

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 078**

51 Int. Cl.:

**E01F 9/047** (2006.01)

**E01F 9/07** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2008 E 08750436 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 2186943**

54 Título: **Dispositivo atenuador de velocidad de los vehículos que circulan por una calzada**

30 Prioridad:

**06.07.2007 ES 200701910**  
**26.02.2008 ES 200800527**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.02.2015**

73 Titular/es:

**AGUILERA GALEOTE, JOSÉ ANTONIO (100.0%)**  
**Paseo Alameda 68**  
**29315 Villanueva de la Tapia - Málaga, ES**

72 Inventor/es:

**AGUILERA GALEOTE, JOSÉ ANTONIO**

74 Agente/Representante:

**URÍZAR ANASAGASTI, Jesús María**

**ES 2 530 078 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**

Dispositivo atenuador de velocidad de los vehículos que circulan por una calzada.

5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo constituido por varias bandas paralelas, que conforman resaltes situados transversalmente sobre la calzada, en dirección al sentido de marcha de los vehículos, de forma que al tener que sobrepasarlas obliga a disminuir la velocidad de marcha por la zona, en cierta medida.

10

**Antecedentes de la invención**

Actualmente existen dispositivos de estas características, formados por bandas de pintura resaltada, adoquines, o simplemente bandas rígidas de plástico o goma que se fijan al suelo. Estos elementos constituyen un resalte rígido que es necesario salvar por todas las ruedas del vehículo lo que provoca un doble bote o salto del habitáculo, que resulta sensiblemente molesto para los usuarios.

15

En el documento GB-2288419 se describe una banda deformable, hueca y de un material flexible, que está rellena de aire a presión, de forma que los vehículos discurren sobre un elemento menos duro y menos agresivo para los neumáticos.

20

El documento JP2005330733 se refiere a una banda de goma que presenta un hueco interior en el que existe un fluido y una serie de miembros interiores a modo de aletas o tabiques que definen cámaras, que están dispuestas con una ubicación tal que son capaces de absorber el impacto de sonido y la vibración del terreno cuando un vehículo pasa sobre esta banda; todo ello debido a la deformación elástica de dichos miembros y la consiguiente compresión de los efectos de la absorción del fluido interior. La finalidad última de este dispositivo no es la de disminuir su capacidad de impacto o resistencia en función de la velocidad de los vehículos cuando la sobrepasan, si no como se indica en su resumen, disminuir el ruido y la vibración cuando se produce esta circunstancia.

25

El documento JP H09 177 038 describe un badén hueco que se divide internamente en una pluralidad de cámaras en la dirección longitudinal por medio de una pared de separación y un agujero de comunicación que comunica cada cámara con la adyacente, incluyendo interiormente un líquido, tal como agua, que llena dicha cada cámara con una cierta tolerancia. Cuando el neumático de un vehículo pasa por encima de este badén hueco, el líquido dentro de la cámara en el lugar en el que se sube el neumático se traspa a la cámara adyacente a través del agujero de comunicación, debido al peso del vehículo, si la velocidad del vehículo es elevada apenas si se ha trasferido agua a la cámara adyacente por lo que el neumático recibirá un impacto, mientras que si ralentiza su velocidad apenas si encontrará obstáculo a su paso.

30

35

El documento JP 2000 204522 ofrece una solución similar de un badén con una pluralidad de cámaras que se aplastan cuando se aplica un valor fijo o más de carga por su cara superior, que están comunicadas por los agujeros y llenas de un fluido viscoso capaz de fluir de una cámara a la adyacente a través de unos agujeros.

40

El documento EP 0 370 154 describe un badén con unas cámaras inflables, dotadas de cubierta deformable de material no extensible, que comunican transversalmente a través de unas válvulas de control.

45

Lo idóneo es que, si el vehículo circula a muy poca velocidad, el obstáculo desaparezca parcialmente para facilitar su paso sin ese bote o salto característico; mientras que si el vehículo supera la velocidad mínima aconsejable el obstáculo se debería mantenga al nivel más elevado, de forma que el vehículo al impactar contra esa banda y al superarla sufra el salto considerable que alerte al conductor del riesgo que corre al circular a una velocidad superior a la permitida.

