

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 432**

51 Int. Cl.:

**B60R 19/38** (2006.01)

**B62D 47/00** (2006.01)

**B62D 53/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2015 PCT/FR2015/050454**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.09.2015 WO15128583**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2015 E 15714856 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 3110665**

54 Título: **Vehículo automóvil de carretera que comprende un amortiguador de choques ocultable**

30 Prioridad:

**27.02.2014 FR 1451571**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.05.2018**

73 Titular/es:

**COMMISSARIAT À L'ENERGIE ATOMIQUE ET  
AUX ENERGIES ALTERNATIVES (50.0%)  
Bâtiment "Le Ponant D", 25, rue Leblanc  
75015 Paris, FR y  
METACAR TRANSPORT SYSTEMS (50.0%)**

72 Inventor/es:

**CERVANTES, VALERY**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 670 432 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCION**

Vehículo automóvil de carretera que comprende un amortiguador de choques ocultable

La invención se refiere a un vehículo automóvil de carretera que comprende un amortiguador de choques ocultable.

5 Se conocen vehículos automóviles de carretera que comprenden un amortiguador de choques ocultable, con el fin de reducir la ocupación de espacio de este vehículo cuando se estaciona. La patente US 5417300 (SCHULTZ) describe dicho vehículo, que comprende:

- 10 - un chasis que se extiende a lo largo de un eje longitudinal entre un extremo delantero y un extremo trasero;
- un amortiguador de choques que comprende una superficie frontal y que es apta para absorber al menos una parte de la energía de un impacto mecánico contra un obstáculo recibido en su superficie frontal deformándose:
  - desde una posición activa, en la cual está directamente expuesto por el exterior del vehículo automóvil en la parte delantera de uno u otro del extremo delantero o trasero con el fin de proteger este extremo contra un impacto mecánico,
  - a una posición accidentada, distinta de la posición activa;
- 15 - un dispositivo de desplazamiento apto para desplazar automáticamente, alternativamente y de forma reversible, el amortiguador de choques entre:
  - la posición activa, y
  - una posición ocultada, distinta de las posiciones activa y accidentada.

20 En esta descripción, un vehículo de carretera es un vehículo provisto de ruedas y apto para desplazarse libremente, por la rodadura de las ruedas, sobre una carretera o una superficie plana. Un vehículo ferroviario no es por consiguiente un vehículo de carretera.

Los términos «fijado» y «enganchado» se utilizarán aquí de forma equivalente.

25 Sin embargo, un amortiguador de choques ocultable de este tipo, necesita típicamente un accionador controlable para desplazarlo entre sus posiciones. Este desplazamiento es generalmente accionado por un sistema de control electrónico, complicado y costoso de poner en práctica y de mantener.

Por el estado de la técnica es igualmente conocido por el documento FR 2696391.

Existe por consiguiente una necesidad para un vehículo automóvil de carretera que presente un amortiguador de choques ocultable con una realización simplificada y más económica.

30 La invención se refiere por consiguiente a dicho vehículo en el cual el dispositivo de desplazamiento es conforme a la reivindicación 1.

35 El vehículo indicado anteriormente explota la fuerza que aparece cuando el tope del vehículo empuja la superficie de apoyo del otro vehículo, para desplazar el amortiguador de choques de su posición activa a su posición oculta. Así, el amortiguador de choques puede ser ocultado simplemente y automáticamente cuando el vehículo se aproxima al otro vehículo, sin que sea necesario recurrir a un accionador de control eléctrico y a un circuito electrónico de control de este accionador. La realización del vehículo se simplifica entonces, al igual que su utilización.

Los modos de realización de la invención pueden presentar una o varias de las características de las reivindicaciones dependientes 2 a 10.

Estos modos de realización presentan además las ventajas siguientes:

- 40 - colocando el parachoques por encima del habitáculo cuando se encuentra en la posición oculta, el parachoques presenta una doble función de protección, como parachoques por una parte y como arco de seguridad del habitáculo por otra parte, lo cual mejora la seguridad del vehículo sin producir un aumento de la ocupación de espacio del vehículo;
- los brazos laterales del parachoques permiten proteger el vehículo contra los impactos mecánicos que puedan producirse sobre un flanco lateral del vehículo;
- 45 - la unión pivotante permite una fijación facilitada del parachoques ocultable;
- la utilización del parachoques en un vehículo enganchable para formar un convoy permite asegurar una doble función: proteger uno de los enganches delantero o trasero de los vehículos cuando este enganche no está enganchado para enganchar este vehículo a otro vehículo y, cuando está así enganchado, proteger

el habitáculo reduciendo la longitud del convoy. En efecto, no es necesario proteger un enganche delantero o trasero por medio del parachoques cuando este enganche está acoplado.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo y realizada con referencia a los dibujos en los cuales:

- 5 - la figura 1 es una ilustración esquemática según una vista de perfil de un vehículo automóvil que comprende un amortiguador de choques ocultables, colocado en la posición activa;
- las figuras 2A y 2B son ilustraciones esquemáticas, en vista aproximada, del amortiguador de choques del vehículo de la figura 1, en sus posiciones, respectivamente, activa y accidentada;
- 10 - la figura 3 es una ilustración esquemática según una vista de perfil del vehículo de la figura 1 con su amortiguador de choques en la posición oculta;
- las figuras 4A y 4B son ilustraciones esquemáticas, según vistas de perfil, del dispositivo de desplazamiento de un amortiguador de choques de las figuras 1 a 3, estando el amortiguador de choques en las posiciones, respectivamente, activa y oculta;
- 15 - la figura 5 es una ilustración esquemática según una vista de perfil de un convoy automóvil de carretera formado por vehículos idénticos al vehículo de la figura 1;
- la figura 6 es una ilustración esquemática según una vista de perfil de otro modo de realización del dispositivo de desplazamiento según las figuras 4A y 4B;
- las figuras 7A y 7B son ilustraciones esquemáticas, en vista aproximada, de otro modo de realización del amortiguador de choques del vehículo de la figura 1, en sus posiciones, respectivamente, activa y
- 20 - la figura 8A y 8B son ilustraciones esquemáticas, según una vista de perfil, de otro modo de realización del amortiguador de choques del vehículo de las figuras 1 y 3, estando el amortiguador de choques ilustrado en las posiciones, respectivamente, activa y oculta.

En estas figuras, las mismas referencias se utilizan para designar los mismos elementos.

