



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 293 056**

51 Int. Cl.:  
**B60R 19/00** (2006.01)  
**E01F 15/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03781251 .8**  
86 Fecha de presentación : **19.12.2003**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1578645**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2005**

54 Título: **Dispositivo atenuador de impacto para vehículo.**

30 Prioridad: **20.12.2002 SE 0203813**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2008**

73 Titular/es: **VÄGVERKET**  
**Vägverket Produktion**  
**781 87 Borlänge, SE**

72 Inventor/es: **Carlsson, Arne**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 293 056 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 atenuador de impacto para vehículo.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de atenuación de impacto para ser conectado a un vehículo, especialmente un atenuador de impacto que es transportado como un remolque.

10 Un dispositivo de atenuación de impacto según el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en el documento WO 01/87671 A1. El atenuador de impacto descrito tiene un elemento anterior que conecta el atenuador de impacto a un vehículo. El atenuador de impacto está conectado en una posición de transporte, en la que el atenuador de impacto se conecta como un remolque al vehículo, o en una posición de funcionamiento, en la que el atenuador de impacto está conectado como una extensión rígida del vehículo.

15 Los atenuadores de impacto se utilizan, por ejemplo en áreas de obras en carretera, para proteger usuarios de carreteras, hombres en el trabajo y equipo. La tarea de los atenuadores de impacto es, en una forma flexible, prohibir que los vehículos invadan el área de obras en carretera. Esto se logra por un dispositivo de atenuación que amortigua la fuerza de colisión de un vehículo que choca mediante la deformación de la estructura, por ejemplo, mediante una estructura de metal con zonas de deformación o una estructura elástica de material polimérico.

20 Los atenuadores de impacto son generalmente difíciles de transportar debido a que la distancia entre el eje posterior de los vehículos y el punto posterior del atenuador de impacto, el saliente, es larga. Un saliente largo ocasiona grandes problemas en curvas cerradas, intersecciones, rotondas, etc. A medida que el vehículo gira, el saliente barre un área grande fuera del propio carril del vehículo, y en algunas condiciones de tráfico, puede ser difícil transportar el dispositivo. Otro problema es que el atenuador de impacto dispuesto en la parte posterior de un vehículo afecta la presión del eje. Existe una gran presión sobre el eje posterior y una pequeña presión sobre el eje anterior, la cual puede dificultar el gobierno del vehículo. Estos problemas se solucionan mediante un dispositivo de impacto y un método que se describen en el documento WO 01/87671 A1.

30 La presente invención se refiere a los perfeccionamientos de la técnica anterior. Los atenuadores de impacto conocidos de este tipo varían entre una posición de transporte y una posición de funcionamiento moviendo el atenuador de impacto completo apartándose del vehículo. La desventaja de esta solución es que el radio de giro se limita debido al hecho de que las vigas que transfieren la fuerza pueden golpear el vehículo. La invención resuelve este problema disponiendo un dispositivo de extensión en el atenuador de impacto entre una parte anterior, que se conecta fijamente al vehículo, y un dispositivo de atenuación.

35 La invención se describirá ahora con más detalle haciendo referencia a los siguientes dibujos:

- la fig. 1 muestra un dispositivo de atenuación de impacto en posición de transporte,
- 40 la fig. 2 muestra un dispositivo de atenuación de impacto en posición de transporte desde arriba,
- la fig. 3 muestra el giro en la posición de transporte desde arriba,
- la fig. 4 muestra la sección A-A en la fig. 1, parte anterior y tablero de ruta de tráfico,
- 45 la fig. 5 muestra la sección B-B en la fig. 1, parte posterior,
- la fig. 6 muestra la parte posterior en posición de transporte,
- 50 la fig. 7 muestra la sección C-C en la fig. 6, parte posterior,
- la fig. 8 muestra un dispositivo de atenuación de impacto en posición de funcionamiento,
- la fig. 9 muestra un dispositivo de atenuación de impacto en posición de funcionamiento desde arriba,
- 55 la fig. 10 muestra la sección D-D en la fig. 8, parte anterior y tablero de ruta de tráfico,
- la fig. 11 muestra la sección E-E en la fig. 8, parte posterior,
- 60 la fig. 12 muestra la parte posterior en posición de funcionamiento,
- la fig. 13 muestra la sección F-F en la fig. 12, parte posterior,
- la fig. 14 muestra una segunda realización del dispositivo de atenuación,
- 65 la fig. 15 muestra una primera realización de la conexión a un vehículo, y
- la fig. 16 muestra una segunda realización de la conexión al vehículo.

