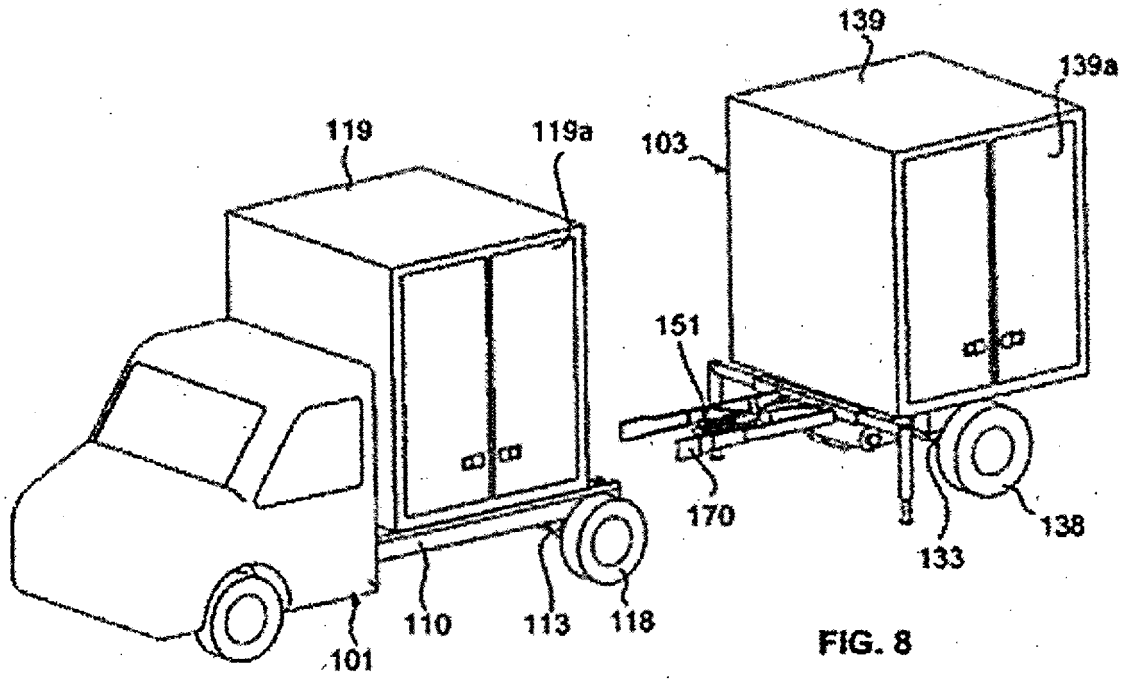


FIG. 7B



