

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 179**

51 Int. Cl.:

B60G 9/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2013** **E 13174663 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018** **EP 2821264**

54 Título: **Dispositivo para limitar la suspensión de un eje expuesto a rebote de un vehículo y vehículo que comprende dicho dispositivo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.09.2018

73 Titular/es:

**IVECO MAGIRUS AG (100.0%)
Nicolaus-Otto-Strasse 27
89079 Ulm, DE**

72 Inventor/es:

**KONRAD, CHRISTIAN;
GÜNGÜL, TIMUR;
SCHÄDLE, MARKUS y
WÖRNER, GERHARD**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 683 179 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

Dispositivo para limitar la suspensión de un eje expuesto a rebote de un vehículo y vehículo que comprende dicho dispositivo.

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo para limitar la suspensión de un eje expuesto a rebote de un vehículo. La presente invención se refiere asimismo a un vehículo que comprende una pluralidad de dispositivos de acuerdo con dicha invención.

Descripción de la técnica anterior

- 10 Tal como se sabe, algunos vehículos están diseñados, por ejemplo, como aplicaciones de todoterreno. Dichos vehículos, por ejemplo los que se emplean en defensa militar, están sujetos un alto esfuerzo debido a los caminos impenetrables por los que tienen que pasar. A este respecto, los ejes de los vehículos, por ejemplo los ejes traseros, sufren frecuentes rebotes. La expresión "rebotes" pretende indicar sustancialmente un movimiento relativo de un eje con respecto al chasis del vehículo.

- 15 Es evidente que, para estos vehículos, el diseño de los grupos de suspensión es un factor particularmente crítico, sobre todo, si los grupos de suspensión comprenden amortiguadores. De hecho, en este caso, los amortiguadores definen un límite inferior para los rebotes del eje. Dicho límite inferior queda establecido sustancialmente por la extensión máxima de los amortiguadores. Sin embargo, cuando se alcanzan estas condiciones, los amortiguadores soportan un serio esfuerzo.

- 20 Para evitar que se dañen, en algunos casos, se sobredimensionan los amortiguadores o se seleccionan para que soporten fuerzas superiores a la carga nominal. En estos casos, se diseñan para que comprendan elementos internos que mejoran la resistencia mecánica. Sin embargo, estas soluciones técnicas no son satisfactorias, sobre todo por lo que respecta al coste y el espacio. En la patente alemana DE-U1-29822564 se divulga una única correa fijada entre el eje y el chasis del vehículo. Dicha configuración puede mejorarse en el caso de que las cargas de rebote sean relativamente altas. El objeto de la presente invención es resolver dicho problema.

- 25 Dentro de este objeto, un primer fin de la presente invención es proporcionar un dispositivo de parada que se pueda instalar fácilmente en un vehículo.

- Otro fin de la presente invención es proporcionar un dispositivo de parada que presenta un comportamiento predecible y repetible también durante la fase de retorno de la suspensión, es decir, cuando el eje se desplaza aproximándose al chasis tras el rebote. Un fin más de la presente invención, que no es el último, es proporcionar un
30 dispositivo de parada que es seguro y fácil de fabricar a costes competitivos.

Sumario de la invención

- La presente invención se refiere a un dispositivo de parada para limitar la suspensión de un eje expuesto a rebote en un vehículo, en el que dicho vehículo comprende también un chasis provisto de un par de elementos laterales. El dispositivo de parada de acuerdo con la invención se caracteriza por que comprende al menos un primer elemento
35 de parada, que incluye una correa flexible, un primer elemento de unión y un segundo elemento de unión; estando conectados cada uno de dichos elementos de unión al extremo de la correa correspondiente.

- El dispositivo de acuerdo con la invención comprende también un primer medio de conexión configurado para conectar establemente dicho primer elemento de unión con uno de dichos miembros de dicho vehículo y un segundo medio de conexión configurado para conectar establemente dicho segundo primer elemento de unión con dicho eje
40 expuesto a rebote de dicho vehículo.

- De acuerdo con la invención, la presencia de uno o más elementos de parada fija ventajosamente un límite más bajo para la suspensión del eje expuesto a rebote. Dicho límite depende de la longitud de los elementos de parada evaluada como la distancia entre el punto de fijación de los elementos de unión. En presencia de un amortiguador, se selecciona la longitud de los elementos de parada para que se detenga la suspensión del eje antes de la parada final del amortiguador. Esto permite proteger el amortiguador y mejorar su durabilidad.
45

Las reivindicaciones dependientes divulgan realizaciones preferentes de la presente invención, que forman parte integral de la presente descripción.

Breve descripción de los dibujos

La invención quedará completamente clara con la siguiente descripción detallada que se ofrece únicamente a modo ilustrativo y como un ejemplo no exhaustivo para su lectura en referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 es un esquema de un dispositivo de parada de acuerdo con la técnica anterior;
- 5 • Las Figuras 2 y 3 son dos esquemas en relación con una realización preferente de un dispositivo de parada de acuerdo con la invención;
- La Figura 4 es una vista de una posible instalación en un vehículo todoterreno de un dispositivo de acuerdo con la presente invención;
- La Figura 5 es una primera vista detallada del dispositivo presentado en la Figura 4 de acuerdo con la invención;
- 10 • La Figura 6 es una vista de la instalación de la Figura 4 en la que se han suprimido algunas partes del vehículo para presentar mejor el dispositivo de acuerdo con la invención;
- Las Figuras 7 y 8 son vistas detalladas de la instalación presentada en la Figura 4;
- Las Figuras 9 y 10 presentan en detalle los elementos de parada del dispositivo de acuerdo con la invención presentado en las Figuras 4-8.
- 15 Los números y letras de referencia iguales en las figuras designan las partes que son iguales o funcionalmente equivalentes.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

Haciendo referencia a las figuras indicadas, se puede instalar el dispositivo de parada 1 de acuerdo con la invención en nuevos vehículos, especialmente, para aplicaciones de todoterreno como en el caso de vehículos de defensa militar. Sin embargo, el dispositivo 1 podría instalarse también durante operaciones de actualización de un vehículo usado. En cualquiera caso, el dispositivo de parada 1 es adecuado para fijar un límite más bajo para la suspensión de un eje expuesto a rebote del vehículo. Para los fines de la presente invención, el término "suspensión" pretende indicar la distancia que se genera sustancialmente entre el chasis y un eje expuesto a rebote del vehículo.

Evidentemente, para asegurar un correcto equilibrio, cada uno de los ejes sometidos a rebote requiere la instalación de al menos dos dispositivos de parada 1, cada uno de ellos para limitar la suspensión entre el chasis y una parte terminal de los ejes correspondiente. La descripción que se expone a continuación, se refiere siempre a un solo dispositivo de parada 1 para mayor claridad.