La fig. 1 describe un dispositivo (1) de atenuación de impacto conectado a un vehículo (2), preferiblemente un camión. El atenuador (1) de impacto comprende una parte (3) anterior, un dispositivo (4) de atenuación, una parte (5) posterior y un dispositivo (6) de extensión. La parte (3) anterior está conectada al vehículo (2) para transferir las fuerzas de una colisión desde el dispositivo de atenuación de impacto al vehículo durante una colisión. La parte (3) anterior comprende dos ruedas (31) de pivote con suspensión y un tablero (9) para ruta de tráfico. Entre la parte (3) anterior y el dispositivo (4) de atenuación, se dispone un dispositivo (6) de extensión. El dispositivo (6) de extensión puede estar en una posición de transporte o en una posición de funcionamiento. En la posición de transporte, figs. 1 y 2, el dispositivo (6) de extensión está en una condición extendida y el dispositivo (4) de atenuación se desplaza desde la parte (3) anterior. El dispositivo (4) de atenuación está sólo conectado a la parte (3) anterior vía el dispositivo (6) de extensión. El dispositivo (4) de atenuación es en la realización mostrada un anillo de un material elástico, aunque pudiera ser también de una estructura diferente, por ejemplo una estructura de metal con zonas de deformación. La fig. 3 describe el dispositivo de atenuación de impacto durante un giro. A través de una unión (62) vertical entre la parte (3) anterior y el dispositivo (6) de extensión el dispositivo (4) de atenuación se mueve como un remolque. El dispositivo (6) de extensión está conectado al dispositivo (4) de atenuación vía una unión (63) horizontal. En la posición de transporte el dispositivo (4) de atenuación cuelga libremente entre la parte (5) posterior y la parte (3) anterior y no se ve afectado por ningún movimiento, excepto por el efecto de su propio peso. Esto significa que el dispositivo de atenuación no tiene que ser diseñado para gestionar las fuerzas de momento y puede por lo tanto estar fabricado por ejemplo más ligero.

La fig. 4 describe la sección A-A en la fig. 1. La parte (3) anterior comprende dos ruedas (31) de pivote, con suspensión (32), tableros (33) para ruta de tráfico y una flecha (34) de luz bajada.

Las figs. 5-7 muestran diferentes secciones de la parte posterior. La fig. 5 describe la parte posterior sin la placa (53) de colisión. Las dos ruedas (52) de transporte están bajadas y las dos ruedas (51) de funcionamiento están suspendidas. Las ruedas (52) de transporte son elevadas antes del funcionamiento y se utilizan sólo durante el transporte del atenuador (1) de impacto. En la realización descrita, un dispositivo (54) de elevación que comprende cilindros hidráulicos, se utiliza para elevar las ruedas (52) de transporte. Al mismo tiempo que las ruedas (52) de transporte salen de la calzada, se han bajado dos ruedas (51) de funcionamiento a la calzada. Durante el funcionamiento se utilizan las ruedas (51) de funcionamiento. La fig. 6 describe la placa (53) de colisión que realiza todas las funciones necesarias, por ejemplo, indicador de dirección, luz de freno, luz de posición y luz de retroceso. Además, tiene una superficie no uniforme para evitar que un vehículo que colisiona se deslice de la placa de colisión y continúe a lo largo del atenuador de impacto.

Las figs. 8 y 9 muestran el atenuador (1) de impacto conectado a un vehículo (2) en la posición de funcionamiento. El dispositivo (6, 61) de extensión está en su posición más corta con la parte (3) anterior y el dispositivo (4) de atenuación empujados uno contra otro. La parte (3) anterior, el dispositivo (4) de atenuación, y la parte (5) posterior son una extensión rígida del vehículo (2). Para asegurar la rigidez, la parte (3) anterior y el dispositivo (4) de atenuación están provistos de un dispositivo (7, 8) de acoplamiento.

La fig. 10 muestra una sección D-D de la fig. 8. La parte (3) anterior, se muestra aquí con una flecha (34) de luz elevada, de forma que las señales (33) de tráfico que se coloquen en el frente sean claramente visibles.

Las figs. 11-13 muestran diferentes secciones de la parte posterior en posición de funcionamiento. La fig. 11 describe la parte (5) posterior sin la placa (53) de colisión. Las dos ruedas (52) de transporte están suspendidas y las dos ruedas (51) de funcionamiento están bajadas. Las ruedas de funcionamiento tienen una función de pivote, es decir, pueden girar alrededor de un eje vertical; esto se indica en la fig. 11 mostrando las ruedas de funcionamiento en diferentes posiciones. Además, las ruedas (51) de funcionamiento son verticalmente regulables mediante un dispositivo (55) telescópico hidráulico. La realización mostrada tiene dos ruedas (51) de funcionamiento. Otra realización consiste en disponer una sola rueda de funcionamiento único en el medio.