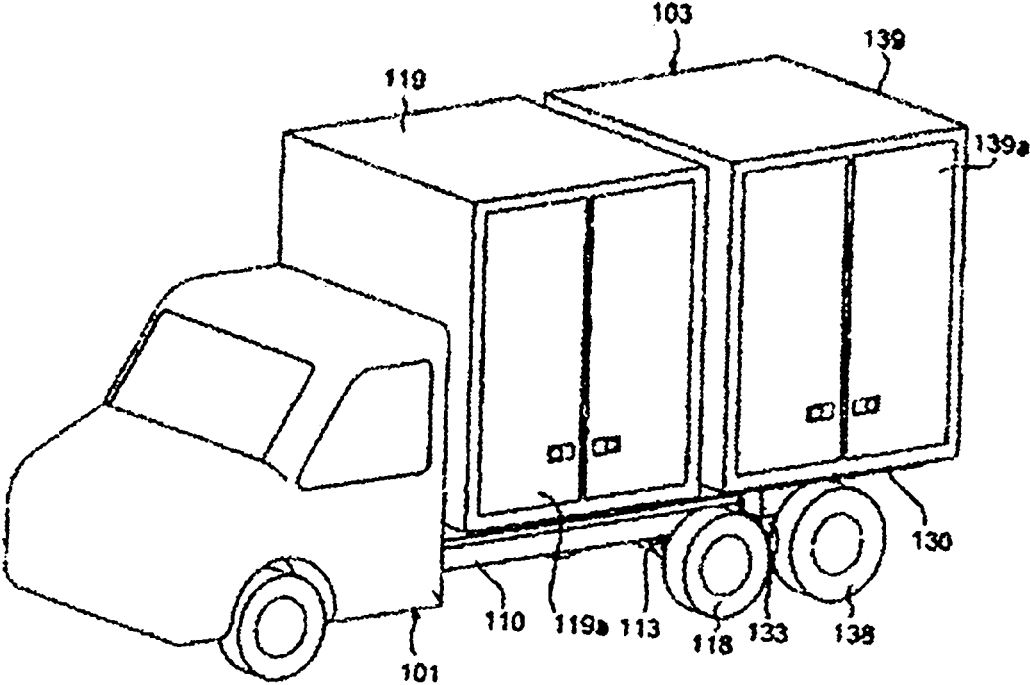


FIG. 10

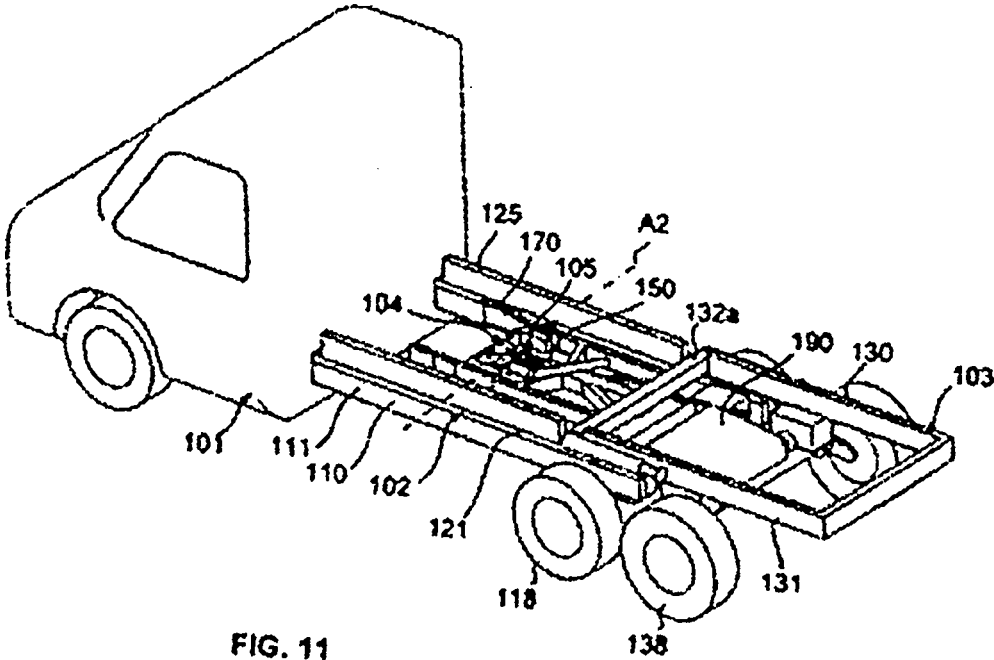