Haciendo referencia al esquema de la Figura 1, el dispositivo de parada 1 de acuerdo con la invención comprende al menos un elemento de parada 5 que incluye una correa flexible 6 y un par de elementos de unión 7', 7" conectados cada uno de ellos al extremo de la correa correspondiente 6. Para los fines de la presente invención, el término "correa" pretende indicar una correa flexible hecha de un material sintético del tipo utilizado normalmente en la aplicación industrial, por ejemplo, para elevar productos o atar productos en camiones. La correa flexible hecha de un material sintético podría reemplazarse también por otro componente flexible. El tamaño de la correa 6, por lo que respecta a una resistencia transversal, se selecciona en función de las fuerzas implicadas, mientras que su longitud depende principalmente de la suspensión máxima tolerada por el eje. En presencia de amortiguadores, dicha suspensión tolerada se selecciona preferentemente para que se detenga la suspensión antes de la parada final de los amortiguadores. El dispositivo de parada 1 comprende además un primer medio de conexión configurado para fijar establemente un primer elemento de unión 7' del elemento de parada 5 al miembro lateral 50 del vehículo y un segundo medio de conexión configurado para fijar establemente un segundo elemento de unión 7" del elemento de parada 5 al eje expuesto a rebote 3. De acuerdo con una realización preferente de la invención, el primer medio de conexión comprende al menos un primer soporte 60 adecuado para quedar conectado establemente con el miembro lateral 50 del vehículo. El primer elemento de unión 7' está fijado establemente a dicho primer soporte 60, en consecuencia, el mismo primer elemento 7' está fijado establemente al miembro lateral 50. De forma análoga, el segundo medio de conexión comprende preferentemente un segundo soporte 70 adecuado para quedar conectado directa o indirectamente sobre el eje expuesto a rebote 3. El término "indirectamente" pretende indicar un estado en el cual se interpone otro elemento entre el segundo soporte 70 y el eje, tal como se presenta en las realizaciones que se describen más adelante en referencia a las Figuras 4-8. El segundo elemento de unión 7" está fijado establemente al segundo soporte 70 de manera que el mismo segundo elemento 7' resulta establemente conectado al eje 3.

Se ha observado que el uso de un elemento de parada 5 que comprende una correa 6 hecha de un material sintético es particularmente ventajoso, ya que dicha correa se arruga en la misma orientación y sustancialmente con arreglo a

una dirección definida. Es decir, el comportamiento de la correa siempre es predecible y/o repetible. Además, gracias al uso del material sintético, se puede evitar ventajosamente también que se dañe la correa 6. Al mismo tiempo, el ruido durante el uso del elemento de parada 5 es ventajosamente muy bajo.

5 Las Figuras 2 y 3 son esquematizaciones en relación con una realización preferente de la invención según la cual el dispositivo de parada 1 comprende ventajosamente un primer elemento de parada 15 y un segundo elemento de parada 25. El primer elemento de parada 15 comprende una primera correa 16 y dos elementos de unión 17', 17" conectados cada uno de ellos al extremo correspondiente de la primera correa 16. De manera similar, el segundo elemento de parada 25 comprende una segunda correa 26 y dos elementos de unión 27', 27" conectados cada uno de ellos al extremo correspondiente de la segunda correa 26. A continuación, se describe una realización posible y ventajosa de los elementos de unión 17', 17", 27', 27" de las correas 16, 26 con mayor detalle haciendo referencia a las Figuras 9 y 10.

15 El uso de dos elementos de parada 15, 25 mejora la resistencia mecánica del dispositivo y hace que pueda soportar mayores cargas. Para este fin, para mejorar aún más el funcionamiento del dispositivo, de acuerdo con una realización preferente, se conecta al menos un elemento de parada 15, 25 a uno de dichos soportes 60,70 de manera ajustable para regular la longitud del propio elemento de parada. Para este fin, el término "longitud" significa la distancia entre los puntos de fijación P1, P2 de los elementos de unión de los elementos de parada 15, 25 a los correspondientes soportes 60, 70. De acuerdo con esta realización de la invención, al ajustar la longitud del elemento de parada 15, 25, es posible dividir igualmente la carga de las dos correas.

20 A este respecto, en los esquemas de las Figuras 2 y 3, la referencia P1 indica los puntos de conexión de los elementos de parada 15, 25 al primer soporte (superior) 60, mientras que P2 indica los puntos de conexión de los elementos de parada 15, 25 al soporte inferior (segundo soporte 70).

25 Se ha observado que, dados el ensamblaje y las tolerancias de producción, los dos elementos de parada 15, 25 podrían tener diferentes longitudes. En consecuencia, podría existir el riesgo de que la carga del eje F_{eje} sea interceptada por una sola correa como es el caso en el esquema de la Figura 2. Sin embargo, al proporcionar medios de ajuste de la longitud de al menos un elemento de parada (el segundo elemento de parada 25 en la Figura 3), es posible asegurar un reparto igual de la carga F_{eje} entre los dos elementos de parada 15, 25, tal como se presenta en la Figura 3. Es decir, mediante la modificación de la longitud realizada en al menos uno de los dos elementos de parada 15, 25, los elementos 15, 25 pueden soportar de forma segura la misma carga correspondiente a $F_{eje}/2$.

30 En los esquemas de las Figuras 2 y 3, los puntos de fijación P1-P2 de los elementos de parada 15, 25 se indican con un símbolo en cruz, mientras que los puntos en los que se puede ajustar la longitud se indican con un símbolo de una cruz rodeada con un círculo. Tal como se muestra, se ajusta preferentemente la longitud del segundo elemento de parada 25 en el soporte inferior 70. Sin embargo, alternativamente, se podría ajustar en el primer soporte 60. Asimismo, de acuerdo con una solución alternativa, es posible fijar ambos elementos de parada 15, 25 a al menos uno de los soportes 6, 70, de manera ajustable.

40 Las Figuras 4-10 son en relación con la instalación de una posible realización de un dispositivo de parada 1 de acuerdo con la invención en un vehículo todoterreno para limitar la suspensión del eje trasero expuesto a rebote 3 del mismo vehículo. En la Figura 4, se presenta el perfil de la estructura del eje trasero expuesto a rebote 3 con líneas finas. Dicho eje trasero 3 no aparece en las demás Figuras para mostrar mejor las partes del dispositivo de parada 1.

45 Haciendo referencia a la Figura 4, el dispositivo de parada se instala preferentemente en un vehículo que comprende un chasis que tiene un par de miembros laterales 50 de acuerdo con una solución típica en el campo de los vehículos militar para el transporte de suministros o pasajeros. Tal como se muestra en las Figuras, para cada eje, sobre todo para los ejes traseros, el vehículo comprende también un par de montajes de suspensión que incluye cada uno componentes de amortiguador de carga, por ejemplo, fuelles de aire 90 o amortiguadores 95.