- 25 En lo que sigue de esta descripción, las características y funciones bien conocidas por el experto en la materia no se describen con detalle.

La figura 1 representa un vehículo automóvil 2 de carretera equipado con un motor (no ilustrado). El vehículo 2 comprende:

- 30 - un chasis 4 en el cual van fijadas en rotación una pluralidad de ruedas 6, 8 aptas para permitir un desplazamiento del vehículo 2 por rodadura sobre una carretera 9 cuando son puestas en movimiento por el motor del vehículo 2;
- un habitáculo 10, montado sobre el chasis 4 y que es apto para acoger un conductor y/o un pasajero del vehículo 2;
- un amortiguador de choques, aquí un parachoques 12, que comprende una superficie frontal 14 plana.

- 35 El chasis 4 se extiende aquí longitudinalmente entre los extremos delantero y trasero. El chasis 4 está por ejemplo formado por partes delantera y trasera distintas y articuladas entre sí.

Por ejemplo, el vehículo 2 es idéntico al vehículo automóvil descrito en la solicitud de patente francesa presentada el 8 de Marzo de 2013 bajo el número FR 1352128, salvo que comprende el amortiguador de choques ocultable que se va a describir en lo que sigue.

- 40 En este ejemplo, el vehículo 2 comprende además los enganches delantero 16 y trasero 18, fijados respectivamente en los extremos delantero y trasero del chasis 4. Estos enganches 16 y 18 permiten enganchar el vehículo 2 a otros vehículos de carretera enganchables para formar un convoy de carretera.

A este respecto, el enganche 16 es desplazable, alternativamente, entre:

- 45 - una posición enganchada, en la cual este enganche coopera con un enganche trasero, idéntico al enganche 18 y situado en otro vehículo, para enganchar mecánicamente estos vehículos entre sí, y
- una posición desenganchada, en la cual estos vehículos están liberados uno del otro.

Del mismo modo, el enganche 18 es desplazable, alternativamente, entre:

- 50 - una posición enganchada, en la cual este enganche coopera con un enganche delantero, idéntico al enganche 16 y situado en otro vehículo, para enganchar mecánicamente estos vehículos entre sí, y
- una posición desenganchada, en la cual estos vehículos están desenganchados uno del otro.

El parachoques 12 está aquí configurado para proteger el enganche 16 contra impactos mecánicos cuando está en una posición activa. Aquí, el enganche 16 está fijado en una parte 15 del chasis 4. Los enganches 16 y 18 están los dos fijados sin ningún grado de libertad en el chasis 4.

5 Ventajosamente, los enganches 16 y 18 están configurados para enganchar entre sí los vehículos sin grado de libertad en rotación oscilante. Por rotación oscilante, se designa aquí un movimiento de rotación únicamente alrededor de un eje perpendicular al plano de rodadura del vehículo. El plano de rodadura de un vehículo está definido como el plano que pasa por las superficies de contacto entre las ruedas del vehículo y la carretera por la cual circula este vehículo. Por ejemplo, estos enganches 16, 18 son idénticos a los enganches descritos en la solicitud FR 1352128 anteriormente citada.

10 El vehículo 2 comprende igualmente un dispositivo de dirección que permite girar las ruedas 6 u 8 para dirigir el vehículo por la carretera. Por ejemplo, se trata del dispositivo descrito con referencia a las figuras 4 y 10 de la solicitud FR 1352128 anteriormente citada.

15 El parachoques 12 está adaptado para proteger el vehículo 2 contra un impacto mecánico frontal. Para ello, el parachoques 12 es apto para absorber una parte de la energía de un impacto mecánico contra un obstáculo recibido en la superficie 14, deformándose, de modo inelástico, entre posiciones activa y accidentada distintas una de la otra.

20 En la posición activa, el parachoques 12, o cuando menos su superficie 14, está directamente expuesta por fuera del vehículo 2 con el fin de proteger el chasis 4 contra un impacto mecánico. Por ejemplo, el parachoques 12 es apto para resistir sin deformarse de forma inelástica una fuerza de 100N o de 1kN ejercida sobre su superficie 14. El parachoques 14 es por ejemplo conforme a las recomendaciones del «reglamento 42 del acuerdo de 20 de Marzo de 1980 respecto a la adopción de condiciones uniformes de homologación y el reconocimiento recíproco de la homologación de los equipos y piezas de vehículos a motor» tal como ha sido definido por la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies («United Nations Economic Commission for Europe»). Una copia de este reglamento está por ejemplo disponible en la página web en la dirección siguiente:  
25 «<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29regs41-60.html>» o también en las directivas europeas 2000/40/CE, 1999/98/CE o en el reglamento europeo CE nº78/2009. En este ejemplo, el parachoques 12 está configurado para proteger la parte delantera 15 del chasis 4 cuando se encuentra en su posición activa. En la figura 1, el parachoques 12 está ilustrado en su posición activa.

El parachoques 12 comprende aquí:

- 30 - una barra central, cuya superficie vuelta hacia la parte opuesta del vehículo 2 forma la superficie 14;
- dos brazos laterales 20, situados cada uno por un lado respectivo del habitáculo 10, fijando mecánicamente la barra central al chasis 4.

35 Aquí, cada brazo 20 está conectado mecánicamente por una parte con uno de los extremos de la barra central sin grado de libertad y, por otra parte, al chasis 4. Cada brazo 20 se extiende según una dirección esencialmente perpendicular a la superficie 14. Por «esencialmente perpendicular» se entiende aquí que cada brazo 20 se extiende perpendicularmente a la superficie 14, a  $\pm 20^\circ$  aproximadamente o a  $\pm 10^\circ$  aproximadamente o a  $\pm 5^\circ$  aproximadamente.

40 En este ejemplo, la barra central se extiende según una dirección lateral Y perpendicular a una dirección longitudinal X del vehículo 2. La longitud de los brazos 20, en la dirección X, es inferior a L, donde L es la longitud del vehículo 2 cuando el parachoques 12 se encuentra en la posición activa. La longitud de los brazos 20 es además elegida en el caso presente lo suficientemente larga para que el parachoques 12 pueda desplazarse entre sus posiciones activa y oculta sin hacer tope contra la carrocería del vehículo 2. A este respecto, la longitud de los brazos 20 es aquí superior al tercio del diámetro de las ruedas 6, 8 y, de preferencia, superior a L/3 o a L/2. Se define la longitud L como siendo la longitud del espacio ocupada por el vehículo 2 cuando el parachoques 12 se encuentra en la posición activa, como siendo la distancia medida a lo largo de la dirección X entre un extremo trasero del vehículo 2, por ejemplo un parachoques trasero del vehículo 2, y la superficie 14.

