

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 680**

51 Int. Cl.:

**E01F 15/10** (2006.01)

**E01F 15/14** (2006.01)

**E01F 13/02** (2006.01)

**E01F 15/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2012 E 16165445 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 3103923**

54 Título: **Aparato de absorción de energía**

30 Prioridad:

**09.06.2011 NZ 59335411**

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

**26.04.2018**

73 Titular/es:

**VALMONT HIGHWAY TECHNOLOGY LIMITED  
(100.0%)  
12 Offenhauser Drive  
East Tamaki, Auckland 2013, NZ**

72 Inventor/es:

**JAMES, DALLAS REX**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 665 680 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**

Aparato de absorción de energía

5 **Campo técnico**

La presente especificación detalla un aparato de absorción de energía. En particular, la presente invención se refiere a un aparato de absorción de energía con aplicación particular a una barrera provisional.

10 **Técnica antecedente**

La presente invención tiene aplicación particular a barreras provisionales ligeras que pueden transportarse desde una localización a otra y desplegarse según se requiera. Sin embargo, como se entenderá el aparato de absorción de energía de la presente invención puede usarse también en otras aplicaciones en las que puede emplearse como amortiguador de choques.

Por facilidad de referencia solamente se describirá ahora la presente invención con relación a barreras de plástico provisionales.

20 El uso de secciones de barrera de plástico alargadas huecas para crear barreras provisionales es bien conocido en la técnica. Las secciones de barrera plástica son relativamente ligeras lo que las hace fáciles de trasladar y transportar de localización a localización. Una vez se ha configurado la barrera mediante la conexión del número deseado de secciones de barrera cada sección se llena a continuación con agua para proporcionar la masa necesaria requerida de modo que la barrera pueda funcionar para redirigir a vehículos errantes de vuelta a la carretera o a otra trayectoria deseada. Sin embargo, un problema con dichas barreras es que se diseñan para la redirección lateral y por ello una colisión frontal entre un vehículo y el extremo terminal de la barrera puede ser fatal.

El documento WO 2005/085533 divulga una barrera de calzada que comprende una retícula estructural para la resistencia al colapso de la barrera en respuesta a impactos de un vehículo rodante y paneles montados en lados opuestos de la barrera para la desviación de vehículos del impacto con la barrera.

Sería útil por lo tanto si pudiera proporcionarse una sección de barrera de finalidad especial que pueda usarse en el extremo terminal de una barrera plástica provisional para absorber la energía de un impacto frontal de una forma controlada.

35 Algunas barreras plásticas han usado dos tipos de plástico un plástico fuerte para la masa de la sección de barrera y un plástico más débil para una zona que se diseña para quebrar antes de la sección más fuerte. Sin embargo, dichas secciones de barrera son caras de fabricar y es completamente aleatorio qué parte de la zona más débil se quiebra primero de modo que la cantidad de energía efectivamente absorbida puede variar entre secciones de la barrera dependiendo de qué parte de la zona más débil se quiebra primero.

Sería también útil si pudiera proporcionarse una sección de barrera de finalidad especial que acometa los problemas anteriormente mencionados y se fabrique de un único material.

45 Todas las referencias, incluyendo cualesquiera patentes o solicitudes de patente citadas en la presente especificación se incorporan por la presente por referencia. No se realiza ningún reconocimiento de que cualquier referencia constituya técnica anterior. La explicación de la referencia manifiesta lo que sus autores afirman, y los presentes solicitantes se reservan el derecho a cuestionar la precisión y pertinencia de los documentos citados. Se entenderá claramente que, aunque se hace referencia en el presente documento a un cierto número de publicaciones de la técnica anterior, esta referencia no constituye ningún reconocimiento de que cualquiera de estos documentos forme parte del conocimiento general común en la técnica, en Nueva Zelanda o en cualquier otro país.

A todo lo largo de la presente especificación, la palabra "comprende", o variaciones de la misma tales como "comprendido" o "comprendiendo", se entenderá que implica la inclusión de un elemento, entero o etapa establecido, o grupo de elementos enteros o etapas, pero no la exclusión de cualquier otro elemento, entero o etapa, o grupo de elementos, enteros o etapas.