La Figura 6 presenta en detalle una posible realización de un montaje de suspensión en el que están montados los fuelles de aire 90 y el amortiguador 95 en un brazo de soporte de suspensión 85 que está conectado al eje 3 por medio de un montaje de conexión 88. Más detalladamente, el brazo 85 está dispuesto por debajo del eje 3 y se amplía de acuerdo con la dirección de desarrollo 150 del miembro lateral 50.

50 Los amortiguadores neumáticos 90 comprenden un extremo superior 91 conectado a los miembros laterales 50 y un extremo inferior 93 instalado sobre una parte terminal 83 del brazo de soporte de suspensión 85. De manera similar, el amortiguador 95 también está conectado en su extremo superior 94 al miembro lateral 50 y en su extremo inferior 97 al brazo 88 en una posición comprendida entre una porción central 86 del brazo 85 y una de sus partes terminales 83.

En lo que respecta al montaje de conexión 88, comprende una placa superior 82, configurada para estar dispuesta sobre el eje 3 (véase la Figura 4) y un par de soportes en forma de U 75 que están unidos con perno con una porción central 86 del brazo de soporte de suspensión 85. Tal como se presenta en la Figura 6, los dos soportes 75 están dispuestos sobre la placa superior 82, de manera que sus extremos roscados sobresalen hacia abajo para atravesar los agujeros correspondientes definidos a través de dicha porción central 86. Para cada extremo de los soportes en forma de U 75, se proporciona la correspondiente tuerca de cierre 76 para fijar la porción central 86 contra la parte inferior del eje 3.

Tal como se presenta en las Figuras 4-8, de acuerdo con una realización preferente, el dispositivo de acuerdo con la invención comprende un primer elemento de parada 15 y un segundo elemento de parada 25 en el que la longitud del segundo elemento de parada 25 es ajustable de acuerdo con los fines indicados. Más detalladamente, se conecta el elemento de unión 27" del segundo elemento de parada 25 al segundo soporte 70 a través de medios de ajuste que permiten dicha modificación de la longitud del mismo elemento de parada 25.

Haciendo referencia a la Figura 5, el primer soporte 60 incluye una primera pared de soporte 61 y una segunda pared de soporte 62 que están sustancialmente paralelas una con respecto a otra y separadas entre sí por un espacio de división 68. El primer soporte 60 está configurado para fijarse a dicho miembro 50 de manera que las paredes de soporte 61, 62 se extienden hacia fuera en una dirección 130 sustancialmente ortogonal a la dirección de desarrollo 150 del miembro lateral 50.

Dicho primer soporte 60 comprende también un primer medio de fijación para fijar un primer elemento de unión 17' del primer elemento de parada 15 en una posición adyacente a dicha primera pared de soporte 61, preferentemente fuera de dicho espacio de división 68, y para fijar un primer elemento de unión 27' del segundo elemento de parada 25 en una posición adyacente a dicha segunda pared de soporte 62, también en este caso preferentemente fuera de dicho espacio de división 68.

Tal como se ha mostrado en todo momento en las Figuras 4 y 5, el primer soporte 60 comprende preferentemente también una pared de conexión plana 66 desde la que sobresalen las paredes de soporte 61,62 ortogonalmente de acuerdo con la configuración con forma en U. Dicha pared de conexión 66 está conectada preferentemente a una superficie del miembro lateral 50 hacia fuera del vehículo. Tal como se ilustra, la conexión se realiza preferentemente con pernos. Alternativamente, se podría soldar la pared de conexión 66 al miembro lateral 50 del vehículo.

Tal como se muestra en las Figuras, el primer soporte 1 comprende preferentemente uno o más elementos reforzantes 69, 63 dispuestos dentro del espacio de división 68 que queda definido entre las paredes de soporte 61, 62. A este respecto, el primer soporte 60 comprende preferentemente una pared inferior 69 dispuesta entre las paredes de soporte 61, 62 sustancialmente en los rebordes inferiores. La pared inferior 69 aumenta la rigidez del soporte 60 en correspondencia con el borde inferior de las paredes de soporte.

El primer soporte 60 comprende preferentemente también un casquillo cilíndrico 63 dispuesto entre las paredes de soporte 61, 62 por encima de la pared inferior 69 en una posición más próxima a los rebordes superiores de las mismas paredes 61, 62. Más detalladamente, el casquillo 63 está dispuesto para que su eje longitudinal sea sustancialmente ortogonal a dichas paredes de soporte 61, 62. Tal como se indica más adelante, el casquillo 63 tiene preferentemente un agujero pasante para disponer el medio de fijación 32, 33 para fijar los correspondientes elementos de unión 17', 27' de los elementos de parada 15, 25 a las paredes de soporte 61, 62.

Haciendo referencia a la Figura 5, de acuerdo con una realización preferente, el dispositivo de parada 1 comprende también a elemento parachoques 71 que está dispuesto por debajo del fondo 69 fuera del espacio de división 68. El elemento parachoques 71 evita el impacto del primer soporte 60 contra el segundo soporte 70 cuando se desplaza el eje 3 aproximándose al miembro lateral 50.

Haciendo referencia a la Figura 8, el segundo soporte 70 comprende una placa de conexión 51 que está conectada mecánicamente con el eje expuesto a rebote 3 del vehículo en una posición sustancialmente por debajo del primer soporte 60 conectado al miembro lateral 50. De acuerdo con una realización preferente, presentada en las figuras, la placa de conexión 51 se define en un solo cuerpo con la placa superior 82 del montaje de conexión. Esta solución es claramente preferente para vehículos nuevos y resulta ventajosa ya que se proporciona un solo cuerpo para dos funciones (la función de la placa de conexión 51 y la de la placa superior 82). Es decir, de acuerdo con esta solución, de hecho, la placa superior 82 del montaje de conexión 88 se explota también como "placa de conexión" 51 del dispositivo de parada de acuerdo con la invención. Por lo tanto, de acuerdo con dicha realización preferente, la placa de conexión 51 puede considerarse como conectada directamente con el eje expuesto a rebote 3.

Alternativamente, en el caso de actualización de vehículos usados, por ejemplo, los dos componentes (51, 82) en cuestión podrían llevarse a cabo independientemente y unirse posteriormente. De acuerdo con dicha solución alternativa (no se muestra en las Figuras) la placa de conexión 51 podría fijarse, por ejemplo, por soldadura, sobre la

placa superior 82 del montaje de conexión 88 descrito. Por tanto, en el caso de la placa de conexión 51 se podría conectar indirectamente al eje 3.