45 Ventajosamente, cada brazo 20 presenta una superficie lateral directamente vuelta hacia el exterior del vehículo 2 para amortiguar un impacto mecánico que pueda producirse sobre un flanco lateral del vehículo 2. Por flanco lateral, se designa aquí una superficie lateral del vehículo 2 que está vuelta hacia el exterior del vehículo 2 y que se extiende esencialmente en un plano vertical perpendicular a la dirección Y. Cada brazo 20 es aquí apto para resistir, sin deformarse de modo inelástico, a una fuerza ejercida según una dirección paralela a la dirección Y y de intensidad superior o igual a 100N o a 1kN.

Las figuras 2A y 2B representan el parachoques 12 en sus posiciones, respectivamente, activa y accidentada. Para simplificar estas figuras 2A y 2B, la unión del parachoques 12 con el vehículo 2 no es ilustrada con detalle.

55 El vehículo 2 comprende además una zona de separación 30 conformada con el fin de poder recibir el parachoques 12 en su posición accidentada sin que éste dañe el chasis 4.

La zona 30 está aquí situada, cuando el parachoques 12 se encuentra en la posición activa (figura 2A) entre la superficie 14 y el chasis 4. Esta zona 30 está aquí formada por el volumen situado entre la parte 15 del chasis 4 y el volumen ocupado por el parachoques 12 cuando se encuentra en su posición activa. Además, esta zona 30 es aquí una zona vacía, es decir que no contiene ningún elemento del vehículo 2. En particular, el enganche 16 no está incluido en la zona 30. La zona 30 está por consiguiente desunida del volumen ocupado por el chasis 4 o por el habitáculo 10, debido a que el parachoques 12 no está directamente unido con la parte 15 y se mantiene a una distancia no nula de esta parte 15.

Por ejemplo, la zona 30 presenta una forma de viga, o de paralelepípedo rectángulo, cuyas superficies están delimitadas por el parachoques 12, la parte 15 del chasis y los brazos 20. La extensión de la zona 30, medida según la dirección X, es por ejemplo superior o igual a 1 cm o a 5cm o a 10cm o a 15cm. La anchura de la zona 30, medida según la dirección Y, es superior al 40% de la anchura del vehículo e inferior o igual a la anchura del vehículo 2.

En la posición accidentada (figura 2B), el parachoques 12 presenta una forma deformada con relación a la posición activa, de tal forma que la superficie 14 está aquí contenida en la zona 30.

El desplazamiento del parachoques 12 desde la posición activa a la posición accidentada es generalmente irreversible. Una vez que el parachoques 12 se encuentra en la posición accidentada, debe ser sustituido para estar de nuevo en condiciones de cumplir su función de protección.

El parachoques 12 es además desplazable selectivamente, alternativamente y de forma reversible, entre la posición activa y una posición oculta. La posición oculta es distinta de las posiciones activa y accidentada.

Aquí, en la posición oculta, la proyección ortogonal del parachoques 12 en el plano de rodadura del vehículo 2 está comprendida entre las proyecciones ortogonales en este mismo plano:

- de un eje transversal del vehículo situado justo delante del parachoques 12 cuando se encuentra en su posición activa, y
- del extremo del vehículo situado por el lado opuesto al parachoques 12.

Las nociones de «delantera» y de «trasera» están aquí definidas según la dirección X y están orientadas con relación a los extremos delantero y trasero del vehículo 2. El extremo delantero del vehículo está aquí por el lado de la parte 15. El plano de rodadura es aquí horizontal y se extiende según las direcciones X e Y.

En este ejemplo, en la posición oculta, la proyección ortogonal del parachoques 12 en el plano de rodadura está preferentemente comprendida entre las proyecciones ortogonales, en este mismo plano de rodadura, desde el extremo delantero del chasis 4 y desde extremo del vehículo 2 que está situado por el lado opuesto al parachoques 12. Estas proyecciones corresponden aquí respectivamente a las de la parte 15 y del extremo trasero del chasis 4.

La figura 3 representa un ejemplo de parachoques 12 en su posición oculta. Cuando el parachoques 12 se encuentra en la posición oculta, la zona 30 está directamente expuesta al exterior del vehículo con el fin de reducir la longitud del vehículo 2. Además, aquí, el parachoques 12 no puede ser desplazado entre las posiciones oculta y accidentada.

Debido a que la zona 30 está directamente expuesta por el exterior del vehículo 2, la longitud del emplazamiento ocupado por el vehículo se reduce. Se designa por L' la longitud del emplazamiento ocupada por el vehículo, tal como se ha medido según la dirección X entre los extremos delantero y trasero del vehículo 2, por ejemplo entre la parte 15 y el mismo extremo trasero del vehículo 2 que la utilizada para medir la longitud L. Esta longitud L' es más pequeña que la longitud L en al menos 1 cm o 5cm o 10cm o 20cm, cuando el parachoques 12 se encuentra en la posición oculta. De este modo, la compacidad del vehículo puede ser aumentada cuando el parachoques 12 no tiene necesidad de ser utilizado, por ejemplo cuando el vehículo 2 se encuentra estacionado.

Aquí, en su posición oculta, el parachoques 12 está situado esencialmente por encima del habitáculo 10, es decir que se extiende, en más del 50% de su longitud, medida según la dirección Y, por encima del habitáculo 10. Más exactamente, aquí, la barra central y la superficie 14 están situadas por encima del habitáculo 10. La noción «por encima» se expresa según la dirección Z ortogonal a las direcciones X e Y. La parte superior del habitáculo está aquí situada en la parte opuesta según la dirección Z de una superficie inferior del vehículo 2. La superficie inferior del vehículo 2 es la que está vuelta hacia la carretera sobre la cual rueda el vehículo 2 cuando este vehículo rueda normalmente. La dirección Z es aquí vertical.

En la posición oculta, el parachoques 12 forma así un arco de seguridad para proteger el habitáculo 10, particularmente para limitar el aplastamiento del habitáculo 10 en caso de vuelco del vehículo 2 sobre su techo o sobre un costado. A este respecto, el parachoques 12 es apto para resistir sin deformarse de forma inelástica a una fuerza mecánica según la dirección Z y superior a 100N o a 200N o a 1kN o a 10kN o a 15 kN. De modo preferencial, cuando se encuentra en la posición oculta, el parachoques 12 es apto para resistir sin deformarse al

peso ejercido por el vehículo 2, cuando el vehículo 2 se encuentra en posición invertida y cuando el parachoques 12 se encuentra entonces en contacto directo con la carretera 9 sobre la cual el vehículo 2 circula. La seguridad de los ocupantes del habitáculo 10 se mejora de hecho.