Las figs. 1-2 y 8-9 describen una primera realización del dispositivo (6) de extensión. Las figs. muestran un dispositivo (6) de extensión que comprende un dispositivo (61) telescópico hidráulico. Un extremo del dispositivo (61) telescópico está conectado vía una unión (62) vertical a la parte (3) anterior. Es alrededor de esta unión (62) donde el dispositivo (4) de atenuación gira durante el transporte. El otro extremo del dispositivo (61) telescópico está conectado al dispositivo (4) de atenuación vía una unión (63) horizontal. El dispositivo (61) telescópico descansa sobre una mitad del elemento (64) de soporte en forma de medio círculo. El elemento (64) de soporte comprende topes (65) extremos para evitar que el dispositivo (4) de atenuación golpee la parte (3) anterior durante los giros cerrados. Las figs. 1-2 y 7 describen el atenuador (1) de impacto en posición de transporte, es decir el dispositivo (61) telescópico ha movido el dispositivo (4) de atenuación apartándolo de la parte (3) anterior. Un dispositivo (7, 8) de acoplamiento está dispuesto en el dispositivo (4) de atenuación y la parte (3) anterior para asegurar que, en condiciones de funcionamiento, las fuerzas de colisión de la parte (5) posterior y el dispositivo (4) de atenuación se transfieran al vehículo (2).

La fig. 14 describe una segunda realización del dispositivo de extensión. El dispositivo (6) de extensión comprende un cilindro (100) hidráulico, vía una primera unión conectada a la parte (3) anterior, y una segunda unión a un brazo (101) de conexión. El brazo de conexión (101) está conectado de forma móvil a la parte (3) anterior vía una unión (102) y una unión (103) universal conectadas a un aguilón (103), que está conectado al dispositivo (4) de atenuación. Cuando el cilindro está en su posición recogida (línea de puntos) el dispositivo (4) de atenuación es empujado contra la parte (3) anterior como en las figs. 8 y 9. Cuando el cilindro está en su posición extendida el aguilón (104) es elevado

## ES 2 293 056 T3

y empujado hacia atrás para empujar el dispositivo (4) de atenuación apartándolo de la parte (3) anterior y llevándolo de ese modo a la posición de transporte.

5 Las figs. 15 y 16 describen dos realizaciones diferentes de la conexión entre la parte (3) anterior y el vehículo (2). La parte (3) anterior está rígidamente conectada al vehículo (2) y se desplaza sobre ruedas con una función de pivote. En la fig. 15 el atenuador de impacto se conecta primero al dispositivo (37) de arrastre de vehículos, posteriormente las vigas (35) de transferencia de fuerza se empujan contra los elementos (36) laterales del bastidor del vehículo, y el dispositivo (37) de arrastre posteriormente es bloqueado mecánica o hidráulicamente. En la fig. 16 no se utiliza el dispositivo de arrastre de vehículos. En su lugar las vigas (35) de transferencia de la fuerza están directamente  
10 conectadas a un dispositivo de acoplamiento sobre los elementos (36) laterales del bastidor del vehículo. Las vigas (35) de transferencia de fuerza se inmovilizan posteriormente contra los elementos (36) laterales del bastidor con un dispositivo (38) de bloqueo. Realizaciones adicionales de cómo conectar la parte anterior del vehículo se describen en el mencionado documento WO 01/87671 A1.

15 La invención descrita anteriormente describe un dispositivo de atenuación de impacto, el cual puede mantener una posición de transporte con el dispositivo de atenuación colgando flexible y libremente como un remolque, y una posición de funcionamiento con el dispositivo de atenuación conectado como una extensión rígida, en el lateral del vehículo. El atenuador de impacto, según la invención, no afecta la presión del eje del vehículo, es decir, el atenuador de impacto porta su propio peso. Por lo tanto, se puede utilizar un vehículo con máxima presión permitida del eje, es  
20 decir completamente cargado.

La invención también describe una parte posterior con ruedas de transporte elevables y ruedas sin una función de pivote. Por razones de seguridad esta es una mejor solución que el bloqueo anterior de la función de pivote, debido al hecho de que es ahora imposible conducir con la función de pivote en la posición de transporte. Con un boqueo de  
25 la función de pivote, hay una posibilidad de error de señalización o de error humano, lo cual puede ocasionar que el bloqueo funcione defectuosamente durante el transporte.