De acuerdo con otra posible realización, que no se presenta en las figuras, dicha placa de conexión 51 podría fijarse directamente al eje expuesto a rebote 3 independientemente del montaje de conexión 88, es decir, en una posición diferente a la de la placa superior 82.

Haciendo referencia a la Figura 8 de nuevo, el dispositivo comprende un segundo medio de fijación para fijar los segundos elementos de unión 17",27" de los dos elementos de parada 15, 25 en porciones opuestas 73,78 de dicha placa de conexión 51. Más detalladamente, dichas porciones 78,73 están "opuestas" a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a la dirección de desarrollo longitudinal 150 del miembro lateral del vehículo, es decir, a lo largo de la dirección transversal con respecto al eje 3.

Tal como se ha indicado, de acuerdo con una realización preferente, la placa de conexión 51 está definida en un único cuerpo con la placa superior 82. Sin embargo, tal como se presenta en la Figura 8, la placa de conexión 51 puede identificarse en la "parte superior" de dicho cuerpo único, mientras que la placa superior 82 del montaje de conexión 88 puede identificarse en la "parte inferior" de dicho cuerpo único.

Haciendo referencia siempre a la Figura 8, una porción del extremo 73 de la placa de conexión 51 (es decir, la parte superior de dicho cuerpo único) sobresale con respecto a la placa superior 82 (es decir, con respecto a la parte inferior de dicho cuerpo único) del montaje de conexión 88. Tal como se indica más adelante, dicha porción del extremo sobresaliente 73 se utiliza para fijar el segundo elemento de unión 27 " del segundo elemento de parada 25 de manera ajustable para regular la longitud del mismo elemento 25.

La Figura 10 presenta detalladamente respectivamente la realización del primer elemento de parada 15 presentado en las Figuras 4-8. Tal como se ilustra, el elemento de parada 15 comprende una primera correa 16, un primer elemento de unión 17' y un segundo elemento de unión 17" que comprenden cada uno de ellos un cuerpo con tres lados siguiendo una forma triangular, preferentemente una forma de triángulo isósceles. Para cada uno de dichos elementos de unión 17', 17", está dispuesto un primer lado 18 de dicho cuerpo en un bucle 26', 26" definido por el extremo correspondiente de la primera correa 16, tal como se presenta con detalle también en las Figuras 7 y 8.

Asimismo para cada uno de dichos elementos de unión 17', 17" el cuerpo comprende también un componente cilíndrico 19 que está dispuesto entre los lados que definen la forma triangular. Preferentemente, dicho componente cilíndrico 19 está dispuesto en el vértice 14 opuesto al primer lado 18 del cuerpo dispuesto en un bucle correspondiente 26', 26" de la correa 26. Para cada elemento de unión 17', 17" dicho componente cilíndrico 19 tiene un agujero pasante 13 adecuado para que lo atraviese el elemento de tornillo que fija el elemento de unión 17', 17" a uno de los soportes 60,70 del dispositivo de parada, tal como se indica más adelante. Ha de señalarse que, para esta realización, la "longitud" del primer elemento 15 corresponde a la distancia L entre el eje de los agujeros pasantes 13 de los anillos 19 de los dos elementos de unión 17, 17".

Por otra parte, ha de señalarse que la forma triangular en particular de los elementos de unión 17', 17" es únicamente una realización posible. En realidad, los elementos de unión podrían tener una estructura diferente.

La Figura 9 presenta detalladamente, respectivamente, la realización del segundo elemento de parada 25 presentado en las Figuras 4-8. Tal como queda ilustrado, el segundo elemento de parada 25 comprende una segunda correa 26, un primer elemento de unión 27' y un segundo elemento de unión 27". El primer elemento de unión 27' está configurado para fijarlo al primer soporte 60 y tiene una configuración que corresponde sustancialmente con la de los elementos de unión 17', 17" del primer elemento de parada 15. De hecho, comprende un cuerpo que tiene una forma triangular con un primer lado 28 dispuesto en un primer bucle 36' de la segunda correa 26. Dicho cuerpo comprende también un anillo 29, con un agujero pasante 23, dispuesto en el vértice 24 del cuerpo opuesto al primer lado 28.

Haciendo referencia siempre a la Figura 9, el segundo elemento de unión 27" está configurado para permitir una regulación de longitud del segundo elemento de parada 25. En particular comprende un perno en U roscado doblado en ángulo recto que comprende un lado central 48 dispuesto en un bucle 36" de la correa definida por el extremo correspondiente de la segunda correa 26. Dichos alanes 46 están roscados, al menos parcialmente para recibir las tuercas de cierre 49 tal como se indica más adelante.

Las Figuras 5 y 7 presentan detalladamente una posible realización de dicho primer medio de fijación que fija el primer elemento de unión 17' del primer elemento de parada 15 y el segundo elemento de unión 27" del segundo elemento de parada 25 al primer soporte 60. Dicho primer medio de fijación comprende preferentemente un primer elemento de fijación 32, en forma de tornillo, y un segundo elemento de fijación 33, en forma de tuerca. El primer elemento de fijación 32 (elemento de tornillo 32) atraviesa el agujero pasante 13 del componente cilíndrico 19 del primer elemento de unión 17' del primer elemento 15 y cruza internamente el casquillo 63. Por otra parte, el

5 elemento de tornillo 32 también atraviesa el agujero pasante 13 del componente cilíndrico 29 del primer elemento de unión 27' del segundo elemento de parada 25 para engancharse finalmente con el segundo elemento de fijación 33 (elemento de tuerca). La acción de cierre ejercida por el elemento de tornillo 32 y/o sobre el elemento de tuerca 33 asegura una conexión estable del componente cilíndrico 19 del primer elemento de unión 17' contra la primera pared de soporte 61 y del componente cilíndrico 29 del primer elemento de unión 27' contra la segunda pared de soporte 62. A este respecto, debe señalarse que el casquillo 63 actúa como un elemento rígido provisto ventajosamente para fijar el elemento de tornillo 32 al elemento de tuerca 33 con un par de apriete hacia la derecha. Para permitir la disposición de dicho elemento de fijación 32, 33, se proporciona en las paredes de soporte 61, 62 agujeros pasantes adecuados dispuestos coaxialmente con respecto al eje longitudinal del casquillo 63. Dichos agujeros pasantes permiten el paso del elemento de tornillo 32 y, por tanto, su conexión con el elemento de tuerca 33.

Otras realizaciones alternativas del primer medio de fijación deberán considerarse como parte de la presente invención. Por ejemplo, de acuerdo con una solución alternativa no presentada en las Figuras, el primer medio de fijación podría comprender dos elementos de tornillo cada uno de los cuales sería adecuado para roscarse en los correspondientes extremos roscados del casquillo.