5 En este ejemplo, el parachoques 12 es desplazable entre sus posiciones activa y oculta por un movimiento de rotación alrededor de un eje de rotación paralelo a la dirección Y. Aquí, el ángulo formado por la proyección de las direcciones de los brazos 20 en un plano longitudinal vertical del vehículo 2, entre las posiciones respectivamente oculta y activa, es igual a 90° a 45° aproximadamente o 30° aproximadamente o a 10° aproximadamente o a 5° aproximadamente. Aquí, en la posición oculta, los brazos 20 se extienden esencialmente según la dirección Z.

10 A este respecto, los brazos 20 están unidos mecánicamente al chasis 4 con un grado de libertad en rotación mediante conexiones pivotantes 34 que tienen un eje de rotación paralelo a la dirección Y.

De preferencia, las conexiones 34 están dispuestas de forma que las proyecciones geométricas, en el plano longitudinal vertical del vehículo 2, del centro geométrico de la superficie 14 y del eje de rotación de cada conexión 34 estén alineadas a lo largo de una dirección paralela a la dirección X, a 5° aproximadamente o a 10° o a 20° más o menos.

15 Eso permite reducir el riesgo, en caso en que un impacto mecánico fuese recibido en la superficie 14 según la dirección X cuando el parachoques 12 se encuentra en la posición activa, cuando el parachoques 12 se desplaza accidentalmente de la posición activa a la posición oculta en lugar de permanecer en la posición activa. Un desplazamiento accidental de este tipo no es en efecto deseable pues eso comprometería la seguridad del vehículo 2, pues la parte 15 no estaría ya entonces protegida por el parachoques 12.

20 En variante, las conexiones 34 están configuradas de forma que, cuando el parachoques 12 se encuentra en la posición activa, los brazos 20 estén orientados no paralelamente a la carretera sino que se extiendan en dirección a la carretera 9.

25 El parachoques 12 es de preferencia realizado en un material que presenta propiedades mecánicas aptas para absorber un impacto mecánico de modo inelástico pero evitando una deformación excesiva debida a este impacto mecánico, pues eso podría dañar a su función de arco de protección del habitáculo 10. Por ejemplo, el parachoques 12 comprende un armazón de material metálico.

El vehículo 2 comprende además un dispositivo 40 de desplazamiento, apto para desplazar automáticamente y alternativamente el parachoques 12 en sus posiciones activa y oculta. Las figuras 4A y 4B representan con más detalle un ejemplo del dispositivo 40.

30 Más precisamente, el dispositivo 40 está aquí configurado para desplazar automáticamente el parachoques 12:

- de su posición activa a su posición oculta cuando el vehículo 2 se engancha por la parte trasera con otro vehículo por medio del enganche 16, y
- de la posición oculta a la posición activa cuando el vehículo 2 se libera del otro vehículo.

35 A este respecto, el dispositivo 40 comprende un tope 42 móvil y una conexión mecánica 45 entre el tope y el parachoques 12.

40 El tope 42 es apto para ponerse en contacto sobre una superficie de apoyo situada en otro vehículo, cuando el vehículo 2 se aproxima a este otro vehículo. Típicamente, el contacto con este otro vehículo se establece antes de que el parachoques 12 alcance este otro vehículo. El tope 42 es además desplazable, alternativamente y de forma reversible, entre las posiciones desplegada y retraída, bajo el efecto de la fuerza de reacción ejercida por la superficie de apoyo cuando el vehículo 2 entra en contacto con esta superficie de apoyo. En su posición retraída, el tope 42 está más hundido hacia el interior del vehículo 2 que cuando se encuentra en su posición desplegada.

45 En este ejemplo, el tope 42 está situado en el extremo delantero del vehículo, por debajo del parachoques 12. Este tope 42 es así apto para ponerse en contacto con la superficie de apoyo de otro vehículo, por ejemplo dispuesta en saliente en el extremo posterior de este otro vehículo, cuando el vehículo 2 se avanza hacia la parte trasera de este otro vehículo con el fin de engancharse al mismo. Aquí, el otro vehículo es un vehículo idéntico al vehículo 2.

La conexión 45 está configurada para transformar el desplazamiento del tope 42 entre sus posiciones retraída y desplegada en un desplazamiento correspondiente del parachoques 12 entre sus posiciones, respectivamente, oculta y activa.

50 En este ejemplo, el tope 42 se desplaza a lo largo de un eje de desplazamiento 43 paralelo a la dirección X, entre sus posiciones desplegada y retraída. La conexión 45 comprende:

- una cremallera 44 solidaria sin grado de libertad de la caja 42 y apta para desplazarse en translación a lo largo del eje 43;
- ruedecillas dentadas 46, 47 dispuestas para transformar el desplazamiento en translación del tope 42 en un desplazamiento en rotación del parachoques 12 cuando se desplaza la cremallera 44.

5 A este respecto, la ruedecilla dentada 46 es solidaria sin grado de libertad de un brazo 20 del parachoques 12 y es móvil en rotación alrededor de la conexión pivotante 34. La ruedecilla dentada 47 engrana con la ruedecilla dentada 46 y la cremallera 44, con el fin de accionar en rotación la ruedecilla dentada 46, y por consiguiente el parachoques 12, cuando la cremallera 44 se desplaza en translación a lo largo de la dirección 43. Por ejemplo, la ruedecilla dentada 47 está montada en rotación alrededor de un eje paralelo al eje de rotación de la conexión 34.

10 Ventajosamente, el dispositivo 40 comprende igualmente un elemento de retroceso 48, configurado para ejercer, sobre el tope 42, una fuerza mecánica de retroceso que lleva automáticamente el tope 42 desde su posición retraída a su posición desplegada. Esta fuerza se ejerce aquí según la dirección X. Este elemento 48 es aquí un gato de gas, lo cual permite, además de ejercer la fuerza de retroceso, amortiguar mecánicamente el impacto que se produce cuando el tope 42 entra en contacto con el otro vehículo. A este respecto, el elemento 48 está anclado sin grado de libertad al chasis 4 en uno de sus extremos y a la cremallera 44 en el otro de sus extremos.