Es un objeto de la presente invención acometer los problemas anteriores o al menos proporcionar públicamente una elección útil.

60 Serán evidentes aspectos y ventajas adicionales de la presente invención a partir de la descripción que sigue que se da a modo de ejemplo solamente.

**Sumario de la invención**

5 La especificación detalla un aparato de absorción de energía que está en la forma de una sección de barrera alargada hueca que puede usarse como el extremo terminal de una barrera. La sección de barrera tiene una pluralidad de puntos de plegado situados a lo largo lo que facilita el plegado de la barrera para absorber energía durante un impacto frontal (en el extremo) con la barrera.

10 Aspectos de la presente divulgación se exponen en las reivindicaciones 1 y 5 adjuntas. Características opcionales de las realizaciones se establecen en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con el primer aspecto de la presente invención se proporciona un aparato de absorción de energía que comprende:

- 15 - una carcasa exterior que tiene extremos opuestos y unas paredes laterales izquierda y derecha y un núcleo hueco; y

20 en el que la carcasa comprende una pluralidad de puntos de plegado longitudinalmente espaciados situados sobre las paredes laterales izquierda y derecha solamente a una altura localizada dentro de una zona de la carcasa que corresponde sustancialmente con el centro de gravedad de un vehículo de carretera y con la zona media de la carcasa, con respecto a la altura de las paredes laterales izquierda y derecha; y

en el que los puntos de plegado facilitan un plegado controlado de los laterales y al menos parte de la carcasa, en o alrededor, de los puntos de plegado, durante un impacto frontal.

25 Preferentemente, aunque no exclusivamente, el aparato de absorción de energía puede tener paredes laterales izquierda y derecha que sean corrugadas cuando se ven en una sección transversal. Siendo las crestas los puntos más fuertes de la barrera. En algunas realizaciones preferidas al menos una cresta en las paredes corrugadas incluye los puntos de plegado.

30 Preferentemente, el plegado controlado de la barrera, en o cerca, de los puntos de plegado está en la naturaleza de una acción de acordeón en la que al menos parte de la barrera colapsa en plegados que se asemejan a los de un acordeón.

35 En algunas realizaciones preferidas el aparato de absorción de energía está en la forma de una sección de barrera alargada.

La sección de barrera puede ser una hecha de modo personalizado o puede ser una sección de barrera modificada.

40 Preferentemente, la sección de barrera puede fabricarse de plástico. Más preferentemente, el plástico puede ser un polietileno de alta densidad o un plástico u otro material que tenga unas características de resistencia y peso similares.

Sin embargo, no debería verse como una limitación dado que el aparato de absorción de energía podría fabricarse de aluminio o de acero delgado o de otro material ligero aunque resistente.

45 De acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención se proporciona una barrera provisional en la que la barrera incluye un cierto número de secciones de barrera alargadas conectadas entre sí y en la que al menos un extremo terminal de la barrera incluye un aparato de absorción de energía sustancialmente como se ha descrito anteriormente.

50 **Breve descripción de los dibujos**

Serán evidentes aspectos adicionales de la presente invención a partir de la descripción que sigue que se da a modo de ejemplo solamente y con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

55 La Figura 1 es una vista lateral de una sección de barrera plástica provisional previamente a un impacto frontal de acuerdo con una realización preferida de la presente invención; y

60 La Figura 2a es una fotografía de una vista lateral de una sección de barrera plástica provisional tal como se muestra en la Figura 1 antes de que haya ocurrido un impacto frontal con el extremo de la barrera;

La Figura 2b es una fotografía de una vista lateral de una sección de barrera plástica provisional tal como se muestra en la Figura 1 después de que haya ocurrido un impacto frontal a alta velocidad con el extremo de una barrera;

65 La Figura 2c es una fotografía de una vista lateral de una sección de barrera plástica provisional tal como se muestra en la Figura 1 después de que haya ocurrido un impacto frontal a baja velocidad (compárese

con la Figura 2b) con el extremo de una barrera;