15 La Figura 8 presenta detalladamente una posible realización de dicho segundo medio de fijación que fija el segundo elemento de unión 17" del primer elemento de parada 15 y el segundo elemento de unión 27" del segundo elemento de parada 25 al segundo soporte 70, es decir a la placa de conexión 51. Detalladamente, dicho segundo medio de fijación comprende un tercer elemento de tuerca 34 que está roscado en un agujero pasante (no se muestra en las Figuras) definido en la porción del extremo 78 de la placa de conexión 51 opuesta a la porción del extremo que sobresale 73 antes indicada.

25 En lo que respecta a la conexión del segundo elemento de unión 27" del segundo elemento de parada 25, dicha conexión se lleva a cabo insertando cada una de las alas 46 de dicho perno en U roscado doblado a través del correspondiente agujero definido a través de la porción del extremo que sobresale 73 de la placa de conexión 51. Para cada una de estas alas, 46, el segundo medio de fijación comprende un par de tuercas 49 roscadas contra los lados opuestos de la porción del extremo 73. La longitud del segundo elemento de parada 25 puede ajustarse regulando la posición de dichas tuercas 49 a lo largo de las alas roscadas 46 del perno en U.

30 Volviendo a hacer referencia a la Figura 8, debe señalarse que el primer medio de fijación y el segundo medio de fijación están dispuestos para que las dos correas, 16, 26, de los elementos de parada 15, 25 estén enfrentadas una con respecto a otra ventajosamente. Por otra parte, cada una de ellas está enfrentada a la superficie de la correspondiente pared de soporte 61, 62 del primer soporte 60. Esta disposición asegura un comportamiento constante de las correas 16, 26 durante la fase de retorno de la suspensión. De hecho, debe señalarse que las dos correas se arrugan siempre en la misma dirección y, más precisamente, hacia fuera con respecto al espacio de referencia comprendido entre los dos soportes 60, 70 del dispositivo.

35 La presente invención se refiere también a un vehículo que comprende un chasis que incluye un par de miembros laterales 50. Dicho vehículo comprende al menos un eje expuesto a rebote 3 y se caracteriza por que comprende un par de dispositivos de paradas de acuerdo con la invención, cada uno de los cuales sirve para limitar la suspensión de una parte del extremo del eje 3 correspondiente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de parada (1) para limitar la suspensión de un eje expuesto a rebote (3) en un vehículo, en el que dicho vehículo comprende también un chasis provisto de un par de miembros laterales (50), comprendiendo además dicho dispositivo de parada (1):

5 - al menos un primer elemento de parada (5,15) que incluye una primera correa flexible, un primer elemento de unión (7', 17') y un segundo elemento de unión (7", 17"), estando conectados cada uno de dichos elementos de unión (7', 7") a un extremo de dicha correa correspondiente (6);

- un primer medio de conexión configurado para conectar establemente dicho primer elemento de unión (7',17') a uno de dichos miembros (50) de dicho vehículo;

10 - un segundo medio de conexión configurado para conectar establemente dicho segundo primer elemento de unión (7", 17") a dicho eje expuesto a rebote (3) de dicho vehículo,

caracterizado por que comprende un segundo elemento de parada (25) que incluye una segunda correa flexible (26), un primer elemento de unión (27') y un segundo elemento de unión (27") estando conectado cada uno de dichos elementos de unión (27', 27") a un extremo correspondiente de dicha segunda correa (6) en el que dicho primer medio de conexión está configurado también para conectar establemente dicho primer elemento de unión (27') de dicho segundo elemento de parada (25) a dicho miembro lateral (50), y en el que dicho segundo medio de conexión está configurado también para conectar establemente dicho segundo elemento de unión (27") de dicho segundo elemento de parada (25) a dicho eje expuesto a rebote (3) en el que al menos uno de dichos elementos de unión (17', 17", 27', 27") está conectado a uno de dichos miembros (50) o eje (3) por medios para ajustar la longitud del elemento de parada correspondiente (15, 25).

2. Dispositivo de parada (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho primer medio de conexión comprende un primer soporte (60) y dicho segundo medio de conexión comprende un segundo soporte (70), y en el que dicho primer elemento de unión (7',17') de dicho primer elemento de parada (5,15) está conectado a dicho primer soporte (60) y dicho segundo elemento de unión (7",17") de dicho primer elemento (5,15) está conectado a dicho segundo soporte (70).

3. Dispositivo de parada (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho primer medio de conexión comprende un primer soporte (60) y dicho segundo medio de conexión comprende un segundo soporte (70), en el que dicho primer elemento de unión (17') de dicho primer elemento de parada (15) y dicho primer elemento de unión (27') de dicho segundo elemento de parada (25) están conectados a dicho primer soporte (60) mediante un primer medio de fijación (32,33,63) y en el que dicho segundo elemento de unión (17") de dicho primer elemento de parada (15) y dicho segundo elemento de unión (27") de dicho segundo elemento de parada (25) están conectados a dicho segundo soporte (70) mediante dicho medio de fijación (34,49).

4. Dispositivo de parada (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, **caracterizado por que** dichos elementos de unión (17', 17", 27', 27") de dichos elementos de parada (15, 25) están conectados al correspondiente de dichos soportes (60,70) de tal manera que la primera correa (5) del primer elemento de parada (15) y la segunda correa (26) de dicho segundo elemento (25) están enfrentados entre sí.

5. Dispositivo de parada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado por que** dicho primer soporte (60) incluye una primera pared de soporte (61) y una segunda pared de soporte (62) que están sustancialmente paralelas una con respecto a otra y separadas entre sí por un espacio de división (68), estando configurado dicho primer soporte (60) para fijarse a dichos miembros laterales (50) de tal manera que las paredes de soporte (61,62) se extienden hacia afuera de acuerdo con una dirección (130) sustancialmente ortogonal en la dirección de desarrollo (150) de dichos miembros laterales (50).

6. Dispositivo de parada de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado en** dicho primer medio de fijación configurado para fijar dicho primer elemento de unión (17') de dicho primer elemento de parada (15) en una posición adyacente a dicha primera pared de soporte (61) y para fijar un primer elemento de unión (27') de dicho segundo elemento de parada (25) en una posición adyacente a dicha segunda pared de soporte (62).

7. Dispositivo de parada de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, **caracterizado por que** dicho primer soporte (60) comprende también una pared de conexión plana (66) desde la cual sobresalen las paredes de soporte (61, 62) ortogonalmente de acuerdo con una configuración con forma en U, estando configurada dicha pared de conexión (66) para conectarse a la superficie del miembro lateral (50).

8. Dispositivo de parada de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** dicho primer soporte comprende también una pared inferior (69) dispuesta entre dichas paredes de soporte (61,62) sustancialmente en su borde

inferior, comprendiendo también dicho primer soporte (60) un elemento parachoques (71) conectado a dicha pared inferior (69) externamente a dicho espacio de división (68).