Así, cuando el vehículo 2 debe ser enganchado a otro vehículo por medio de su enganche 16, este vehículo 2 se desplaza con relación al otro vehículo para realizar una maniobra de arrimamiento, hasta que entren en contacto directo uno con el otro. Más precisamente, el tope 42 entra en contacto mecánico con la superficie de apoyo de este otro vehículo. Bajo el efecto de este contacto, el tope 42 se desplaza de su posición desplegada a su posición retraída, lo cual produce el desplazamiento en rotación del parachoques 12 desde su posición activa a su posición oculta.

20 Cuando se desenganchan los vehículos, el tope 42 ya no está en contacto con la superficie de apoyo del otro vehículo y recupera su posición retraída, bajo el efecto de la fuerza de retroceso ejercida por el elemento 48. Eso acciona el parachoques 12 en desplazamiento desde su posición oculta a su posición activa.

25 Se dispone así de un medio sencillo y robusto para desplazar automáticamente el parachoques 12 en el arrimamiento del vehículo 2 a otro vehículo para enganchar juntos estos vehículos.

Ventajosamente, las conexiones mecánicas entre las piezas que forman el dispositivo 40 están dimensionadas de forma que se rompan en caso en que una fuerza superior a 10kN o a 100kN o 1000kN sea ejercida sobre el tope 42 y cuando el parachoques 12 se encuentra en su posición activa. Por ejemplo, la resistencia mecánica de estas conexiones en un impacto mecánico es menor que la de los brazos 20. Así, el parachoques 12 no es desplazado a su posición oculta si un choque accidental importante es recibido sobre el tope 42.

30 La figura 5 representa un convoy 50 formado por el vehículo 2 y un vehículo 60 que es idéntico, salvo el parachoques de este vehículo que lleva la referencia 62. Los vehículos 2 y 60 están enganchados entre sí por medio de sus enganches delantero y trasero respectivos. El vehículo 60 es remolcado por el vehículo 2. En este ejemplo, el parachoques 12 se encuentra en posición activa, mientras que el parachoques 62 se encuentra en posición oculta. Poniendo el parachoques 62 en posición oculta mientras el vehículo 60 es remolcado por el vehículo 2, la ocupación de espacio del convoy 50 se reduce sin que ello reduzca la seguridad del vehículo 60. En efecto, mientras que el vehículo 60 se encuentre en el convoy, su parte delantera no tiene necesidad de ser protegida ya que no está directamente expuesta al exterior del convoy. La seguridad de los ocupantes del habitáculo del vehículo 60 está incluso incrementada, debido a la función de arco de seguridad ofrecida por el parachoques 62 cuando se encuentra en la posición oculta.

40 La figura 6 representa un dispositivo 80 de desplazamiento del parachoques 12 apto para ser utilizado en lugar del dispositivo 40 para realizar la misma función. El dispositivo 80 es idéntico al dispositivo 40, salvo que la conexión 45 sea sustituida por una conexión mecánica 85 en la cual:

- 45 - la cremallera 44 es sustituida por una barra 82 solidaria del vehículo 2 por una conexión de corredera y apta para desplazarse únicamente en translación a lo largo del eje 43, y
- las ruedecillas dentadas 46, 47 son sustituidas por un brazo 84 y una biela 86.

50 La palanca 84 es solidaria sin grado de libertad del brazo 20 y se extiende según una dirección esencialmente perpendicular y de modo paralelo al plano vertical longitudinal del vehículo 2. La biela 86 está conectada por sus extremos respectivamente con la barra 82 y con la palanca 84 por medio de conexiones pivotantes 88, 89 que tienen un eje de rotación paralelo al eje de rotación de la conexión 34. Cuando la barra 82 se desplaza en translación a lo largo del eje 43, la biela 86 es arrastrada en desplazamiento y provoca el desplazamiento del parachoques 12 en rotación alrededor del eje de rotación de la conexión 34.

Numerosos otros modos de realización son posibles.

El chasis 4 no está forzosamente formado por dos partes distintas. En variante, el chasis 4 no es articulado.

El parachoques 12 no presenta forzosamente una forma de arco. Puede por ejemplo presentar una forma de viga que se extiende horizontalmente y esencialmente según la dirección Y delante de la parte 15.

5 La posición oculta del parachoques 12 puede definirse de distinto modo. Por ejemplo, en la posición oculta, el parachoques no está situado por encima del habitáculo 10.

10 El parachoques 12 puede presentar una forma diferente. En particular, el parachoques 12 no ocupa forzosamente, cuando se encuentra en su posición activa, un volumen distinto de la zona 30. Por ejemplo, las figuras 7A y 7B ilustran, respectivamente, en las posiciones activa y accidentada, un parachoques 74 apto para sustituir el parachoques 12. Se trata por ejemplo del parachoques del documento EP1350680B1. El parachoques 74 se sitúa por delante de la parte 15 sin dejar espacio con esta parte 15. Se encuentra por consiguiente contenido en la zona 30 cuando está en su posición activa.

15 Las figuras 8A y 8B representan un vehículo 90 idéntico al vehículo 2 salvo que comprenda un parachoques 92 en lugar del parachoques 12. El parachoques 92 solo difiere del amortiguador de choques 12 en el modo con el cual está fijado al vehículo 90. Aquí, en su posición oculta, el parachoques 92 está posicionado no por encima del habitáculo 10 sino por encima del extremo delantero del vehículo 2. De este modo, la protección lateral del habitáculo 10 es reforzada. A este respecto, las conexiones 34 están situadas sobre el chasis de tal forma que la proyección ortogonal del eje de rotación de las conexiones 34 en el plano de rodadura esté comprendida entre las proyecciones ortogonales respectivas, en este mismo plano de rodadura, del habitáculo 10 y de un eje transversal del vehículo situado justo por delante del parachoques 12 cuando se encuentra en su posición activa.

20 En variante, la superficie 14 no es plana sino que puede en su lugar presentar una forma convexa o cóncava. En este caso, la dirección de los brazos 20 se define con relación a un plano frontal del parachoques 12. Este plano frontal se define como un plano vertical que delimita una base de la forma convexa o cóncava de la superficie 14.

Los enganches 16 y 18 pueden omitirse. Pueden también ser fijados sobre el chasis 4 con solamente un grado de libertad.