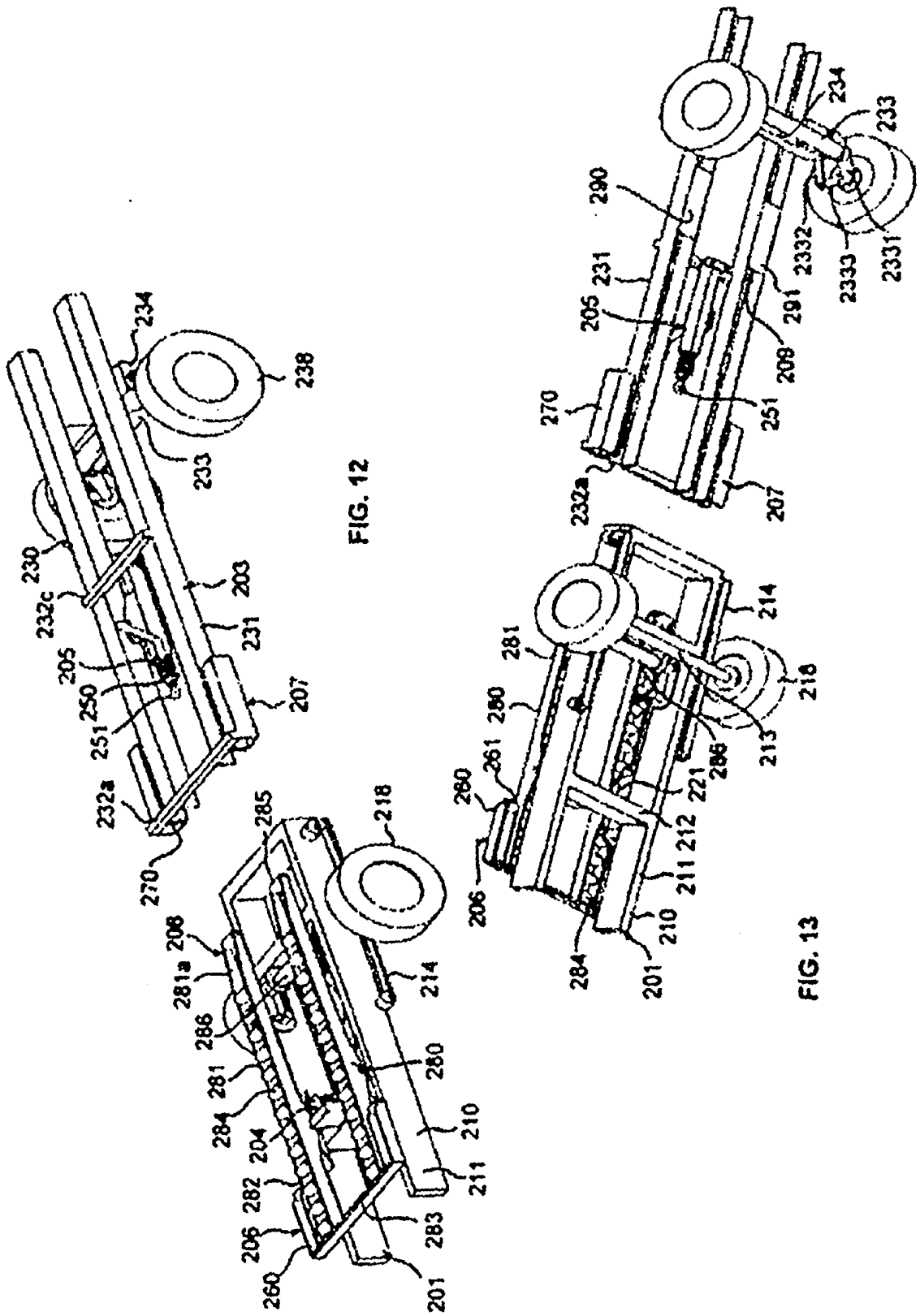