5 9. Dispositivo de parada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 -8, **caracterizado por que** dicho segundo soporte (70) comprende una placa de conexión (51) configurada para conectarse directa o indirectamente a dicho eje (3) en una posición sustancialmente por debajo de dicho primer soporte (60), estando configurado dicho segundo medio de fijación para fijar el segundo elemento de unión (17'') de dicho primer elemento de parada (15) y el segundo elemento de unión (27'') de dicho segundo elemento (25) en las porciones del extremo opuestas (73,78) de dicha placa de conexión (51), estando opuestas dichas porciones (73,78) a lo largo de una posición sustancialmente paralela a la dirección de desarrollo de dichos miembros laterales (50).

10 10. Dispositivo de parada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 -9, **caracterizado por que** al menos uno de dichos elementos de unión (17', 17'', 27') de al menos uno de dichos elementos de parada (15, 25) comprende un cuerpo que tiene tres lados que sigue una estructura triangular, estando dispuesto un primer lado de dicho cuerpo en un bucle (26', 26'', 36') definido como un extremo correspondiente de dicha primera correa (16), comprendiendo además dicho cuerpo un componente cilíndrico (19,29) dispuesto entre dichos lados de dicho cuerpo y teniendo un agujero pasante (13,23) adecuado para ser atravesado por un elemento de fijación correspondiente (32,33,34) dispuesto para fijar al menos un elemento de unión a un soporte correspondiente (60,70).

15 11. Dispositivo de parada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 -9, **caracterizado por que** ambos elementos de unión (17', 17'') de dicho primer elemento de parada (15) comprende un cuerpo que tiene tres lados que siguen una estructura triangular, estando dispuesto un primer lado de dicho cuerpo en un bucle (26',26'') definido como un extremo correspondiente de dicha primera correa (16), comprendiendo además dicho cuerpo un componente cilíndrico (19) dispuesto entre dichos lados de dicho cuerpo y teniendo un agujero pasante (13) adecuado para ser atravesado por un elemento de fijación correspondiente (32,34) dispuesto para fijar cada uno de los elementos de unión (17', 17'') a uno de dichos soportes (60,70).

20 12. Dispositivo de parada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-11, **caracterizado por que** dicho primer elemento de unión (27') de dicho segundo elemento de parada (25) comprende un cuerpo que tiene tres lados que siguen una forma triangular, estando dispuesto un primer lado (28) de dicho cuerpo en un bucle (36') definido en un primer extremo correspondiente de dicha segunda correa (26), comprendiendo además dicho cuerpo un componente cilíndrico (29) dispuesto entre dichos lados de dicho cuerpo y teniendo un agujero pasante (23) adecuado para ser atravesado por un elemento de fijación correspondiente dispuesto para fijar dicho primer elemento de unión (27') a dicho primer soporte (60).

25 13. Dispositivo de parada de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** dicho segundo elemento de unión (27'') de dicho segundo elemento de parada (25) comprende un perno roscado doblado en ángulo recto que comprende un lado central (48) desde el cual se desarrollan dos alas paralelas (46), estando dispuesto dicho lado central (48) en un bucle (36'') definido en el segundo extremo correspondiente de dicha segunda correa, estando dispuestas dichas alas paralelas (46) para insertarse en los agujeros pasantes correspondientes definidos en dicho segundo soporte (70) y estando al menos parcialmente roscadas para recibir las tuercas de cierre (49) para fijar dicho segundo elemento de unión (27'') a dicho segundo soporte (70) de manera ajustable.

30 14. Vehículo para el transporte de mercancías o pasajeros, especialmente por caminos todoterreno, **caracterizado por que** comprende uno o más dispositivos de parada para limitar la suspensión a un eje expuesto a rebote de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-13.