50

**Descripción de la invención**

El dispositivo de la invención tiene por objeto una banda que funciona de forma diferente a las convencionales y así, tal y como se ha descrito en el punto anterior, cuando el vehículo circula a velocidad menor de la recomendable se deforma y baja de nivel cuando las ruedas se posicionan sobre ella, mientras que si el vehículo entra en la zona a velocidad superior de la permitida o aconsejable, no tienen tiempo de adaptarse y deformarse hacia abajo y en consecuencia ofrecen toda su altura a las ruedas lo que provoca un salto como cuando sobrepasa una banda convencional.

55

60

Esta banda es de material flexible, goma u otro similar, y está conformada por unas cámaras huecas alineadas o adosadas por los costados, que se llenan de un fluido y que están comunicadas entre si por un conducto calibrado que permite el paso controlado del fluido no-newtoniano de la cámara sobre la que se sitúa cada rueda del vehículo hacia las cámaras adyacentes. De esta forma, si el vehículo circula a una velocidad reducida a medida que las ruedas pisan la banda se va desplazando fluido a las cámaras adyacentes y se produce un hundimiento de la banda por la zona en la que pisan las ruedas, constituyendo un pequeños obstáculo al paso del vehículo; no obstante, si la

65

velocidad del vehículo es elevada, el fluido no tiene tiempo a pasar a las cámaras adyacentes a las pisadas por las ruedas y se produce un hundimiento sensiblemente menor, con lo cual la banda constituye un escalón de mayor altura, que provoca un salto del vehículo que le advierte del exceso de velocidad.

- 5 El fluido empleado para llenar este dispositivo es del tipo de los denominados no-newtonianos, los cuales presentan unas características y comportamiento que aventajan claramente a los fluidos tradicionales cuanto son sometidos a distintas presiones.

10 Un fluido no-newtoniano es aquél cuya viscosidad varía con el gradiente de presión que se le aplica. Como resultado de ello, un fluido no-newtoniano no tiene un valor de viscosidad definido y constante, a diferencia de un fluido newtoniano. Por ello, estos fluidos se pueden caracterizar mejor mediante otras propiedades reológicas, propiedades que tienen que ver con la relación entre el esfuerzo y las tensiones bajo diferentes condiciones de flujo, tales como condiciones de esfuerzo cortante u oscilatorio. Un fluido no-newtoniano sometido por ejemplo a un impacto de una cucharilla hace que el fluido se comporte de forma más parecida a un sólido que a un líquido, sin embargo si se presiona lentamente la misma cucharilla sobre el fluido no-newtoniano su comportamiento se parece más a un líquido que a un sólido ya que su viscosidad ha disminuido considerablemente.

15 Así pues, el propio fluido no-newtoniano actúa como medio de control de la resistencia que ofrece la banda a su deformación en función de la velocidad del impacto de las ruedas del vehículo sobre ella. Así, si el vehículo circula a una velocidad baja el fluido presenta baja viscosidad y la banda se deforma fácilmente, mientras que si la velocidad del vehículo es elevada la viscosidad del fluido es alta y en consecuencia presenta gran resistencia a la deformación, constituyen entonces un obstáculo rígido al paso del vehículo.

20 Cada una de estas bandas, ya se trate de un solo cuerpo compartimentado en varias cámaras o de varios elementos unidos adosados lateralmente, opcionalmente se complementa por ambos costados, o al menos por el lateral más próximo al borde de la calzada, con un depósito que constituye un elemento de expansión complementario a la cámara lateral en aquellos casos en los que el vehículo se sitúa encima de ella.

### Descripción de las figuras

30 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

35 La figura 1 muestra una vista aérea de una calzada en la que se ha colocado este dispositivo entorno a un paso de peatones.

Las figuras 2 y 3 representan respectivamente una vista en planta y alzado, parcialmente seccionadas, de una de las bandas que constituye este dispositivo.

40 Las figuras 4 y 5 muestran una vista en alzado de una banda en el instante en el que una rueda se sitúa sobre ella, respectivamente cuando circula a escasa velocidad y a una velocidad más alta de lo recomendable.