25 El parachoques 12 puede ser colocado en la parte trasera del vehículo 2 con el fin de proteger, cuando el parachoques 12 se encuentra en la posición activa, una parte trasera del chasis, opuesta a la parte 15. En este caso el parachoques está configurado para proteger el enganche trasero 18. El dispositivo 40 se modifica consecuentemente. En variante, el vehículo 2 comprende dos ejemplares del parachoques 12 respectivamente configurados para proteger, en su posición activa respectiva, las partes delantera y trasera del chasis 4.

30 En variante, uno de los brazos 20 es omitido.

La conexión pivotante 34 puede presentar un eje de rotación diferente de la dirección Y.

El mecanismo 45 puede ser diferente. Por ejemplo, el mecanismo 45 comprende una corredera de forma doblada y a lo largo de la cual el tope 42 es apto para desplazarse. La dirección 43 no es entonces rectilínea.

35 Las conexiones 34 pueden también colocarse sobre el chasis de tal forma que la proyección ortogonal del eje de rotación de las conexiones 34 en el plano de rodadura esté comprendido entre las proyecciones ortogonales respectivas, en este mismo plano de rodadura, del habitáculo 10 y de un eje transversal del vehículo situado justo por detrás del parachoques 12 cuando se encuentra en su posición activa.

Las ruedecillas dentadas 46, 47 pueden ser sustituidas por ruedas conectadas entre sí por una correa.

40 El elemento 48 puede ser otro elemento a un gato de gas. Por ejemplo, el elemento 48 es un gato hidráulico asociado con un amortiguador oleoneumático o con un muelle mecánico. El elemento 48 puede también ser omitido. En este caso, la fuerza de retroceso es ejercida sobre el tope 42 por ejemplo por el peso del parachoques 12.

El vehículo 60 no está forzosamente motorizado.

45 En variante, en la posición oculta, el parachoques 62 está situado detrás de un extremo trasero del vehículo 60, de tal forma que su proyección ortogonal en el plano de rodadura del vehículo 60 se sitúe detrás de la proyección ortogonal, en este mismo plano de rodadura, del extremo trasero del vehículo 60. En este caso, la longitud total del vehículo 60 no se reduce pero se proporciona una protección suplementaria al vehículo 60.

El amortiguador de choques puede ser realizado de distinto modo. En particular, el amortiguador de choques no es necesariamente un parachoques.



5 Por ejemplo, el amortiguador de choques tiene una función de protección más limitada, tal como la protección, en la posición activa, de una zona específica del vehículo 2. Un caso de diseño de este tipo puede encontrarse cuando es deseable que los vehículos 2 y 60 presenten trenes de ruedas encajados cuando forman el convoy 50, o que los vehículos 2 y 60 presenten formas complementarias uno con relación al otro con el fin de poder encajarse uno en el otro cuando forman el convoy con el fin de reducir su ocupación de espacio. A este respecto, el vehículo 60 puede presentar una abertura en el extremo delantero del chasis 4 en el cual el extremo trasero del chasis del vehículo 2 se encaja de forma reversible cuando estos vehículos 2 y 60 se enganchan para formar el convoy 50. En este caso, esta abertura debe protegerse cuando ningún vehículo está enganchado en la parte delantera del vehículo 60, pues dejar esta abertura abierta en la parte delantera del vehículo podría ser peligroso para los peatones cuando el vehículo circula, lo cual es contrario a las normas de seguridad. En este caso, para remediarlo, el amortiguador de choques está conformado con el fin de proteger y cubrir esta abertura cuando se encuentra en la posición activa. El amortiguador de impactos es por ejemplo un capó que cubre esta abertura cuando se encuentra en la posición activa. La definición de los trenes de ruedas encajados es por ejemplo la descrita en la solicitud FR 1352128 anteriormente citada.

15 En este caso, el vehículo 2 puede comprender, además del amortiguador de impactos, un parachoques adicional que no es apto para desplazarse hacia una posición oculta. Este parachoques adicional es por ejemplo un parachoques conocido en sí que tiene por función principal proteger el vehículo 2 contra los impactos mecánicos. El vehículo 2 puede también no comprender este amortiguador de impactos adicional y en este caso es el tope 42 el que tiene por función amortiguar los impactos mecánicos que puedan sobrevenir sobre el extremo delantero del vehículo 2.

20 Todo lo que ha sido descrito con referencia al parachoques 12 puede por consiguiente aplicarse de forma general al amortiguador de impactos del vehículo 2.

25 Las ruedas 6, 8 pueden colocarse de distinto modo en el chasis 4. En particular, las ruedas pueden extenderse, según la dirección X, más allá de los extremos delantero y trasero del chasis 4. En este caso, las longitudes L y L' se definen consecuentemente.