FIG. 11



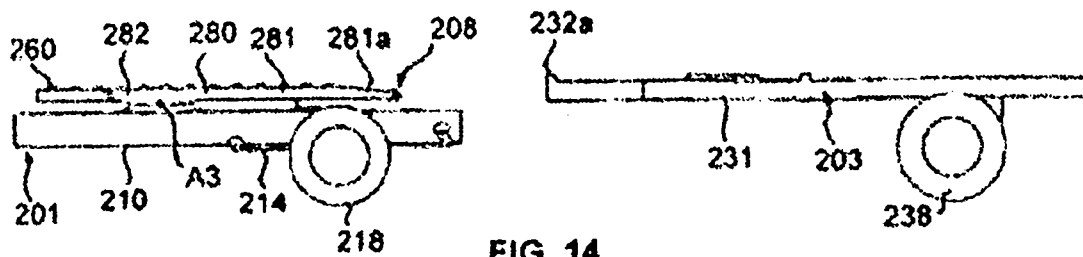


FIG. 14

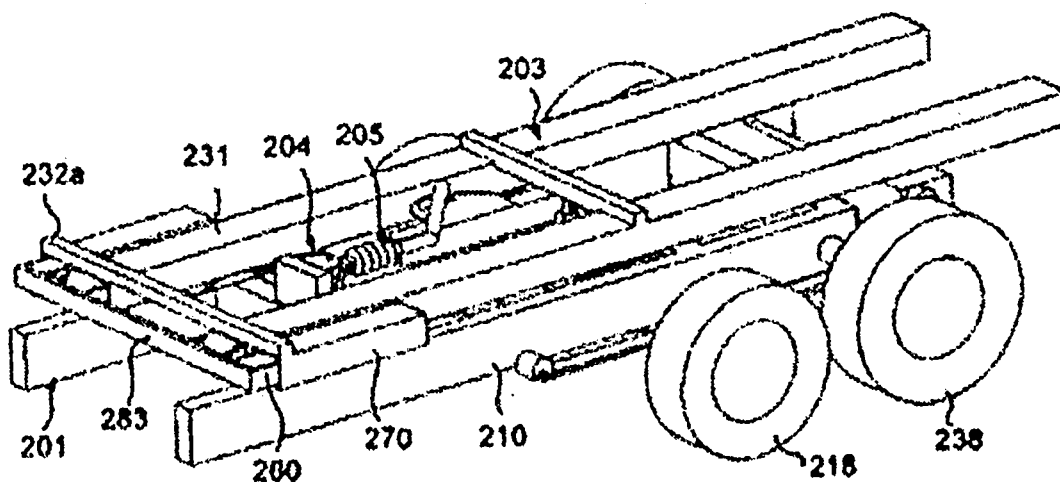


FIG. 15

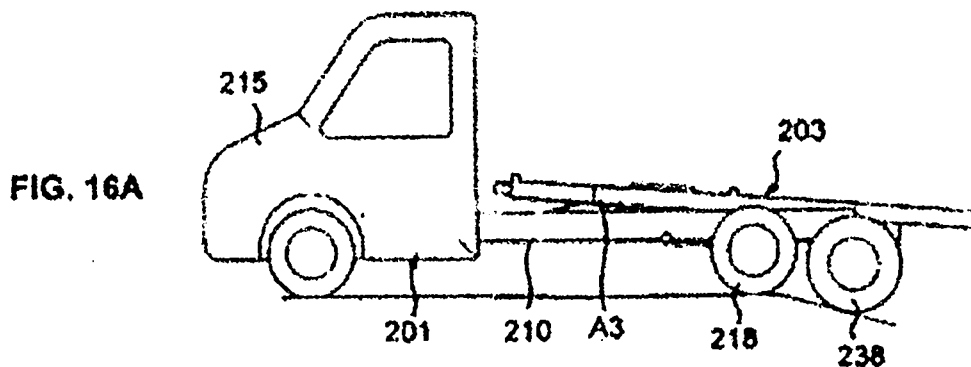