45 La figura 6 representa una vista en alzado, parcialmente seccionada de una banda formada por la unión de varias secciones o elementos (2a) y provista de un depósito de expansión lateral (4).

### Realización preferente de la invención

50 Como se puede observar en la figura 1 este dispositivo se coloca formando una o varias bandas paralelas (1), que conforman resaltes situados transversalmente sobre la calzada, en dirección al sentido de marcha de los vehículos, de forma que al tener que sobrepasarlas obliga a atenuar la velocidad de marcha por la calzada.

55 Tal y como se aprecia en las figuras 2 y 3, cada una de estas bandas (1) está dividida en varias cámaras (2) que quedan alineadas, separadas por un tabique intermedio en el que existe al menos un conducto de comunicación (3) calibrado.

60 Estas cámaras que están llenas de un fluido no-newtoniano, de forma que al pisar la rueda (5) de cualquier vehículo sobre cualquier zona de la banda (1) provoca un aplastamiento de la cámara (2) correspondiente y la transferencia del fluido existente en ella a las cámaras aledañas. Dado que el conducto (3) está calibrado, si el vehículo circula a escasa velocidad la cantidad de fluido trasvasada es grande y en consecuencia se produce un gran aplastamiento de la banda (1), tal y como se observa en la figura 4. Pero, si el vehículo circula a mayor velocidad de la calculada el fluido de la cámara pisada por la rueda (5) no tiene tiempo de trasvasarse a las cámaras aledañas, con lo cual la

banda (1) ofrece un gran obstáculo que provoco un salto en las ruedas del vehículo, tal y como se observa en la figura 5.

5 El fluido no newtoniano ofrece mayor viscosidad cuanto mayor es el gradiente de la tensión que se le aplica, el propio fluido actúa como medio de control de la resistencia que ofrece la banda a su deformación en función de la velocidad del impacto, a fin de que si el vehículo circula a una velocidad baja el fluido presenta baja viscosidad y la banda se deforma fácilmente, mientras que si la velocidad del vehículo es más alta la viscosidad del fluido es elevada y en consecuencia presenta gran resistencia a la deformación constituyendo entonces un obstáculo rígido al paso del vehículo. De esta forma, si el vehículo circula a escasa velocidad la densidad del fluido es baja y en consecuencia la banda (1) se deforma fácilmente no obstaculizando apenas su paso por encima de ella, mientras que si el vehículo impacta a una velocidad elevada, el fluido ofrece una alta viscosidad con lo cual la banda ofrece una gran resistencia a la deformación y se comporta como un obstáculo difícil de salvar. Los fluidos no-newtonianos empleados en este dispositivo son del tipo de los denominados "dilatantes", entre los que se encuentran soluciones concentradas de almidón o de azúcares en agua y la arena húmeda, todos ellos presentan un comportamiento en el cual, a partir de un determinado valor, la relación entre el esfuerzo o velocidad del esfuerzo y la viscosidad es lineal y creciente, produciéndose un incremento de la viscosidad en función del gradiente del esfuerzo cortante, que en definitiva en esta aplicación se traduce en la velocidad del impacto.

20 Esta banda (1) puede ser de una sola pieza, tal y como se ha representado en las figuras 2-4, o puede tratarse de cámaras independientes (2a), que están unidas entre sí, adosadas formando una banda alargada, presentado en esa unión un conducto calibrado (3a) a través del cual pasa el fluido de una a otra, funcionando de igual forma que la descrita en el párrafo anterior. (Ver figura 6).

25 Se ha previsto también la opción de montar un depósito de expansión (4), conectado a las cámaras laterales que sirve para desahogo de éstas cuando el vehículo pasa con una de sus ruedas próximas al borde de la banda. Este depósito de expansión se sitúa preferentemente enterrado en el suelo de la calzada o en la cuneta.