**REIVINDICACIONES**

1. Vehículo automóvil (2) de carretera, que comprende:
- un chasis (4) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal entre un extremo delantero y un extremo trasero;
  - un amortiguador de impactos (12) comprendiendo una superficie frontal (14) y siendo apta para absorber al menos una parte de la energía de un impacto mecánico contra un obstáculo recibido en su superficie frontal deformándose:
    - desde una posición activa, en la cual está directamente expuesto con el exterior del vehículo automóvil delante de uno u otro del extremo delantero o trasero con el fin de proteger este extremo contra un impacto mecánico,
    - a una posición accidentada, distinta de la posición activa;
- 5
- 10 - un dispositivo de desplazamiento (40) apto para desplazar automáticamente, alternativamente y de modo reversible, el amortiguador de impactos entre:
  - la posición activa, y
  - una posición oculta, distinta de las posiciones activa y accidentada, caracterizado por que este dispositivo de desplazamiento (40) comprende:
    - un tope (42) móvil apto para apoyarse sobre una superficie de apoyo situada en otro vehículo antes de que el amortiguador de impactos alcance este otro vehículo, siendo este tope desplazable, de forma reversible, por la fuerza de reacción de la superficie de apoyo cuando el vehículo (2) se aproxima al otro vehículo,
    - desde una posición desplegada,
    - a una posición retraída, en la cual el tope está más hundido hacia el interior del vehículo (2) que en la posición desplegada;
    - una conexión mecánica (45) entre el tope y el amortiguador de choques, siendo esta conexión apta para transformar el desplazamiento del tope de su posición desplegada a su posición retraída en un desplazamiento correspondiente del amortiguador de choques de su posición activa a su posición oculta a medida que se va hundiendo el tope a su posición retraída.
- 15
- 20
- 25 **2.** Vehículo según la reivindicación 1, en el cual el dispositivo de desplazamiento (40) comprende una conexión pivotante (34), alrededor de la cual el amortiguador de choques es apto para pivotar para desplazarse entre sus posiciones activa y oculta cuando es movido en desplazamiento por el desplazamiento del tope (42).
- 3.** Vehículo según la reivindicación 2, en el cual el tope se desplaza únicamente en translación entre sus posiciones desplegada y retraída y la conexión mecánica (45) comprende:
- 30 - una cremallera (44) fijada sin grado de libertad al tope (42), y
- al menos una ruedecilla dentada (47) engranada con la cremallera (44), con el fin de transformar la translación del tope en una rotación de esta ruedecilla dentada (46) cuando la cremallera (44) se desplaza en translación y es solidaria del amortiguador de choques para hacer pivotar este amortiguador de choques entre sus posiciones activa y oculta a medida que la rueda dentada gira.
- 35 **4.** Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el dispositivo de desplazamiento (40) comprende un elemento de retroceso (48) que solicita permanentemente el tope a su posición desplegada con el fin de llevar el amortiguador de choques (12) a su posición activa cuando este vehículo se aleja del otro vehículo.
- 5.** Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el amortiguador de impactos (12) es un parachoques.
- 40 **6.** Vehículo según la reivindicación 5, en el cual:
- el vehículo comprende un habitáculo (10) apto para acoger los pasajeros del vehículo, y
  - en su posición oculta el parachoques (12) está situado por encima del habitáculo con el fin de formar un arco de seguridad apto para limitar el aplastamiento del habitáculo en caso de vuelco del vehículo.
- 7.** Vehículo según la reivindicación 6, en el cual el parachoques presenta una forma de arco y comprende a este respecto brazos (20) situados en cada extremo de la superficie frontal y que se extienden perpendicularmente a esta
- 45

superficie frontal, a  $\pm$  30% aproximadamente, por cada lado del vehículo, presentando estos brazos cada uno superficies laterales directamente expuestas por el exterior del vehículo para amortiguar un impacto mecánico que pueda sobrevenir sobre un flanco lateral del vehículo cuando el parachoques se encuentra en su posición activa.

5 **8.** Vehículo según las reivindicaciones 2 y 7, en el cual las conexiones pivotantes (34) están situadas por cada lado del vehículo y conectan mecánicamente los extremos libres de los brazos (20) al chasis, estas conexiones pivotantes permiten desplazar, por rotación alrededor de ejes de rotación (Y) de las conexiones pivotantes, el parachoques entre sus posiciones oculta y activa.

10 **9.** Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el vehículo comprende enganches delantero (16) y trasero (18), situados, respectivamente, en los extremos delantero y trasero del chasis, para enganchar este vehículo a otros vehículos de carretera automóviles enganchables con el fin de formar un convoy de carretera (50),

• siendo el enganche delantero desplazable, alternativamente, entre:

15 ○ una posición enganchada, en la cual este enganche delantero coopera con un enganche trasero, idéntico al enganche trasero de este vehículo y situado en otro vehículo, para enganchar mecánicamente estos vehículos entre sí, y

○ una posición desenganchada, en la cual estos vehículos son liberados uno del otro;

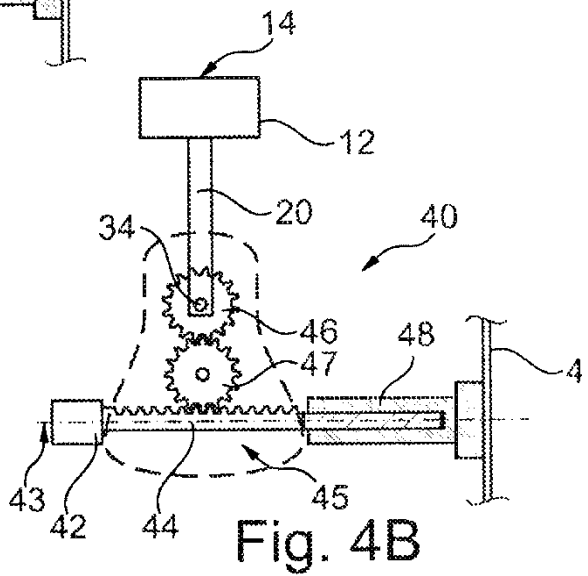
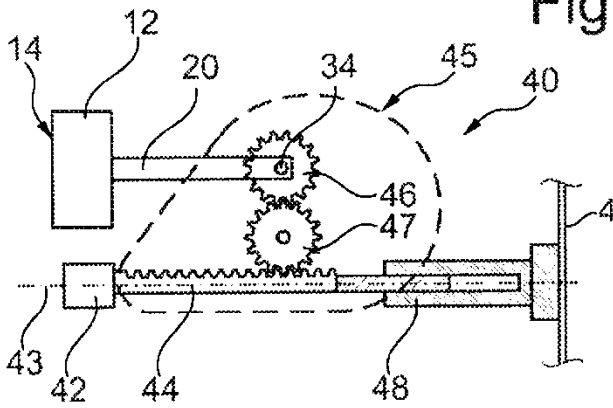
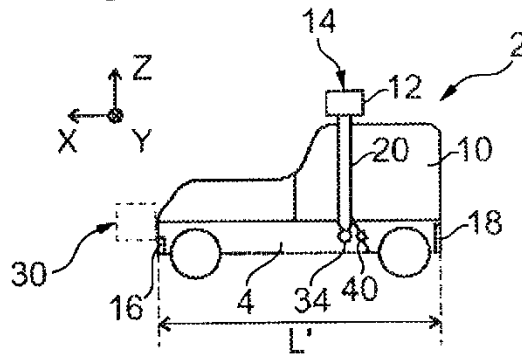
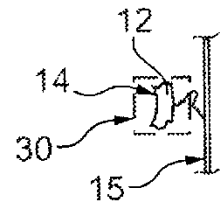
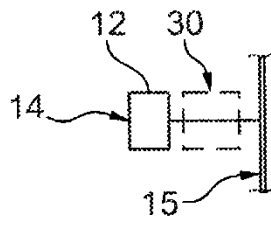
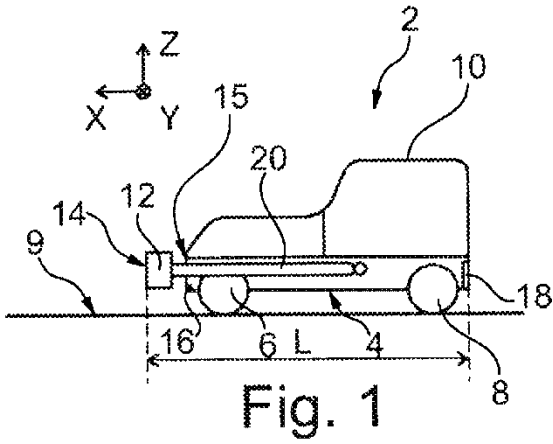
• siendo el enganche trasero desplazable, alternativamente entre:

20 ● una posición enganchada, en la cual este enganche trasero coopera con un enganche delantero, idéntico al enganche delantero de este vehículo y situado en otro vehículo, para enganchar mecánicamente estos vehículos entre sí, y

● una posición desenganchada, en la cual estos vehículos son liberados uno del otro.