La Figura 3 muestra un extremo de la sección de barrera mostrada en la Figura 1; y

5 La Figura 4 muestra los orificios ranurados de la Figura 1 con más detalle.

**Mejores modos para llevar a cabo la invención**

10 En la Figura 1 se proporciona una sección de barrera 1 fabricada a partir de un polietileno de alta densidad que puede usarse como el extremo terminal de una barrera para absorber la energía de impactos en el extremo con la barrera. La sección de barrera 1 tiene un interior hueco y tiene corrugados que tienen crestas 2 y depresiones 3 (refiérase a la Figura 3) que se extienden longitudinalmente a lo largo de las paredes laterales (de las que solo se muestra una). La parte media de dos crestas se ha adaptado para incluir puntos de plegado en la forma de orificios ranurados 5 en un cierto número de posiciones. Durante el uso esta sección de barrera 1, a diferencia de las secciones de barrera que componen la barrera, no se rellena con agua.

20 Durante una colisión frontal los puntos de plegado que son zonas de debilitamiento a lo largo de las crestas 2 facilitan el plegado/arrugado de las crestas y provocan que las crestas/barrera se plieguen en acordeón —se hace referencia a las Figuras 2a, 2b y 2c que muestran la sección de barrera antes y después de un impacto—. Como la parte media de la barrera es la primera parte de la sección de barrera que contacta con el vehículo en o cerca de la altura del parachoques (centro de gravedad) esta parte de la barrera se comprime más rápido y más fácilmente que el resto de la sección de barrera para absorber rápidamente energía. Adicionalmente, como puede verse, dado que las crestas medias se pliegan en acordeón en un mayor grado que las crestas superior e inferior no debilitadas esto crea una depresión con forma de C (o forma de C invertida) en el extremo de adelante de la sección de barrera que captura el frente del vehículo errante —se hace referencia a la Figura 2b—. La Figura 2c muestra cómo los orificios ranurados 5 se abren como resultado del impacto frontal con el extremo de la barrera.

25 La Figura 4 muestra los orificios ranurados 5 con mayor detalle ilustrando la abertura central 10 y ranura horizontal 11 que se extiende fuera de los bordes de la abertura central 10.

30 **Explicación detallada de formas alternativas de implementar la invención**

Solo por facilidad de referencia, se describirá ahora la presente invención con relación a una sección de barrera plástica alargada. Sin embargo, debería apreciarse que esto no debería ser visto como limitativo.

35 El plástico puede ser cualquier plástico que tenga características adecuadas para una barrera de absorción de energía.

40 En realizaciones preferidas el plástico puede ser polietileno de alta densidad.

La configuración exacta de los corrugados puede variar sin apartarse del alcance de la presente invención.

Los puntos de plegado pueden configurarse en un cierto número de maneras.

45 En algunas realizaciones preferidas los puntos de plegado están en la forma de orificios o ranuras o en una combinación de los mismos.

50 En algunas otras realizaciones preferidas los puntos de plegado pueden estar en la forma de dos ranuras en intersección formando una cruz.

El número y posicionamiento de los puntos de plegado a lo largo de la sección de barrera puede variar.

55 El término en acordeón tal como se usa en el presente documento se refiere al colapso de la sección de barrera mediante el plegado controlado de la sección de barrera.

Se han descrito aspectos de la presente invención solamente a modo de ejemplo y debería apreciarse que pueden realizarse modificaciones y adiciones a la misma sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de absorción de energía (1) que comprende:

- 5       - una carcasa exterior que tiene extremos opuestos y unas paredes laterales izquierda y derecha y un núcleo hueco; y

10       **caracterizado por que** la carcasa comprende una pluralidad de puntos de plegado (5) longitudinalmente espaciados situados sobre las paredes laterales izquierda y derecha solamente a una altura localizada dentro de una zona de la carcasa que corresponde sustancialmente con el centro de gravedad de un vehículo de carretera y con la zona media de la carcasa, con respecto a la altura de las paredes laterales izquierda y derecha; y en el que los puntos de plegado facilitan un plegado controlado de los laterales y al menos parte de la carcasa, en o alrededor, de los puntos de plegado, durante un impacto frontal.