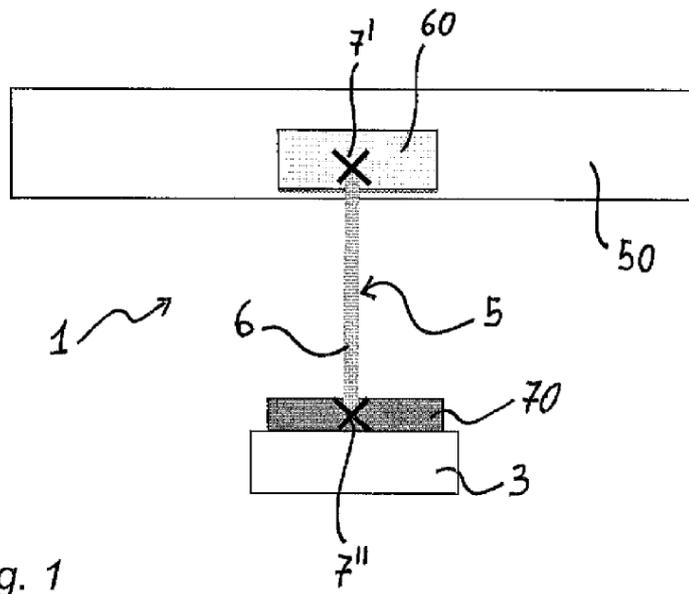


Fig. 1

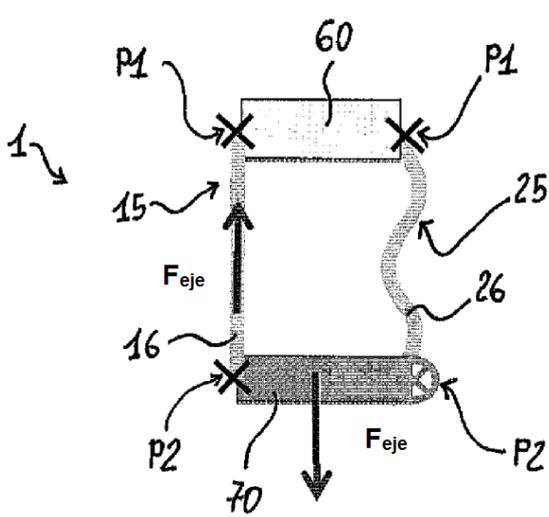


Fig. 2

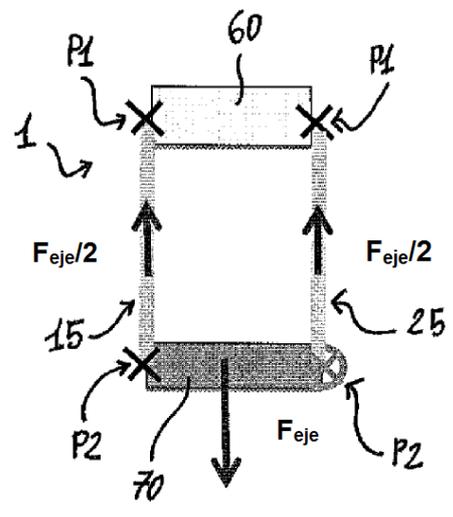


Fig. 3

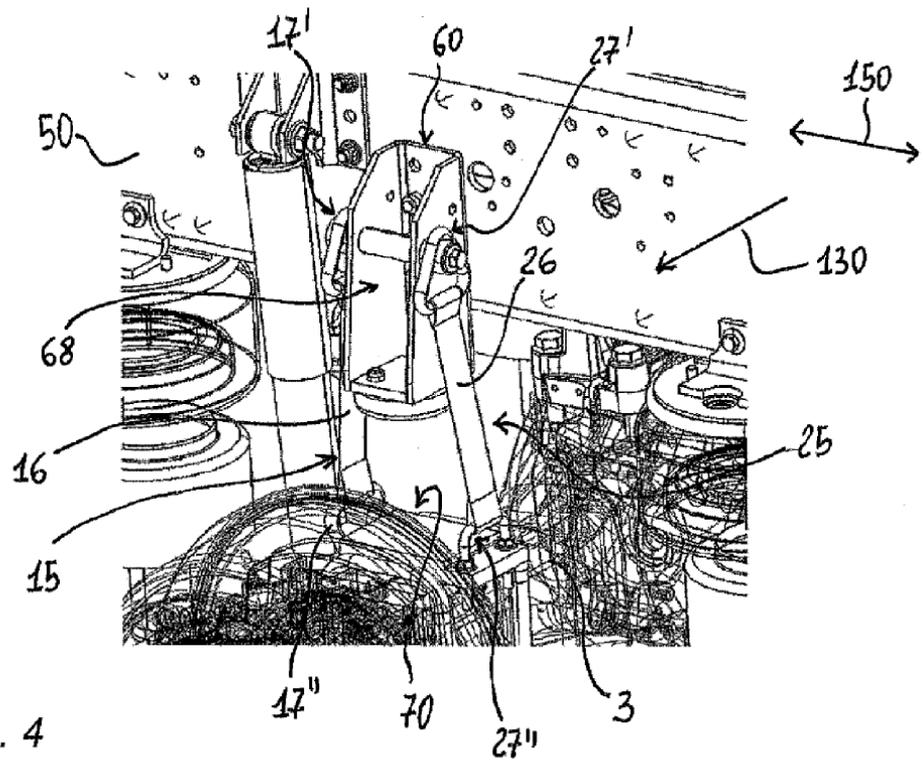


Fig. 4

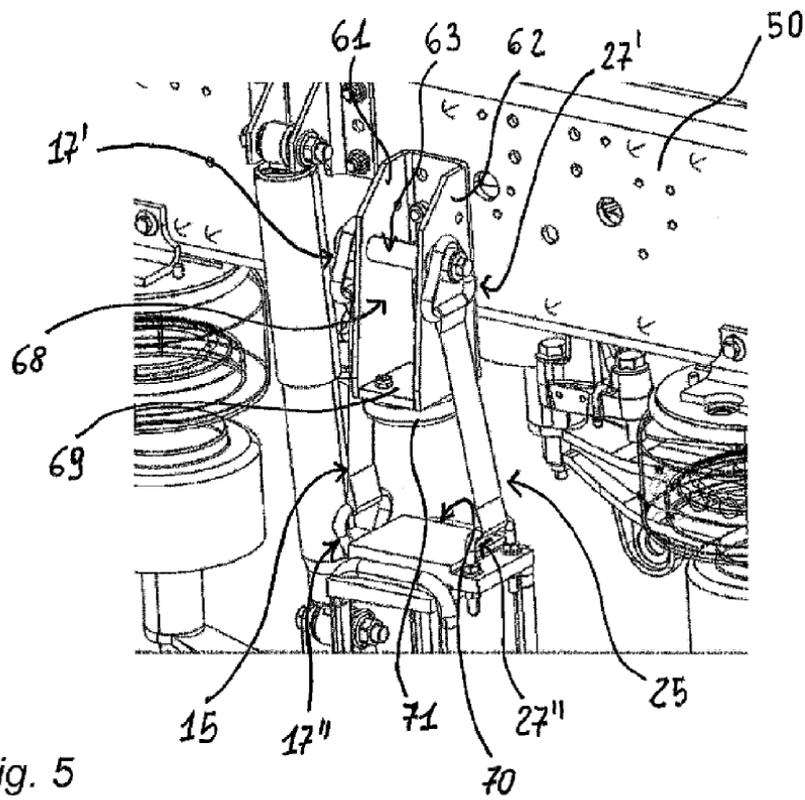


Fig. 5