FIG. 16A

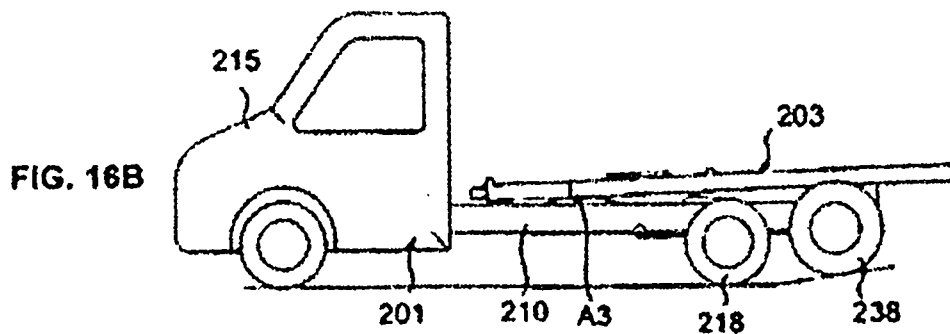


FIG. 16B

FIG. 17

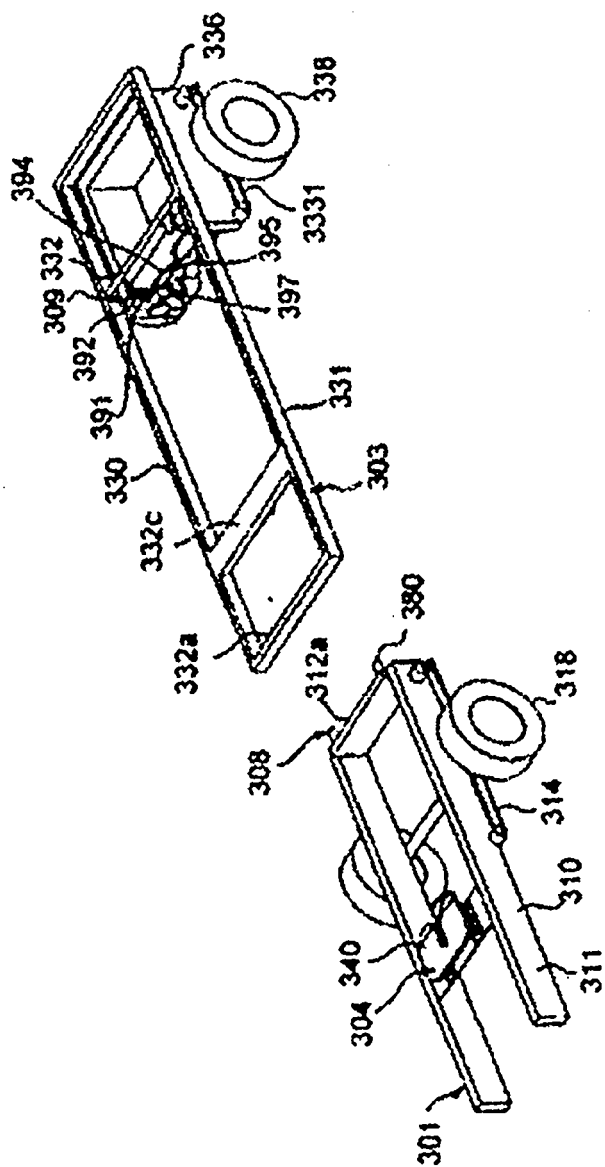
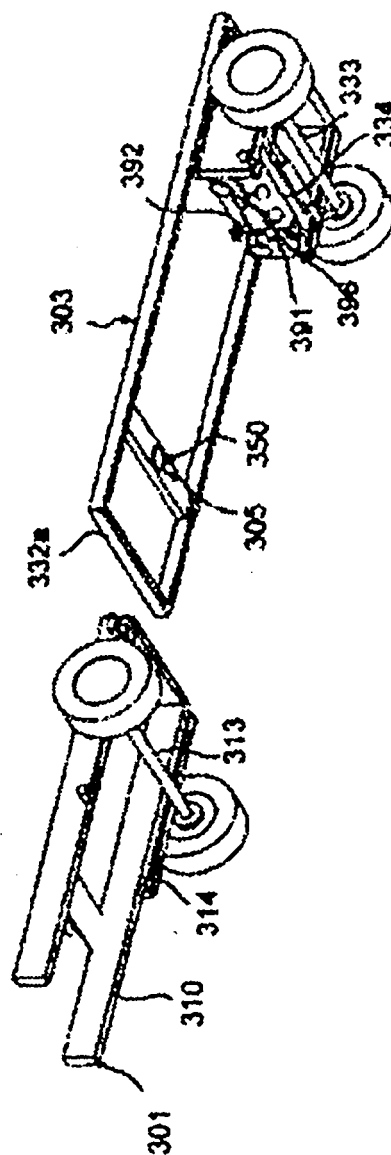