**10.** Vehículo según la reivindicación 9, en el cual, en la posición activa, el amortiguador de choques (12) está situado delante de uno u otro de los enganches delantero o trasero del vehículo con el fin de proteger este enganche contra un impacto mecánico.

25



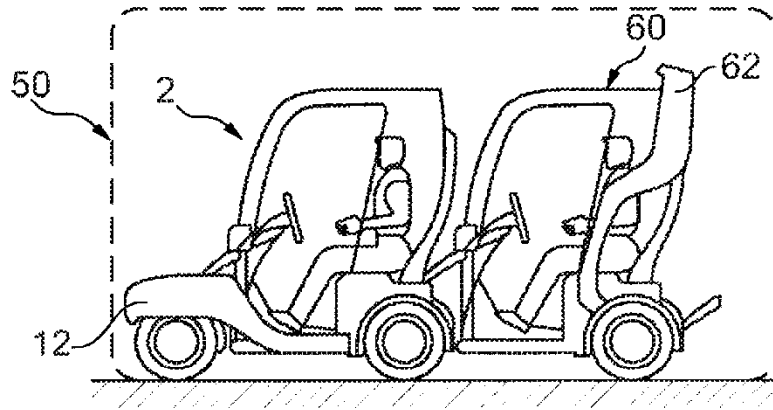


Fig. 5

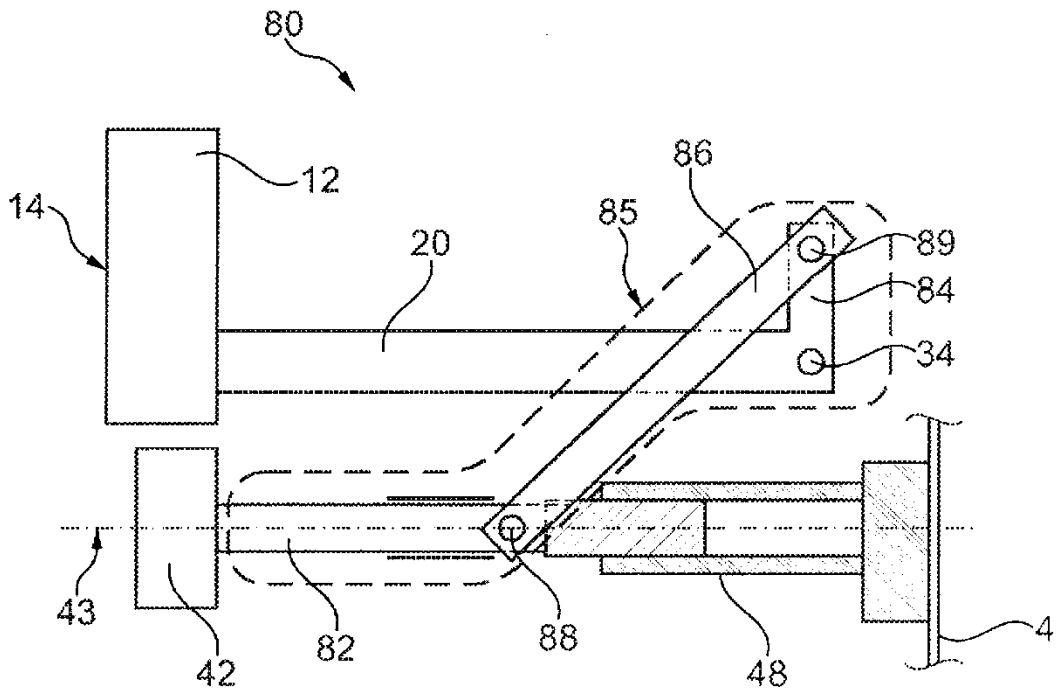


Fig. 6

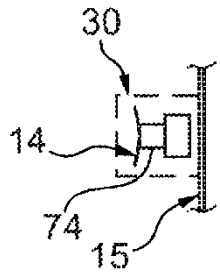


Fig. 7A

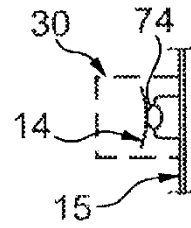


Fig. 7B

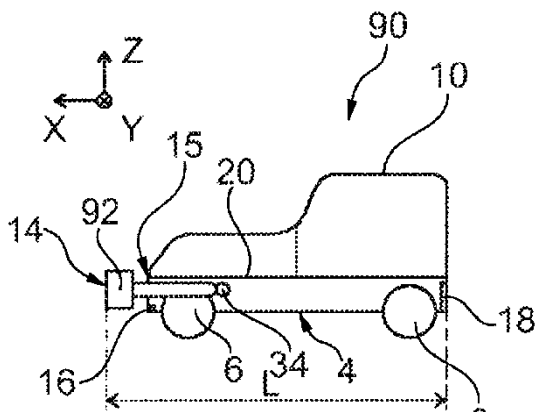


Fig. 8A

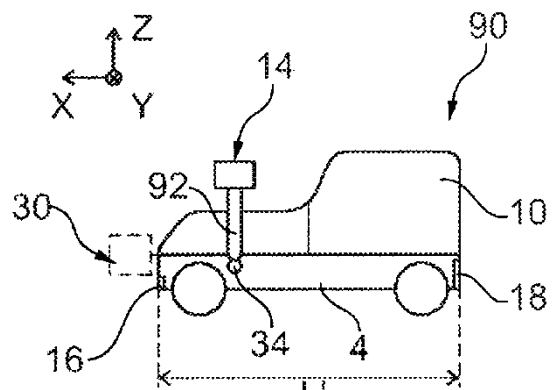


Fig. 8B