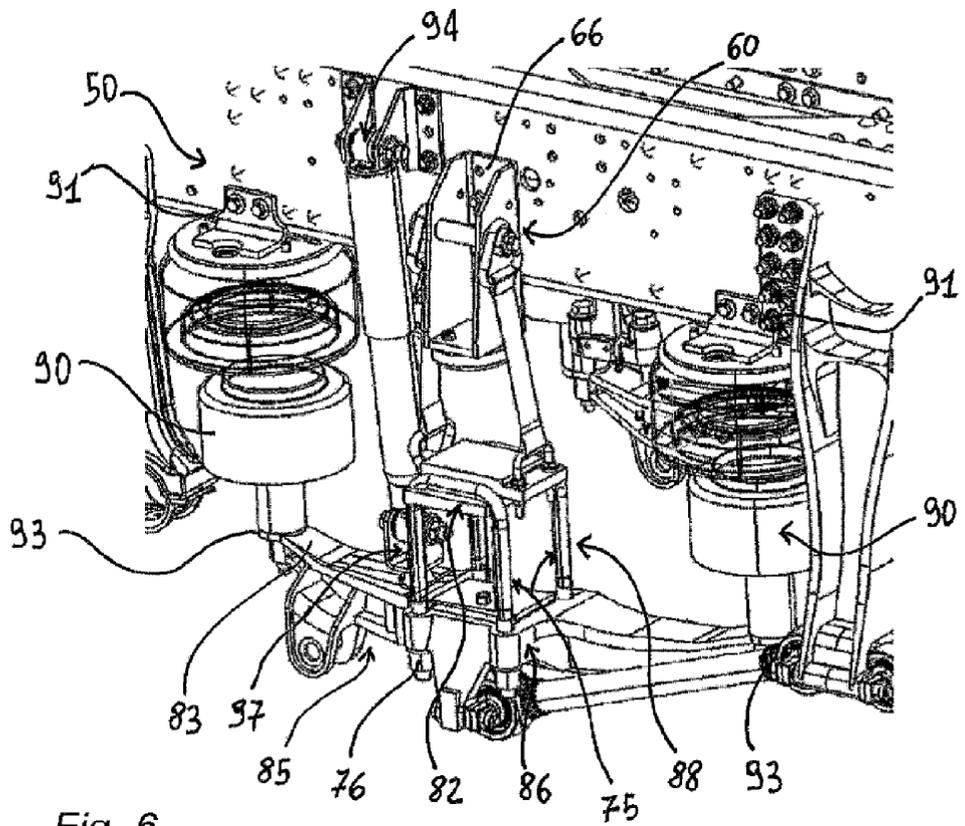


Fig. 6

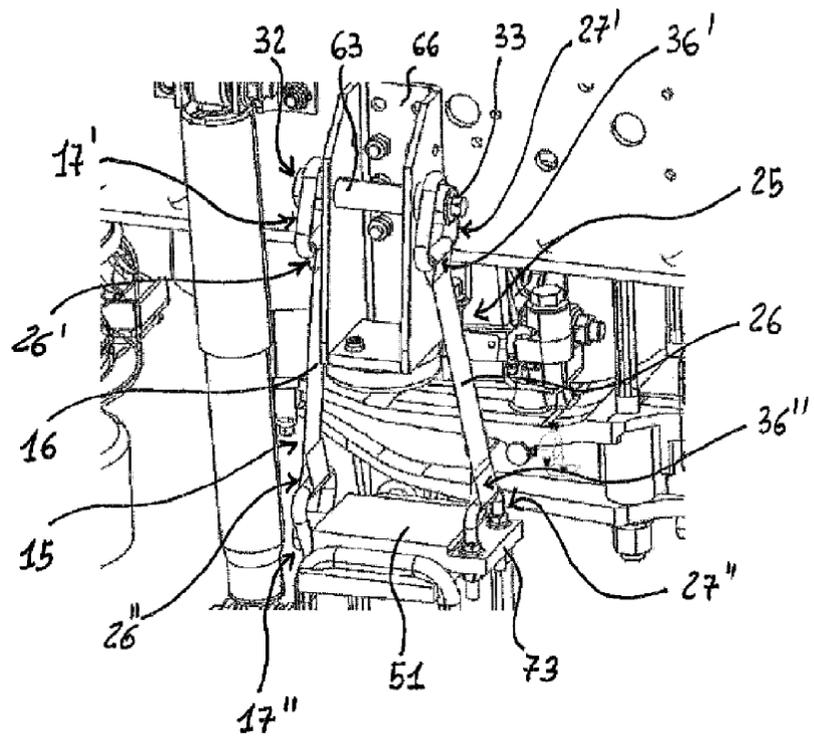


Fig. 7

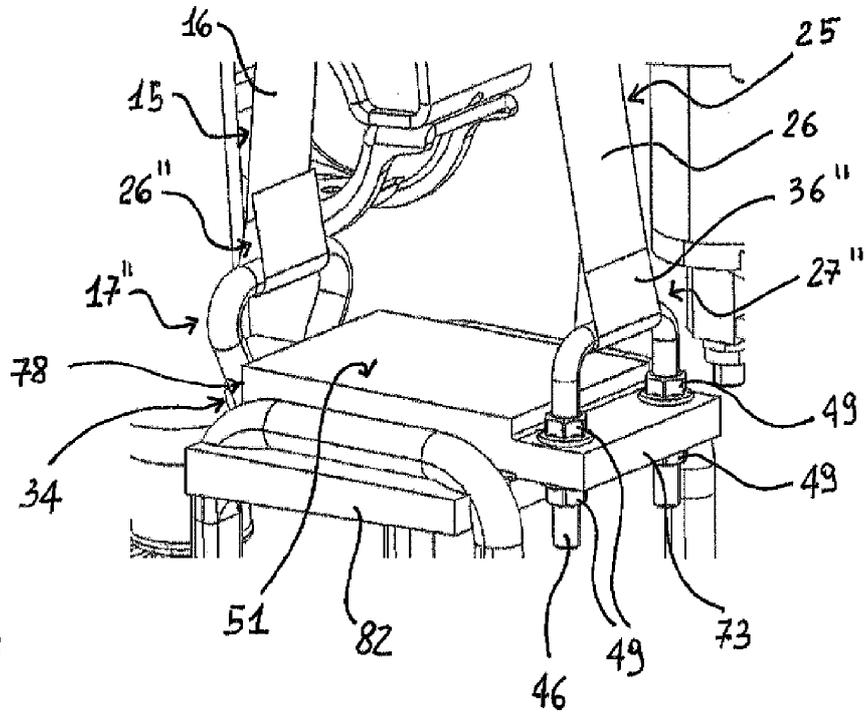


Fig. 8

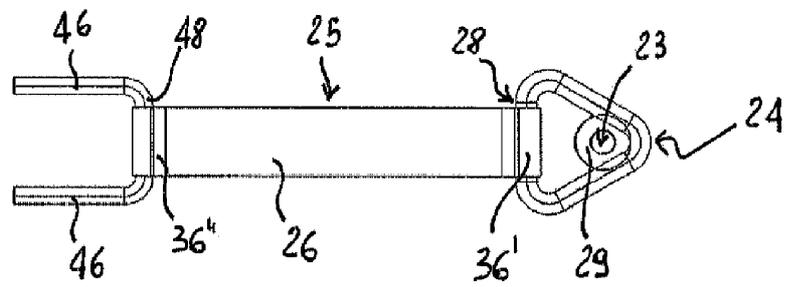


Fig. 9

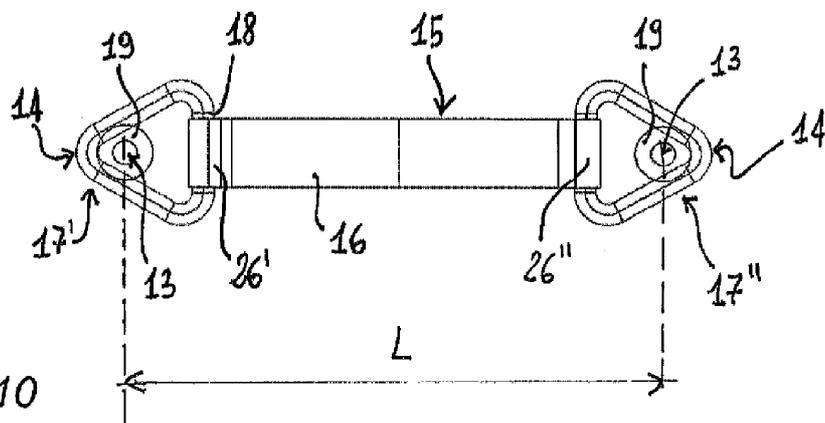


Fig. 10