FIG. 18



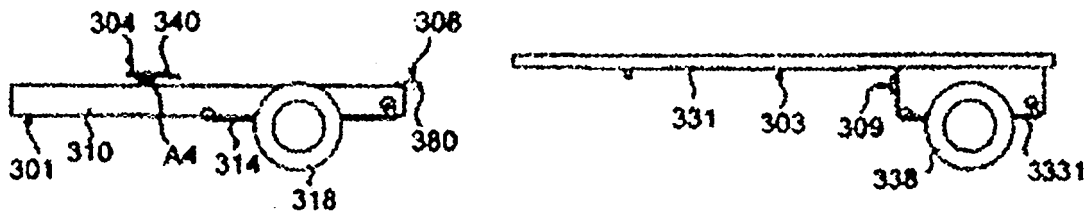


FIG. 19

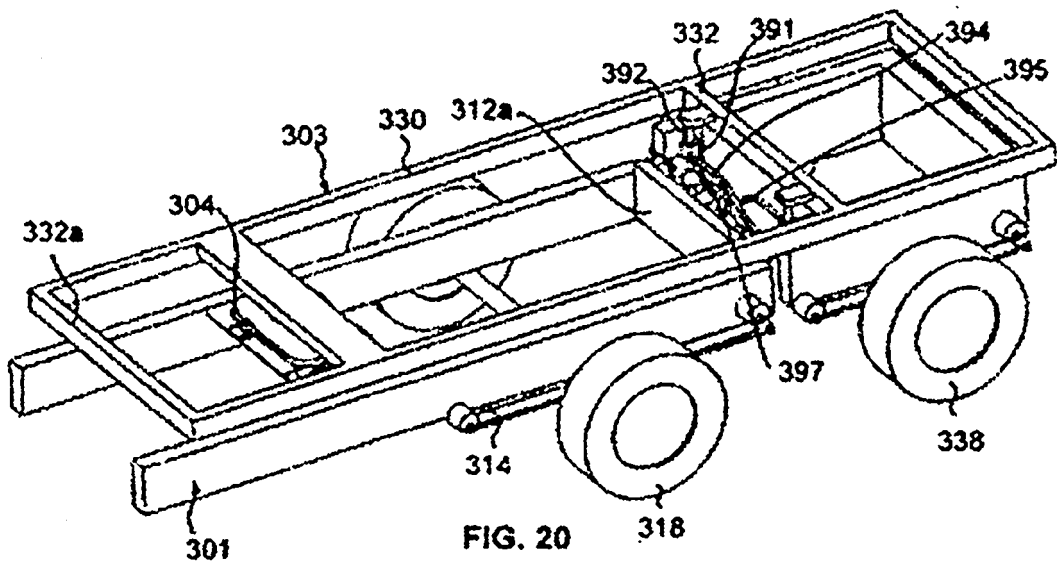


FIG. 20

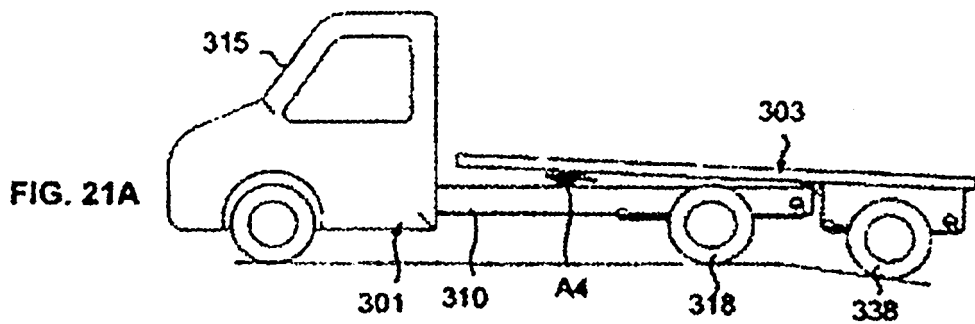


FIG. 21A

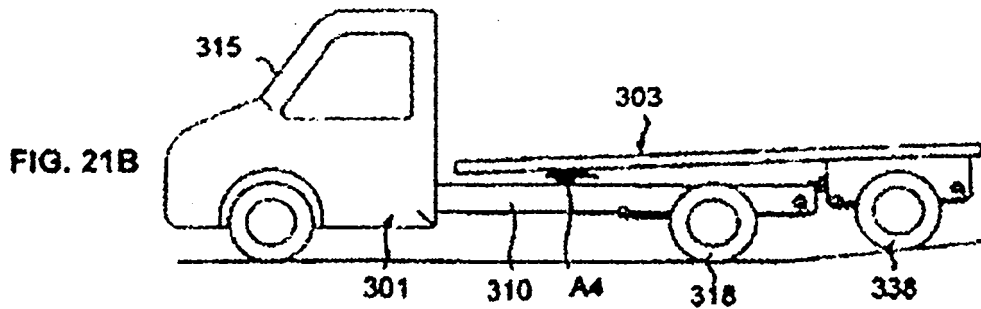


FIG. 21B



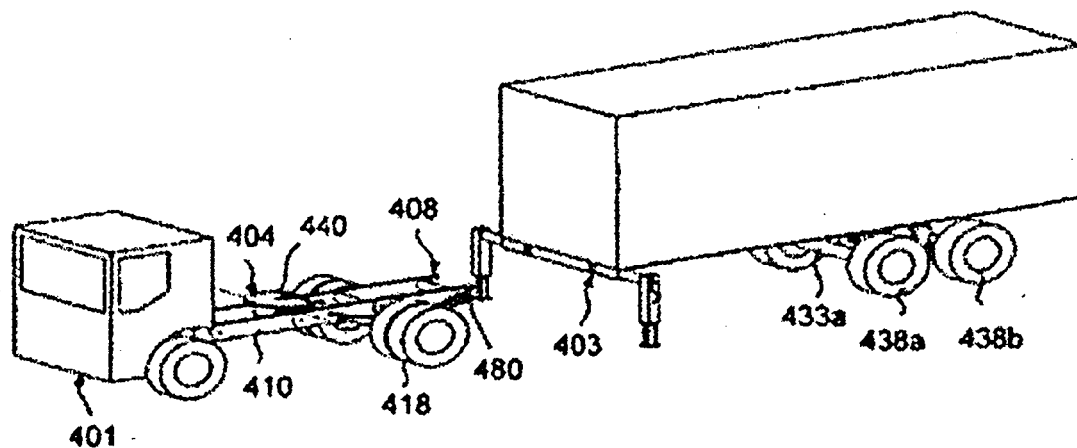


FIG. 22

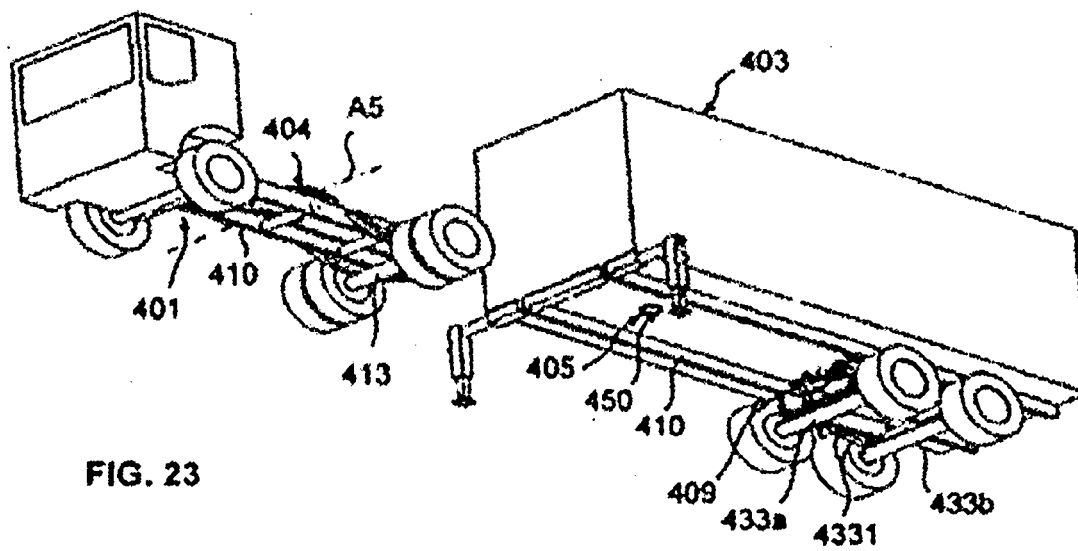


FIG. 23

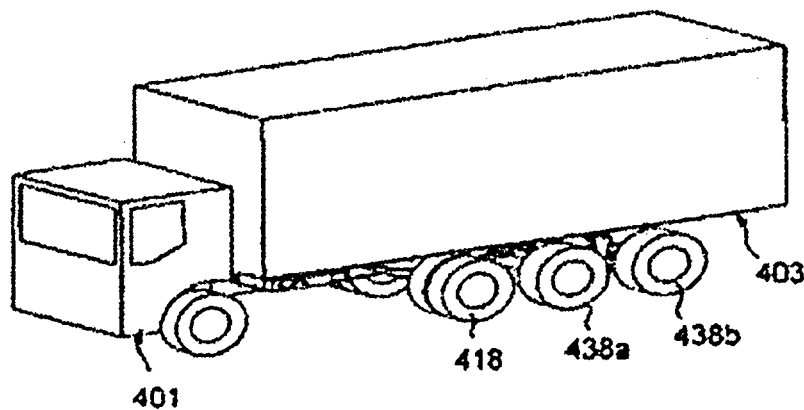
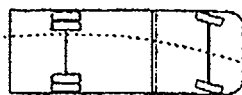
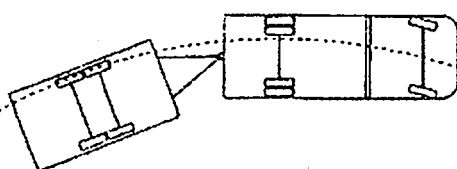


FIG. 24



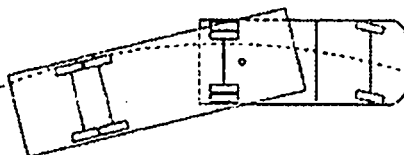