Una serie de funciones de dispositivos atenuadores de impacto se controlan preferiblemente mediante la hidráulica. Una alternativa es conectar el atenuador de impacto al sistema hidráulico del vehículo. Sin embargo, la desventaja es  
30 que el atenuador de impacto y el vehículo tienen que utilizar el mismo fluido hidráulico. Si varios vehículos diferentes utilizan el atenuador de impacto esto pudiera ser un problema. Una segunda alternativa es disponer un sistema (10) hidráulico interno en el atenuador de impacto. El sistema es alimentado por el sistema hidráulico de los vehículos, aunque los fluidos hidráulicos procedentes de los diferentes sistemas nunca se mezclan.

35 El atenuador de impacto según la invención puede ser modificado y conectado a la parte anterior del vehículo durante el funcionamiento, como una protección contra el tráfico que se aproxima.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo (1) atenuador de impacto para un vehículo (2), que comprende una parte (3) anterior con una rueda (31), para conexión al vehículo (2), preferiblemente al elemento lateral del bastidor de vehículo, de tal modo que durante una colisión contra el atenuador (1) las fuerzas son transferidas al vehículo (2), una parte (4) de atenuación, una parte (5) posterior y un dispositivo de extensión, **caracterizado** porque el dispositivo (6) de extensión está dispuesto entre la parte (3) frontal y la parte (4) de atenuación; y porque el dispositivo (6) de extensión en una primera posición dispone el atenuador en una posición de transporte, en la que el atenuador (4) está extendido apartándose de la parte (3) anterior, y en una segunda posición dispone el atenuador (4) en una posición de funcionamiento en la que el atenuador (4) está dispuesto contra la parte (3) anterior de tal modo que las fuerzas procedentes de la colisión contra el atenuador se transfieran al vehículo.

15 2. Dispositivo (1) atenuador de impacto según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el atenuador (4) en la primera posición, posición de transporte, está dispuesto articuladamente al vehículo.

3. Dispositivo atenuador de impacto según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, **caracterizado** porque el dispositivo (6) de extensión comprende un dispositivo (61) telescópico hidráulico.

20 4. Dispositivo atenuador de impacto según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el dispositivo (61) telescópico está conectado a la parte (3) anterior vía una unión (62) vertical y a la parte (4) de atenuación vía una unión (63) horizontal.

25 5. Dispositivo atenuador de impacto según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, **caracterizado** porque el dispositivo (6) de extensión comprende un aguilón (104), dispuesto en un brazo (101) de conexión, de tal modo que un cilindro (100) que actúa sobre el brazo de conexión mueve la parte (4) de atenuación hasta una posición de transporte y/o arrastra la parte (4) de atenuación hasta una posición de funcionamiento.

30 6. Dispositivo atenuador de impacto según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el aguilón (104) está conectado a la parte (3) anterior a través de una unión (103) vertical y horizontal, de tal modo que la parte (4) de atenuación es móvil como un remolque.

35 7. Dispositivo atenuador de impacto según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, **caracterizado** porque la parte (5) posterior comprende una rueda (51) de funcionamiento con una función de pivote, para utilizarla en la posición de funcionamiento, y dos ruedas (52) de transporte para utilizarlas en la posición de transporte.

40 8. Dispositivo atenuador de impacto según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la rueda (51) de funcionamiento está en una posición bajada en la posición de funcionamiento, y en una posición elevada en la posición de transporte.

45 9. Dispositivo atenuador de impacto según cualquiera de las reivindicaciones 7-8, **caracterizado** porque las ruedas (52) de transporte están en una posición elevada en la posición de funcionamiento, y en una posición bajada en la posición de transporte.

50 10. Dispositivo atenuador de impacto según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, **caracterizado** porque el atenuador (1) de impacto comprende un sistema (10) hidráulico interno, de tal modo que los fluidos hidráulicos del vehículo del atenuador de impacto se mantienen separados.

55 11. Dispositivo atenuador de impacto según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, **caracterizado** porque la parte (3) anterior comprende dos ruedas (31) con una función de pivote.

60 12. Dispositivo atenuador de impacto según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, **caracterizado** porque un dispositivo (7, 8) de acoplamiento está dispuesto en la parte (3) anterior y en la parte (4) de atenuación a fin de asegurar la rigidez del dispositivo.

55

60

65