30 Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación:

35

40

45

50

55

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo atenuador de velocidad de los vehículos que circulan por una calzada, del tipo de los constituidos por una o varias bandas paralelas (1), que conforman resaltes situados transversalmente sobre la calzada, en dirección al sentido de marcha de los vehículos, de forma que al tener que sobrepasarlas obliga a disminuir la velocidad de marcha por la zona, siendo cada una de estas bandas de material flexible, goma u otro similar, que conforma al menos una cámara hueca (2), llena de un fluido, **caracterizado** por que el fluido que llena al menos una de las cámaras (2) de la banda (1) que conforma el dispositivo es un fluido no-newtoniano, que ofrece mayor viscosidad cuanto mayor es el gradiente de la tensión que se le aplica, de forma que el propio fluido actúa como medio de control de la resistencia que ofrece la banda a su deformación en función de la velocidad de impacto, a fin de que si el vehículo circula a una velocidad baja el fluido presenta baja viscosidad y la banda se deforma fácilmente, mientras que si la velocidad del vehículo es más alta la viscosidad del fluido es elevada y en consecuencia presenta gran resistencia a la deformación constituyen entonces un obstáculo rígido al paso del vehículo.
- 10 2.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que está constituido por varias cámaras (2) alineadas o adosadas por los costados y comunicadas entre sí por un conducto calibrado (3) sobre la base de la un límite de velocidad deseado que permite el paso controlado del fluido de la cámara sobre la que se sitúa cada rueda del vehículo hacia las cámaras adyacentes, de forma que si el vehículo circula a una velocidad baja el hundimiento de la banda que pisa es mayor y en consecuencia constituye un obstáculo menor, mientras que si la velocidad del vehículo es más alta el hundimiento es menor y en consecuencia constituye un escalón de mayor altura.
- 15 3.- Dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la banda o bandas (1) que lo conforman están compartimentadas en al menos tres cámaras alineadas (2) que comunican entre sí por orificios (3) de un diámetro calibrado en función del límite de velocidad que se quiere establecer en la zona.
- 20 4.- Dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cada banda (1) está formada por al menos tres elementos independientes (2a), que presentan en los costados un conducto calibrado (3a) en función del límite de velocidad que se quiere establecer en la zona y un medio de acoplamiento adosados entre sí.
- 25 5.- Dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cada banda se complementa por ambos costados o al menos por el lateral más próximo al borde de la calzada, con un depósito (4) que constituye un elemento de expansión complementario a la cámara lateral, cuando el vehículo pasa por encima de ella.
- 30
- 35
- 40
- 45