Utilitario de tipo portador  
Peso máximo total: 3.5 T

**FIG. 25A**  
Técnica anterior



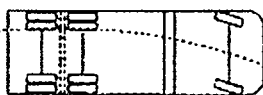
Utilitario tipo portador + remolque  
Peso máximo total: 9T

**FIG. 25B**  
Técnica anterior



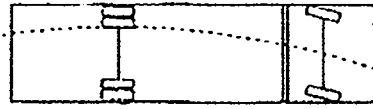
Utilitario tipo portador + semirremolque  
Peso máximo total: 9T

**FIG. 25C**  
Técnica anterior



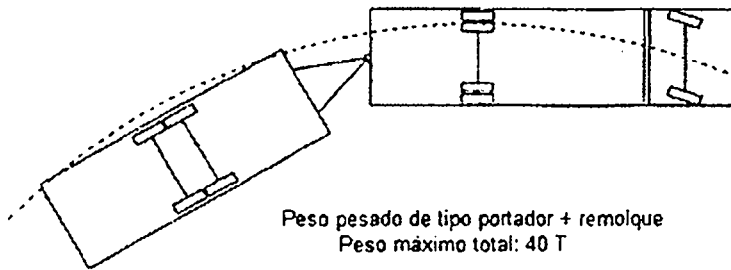
Utilitario tipo portador + semirremolque según la invención  
Peso máximo total: 9T