Fig. 1

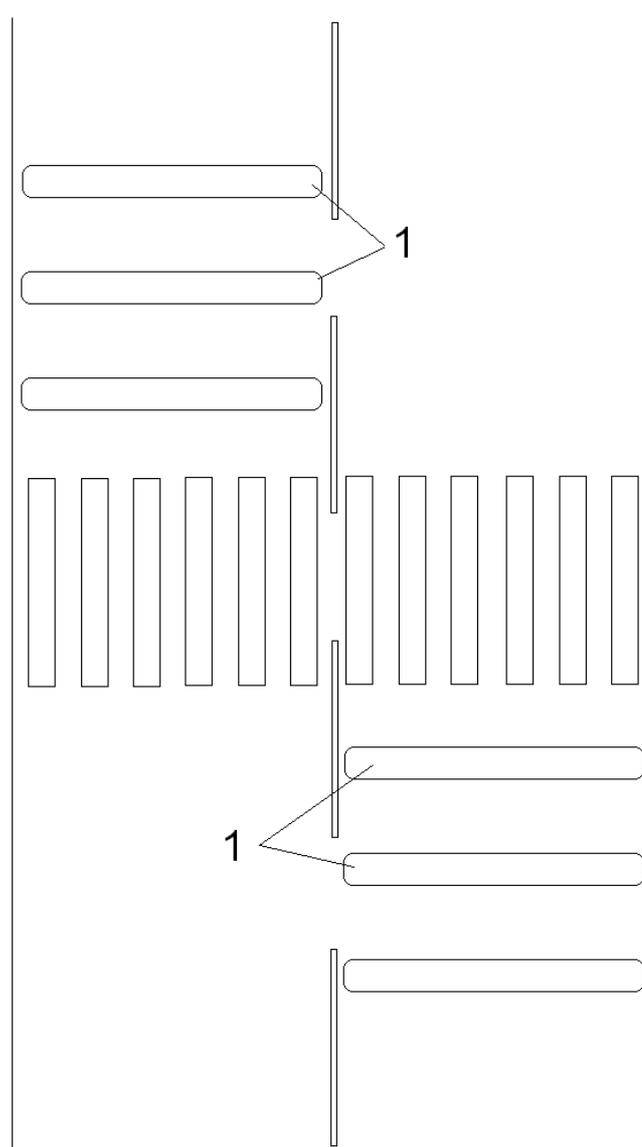


Fig.2

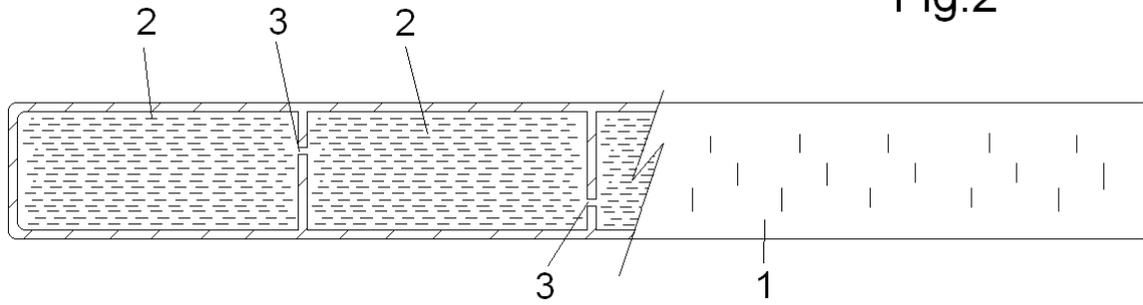


Fig.3

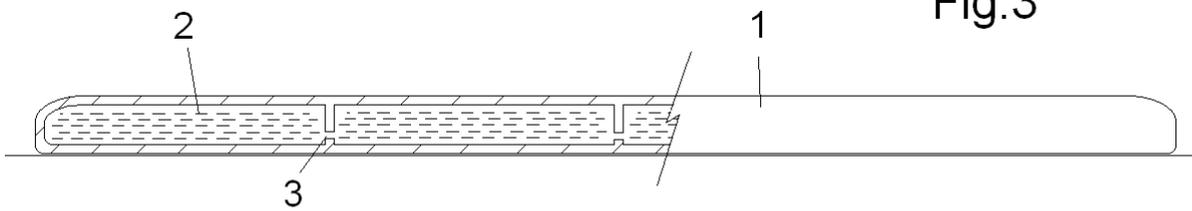


Fig.4

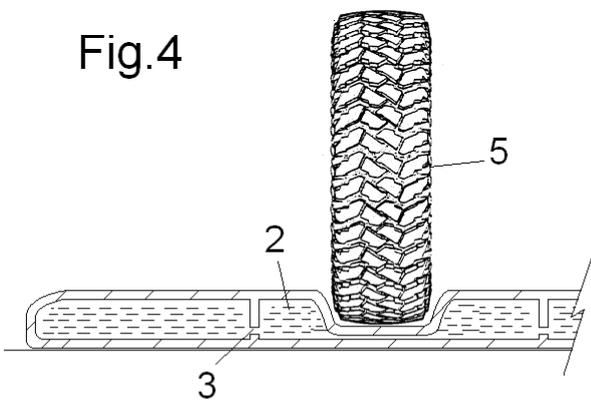


Fig.5

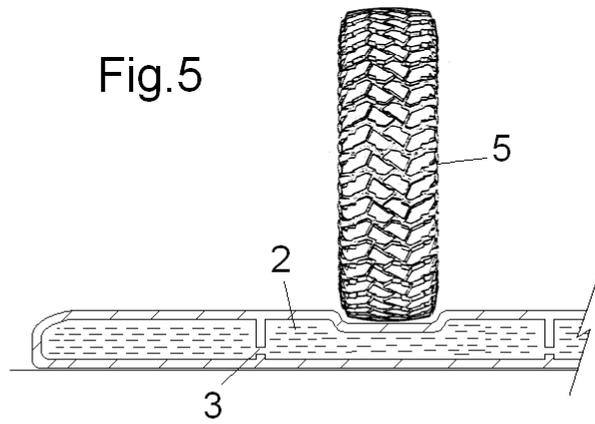


Fig. 6