**FIG. 26**



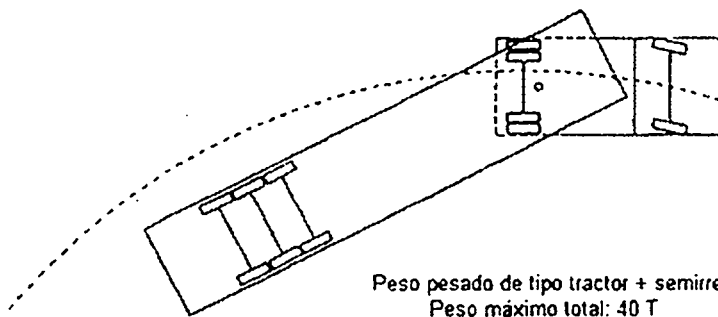
**FIG. 27A**  
Técnica anterior

Peso pesado de tipo portador  
Peso máximo total: 19 T



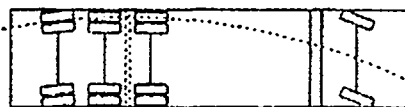
**FIG. 27B**  
Técnica anterior

Peso pesado de tipo portador + remolque  
Peso máximo total: 40 T



**FIG. 27C**  
Técnica anterior

Peso pesado de tipo tractor + semirremolque  
Peso máximo total: 40 T



**FIG. 28**

Peso pesado de tipo tractor + semirremolque según la invención  
Peso máximo total: 40 T