15       2. Un aparato de absorción de energía de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el aparato está en la forma de una sección de barrera alargada.

20       3. Un aparato de absorción de energía de acuerdo con reivindicaciones anteriores en la que el aparato tiene paredes laterales izquierda y derecha que están corrugadas cuando se ven en sección transversal.

      4. El aparato de absorción de energía de acuerdo con la reivindicación 3 en el que al menos una cresta (2) de las paredes corrugadas incluye los puntos de plegado.

25       5. Una barrera provisional en la que la barrera incluye un cierto número de secciones de barrera alargadas conectadas entre sí y en la que al menos un extremo terminal de la barrera incluye un aparato de absorción de energía de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4.

Figura 1

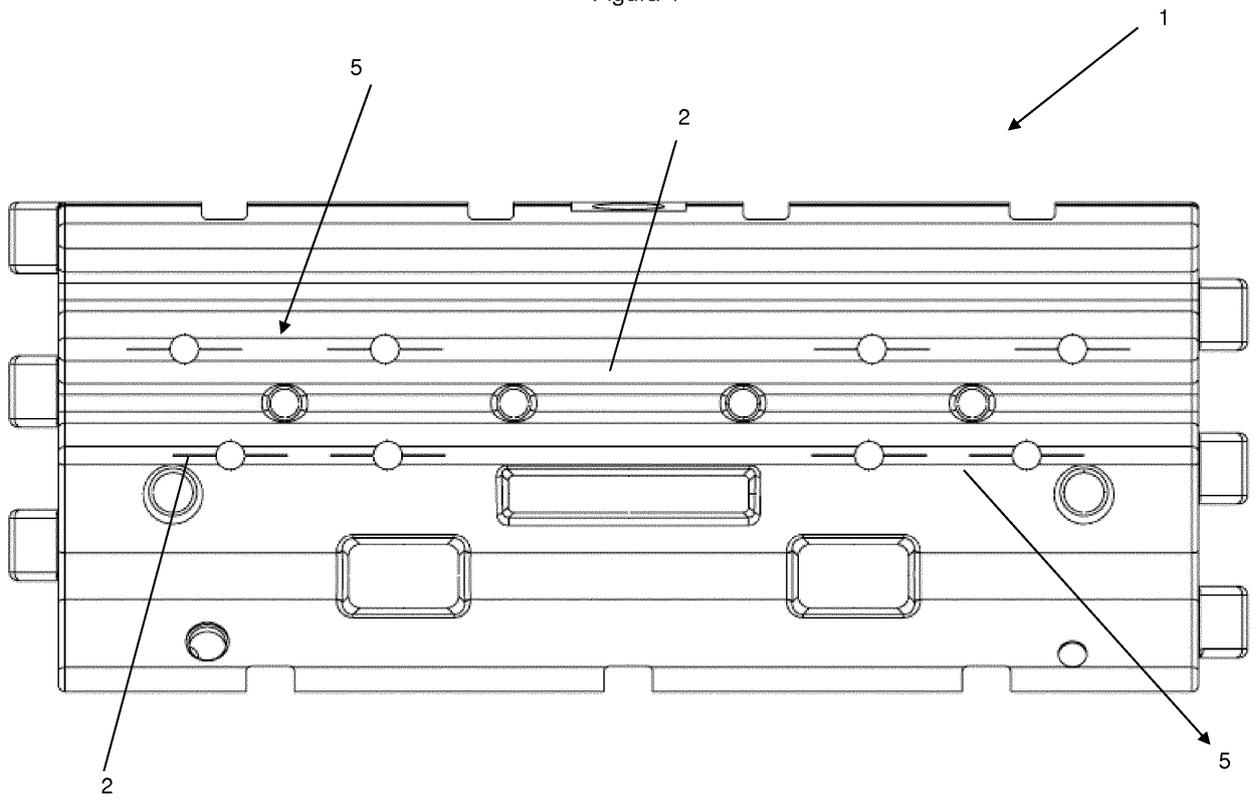


Figura 2a

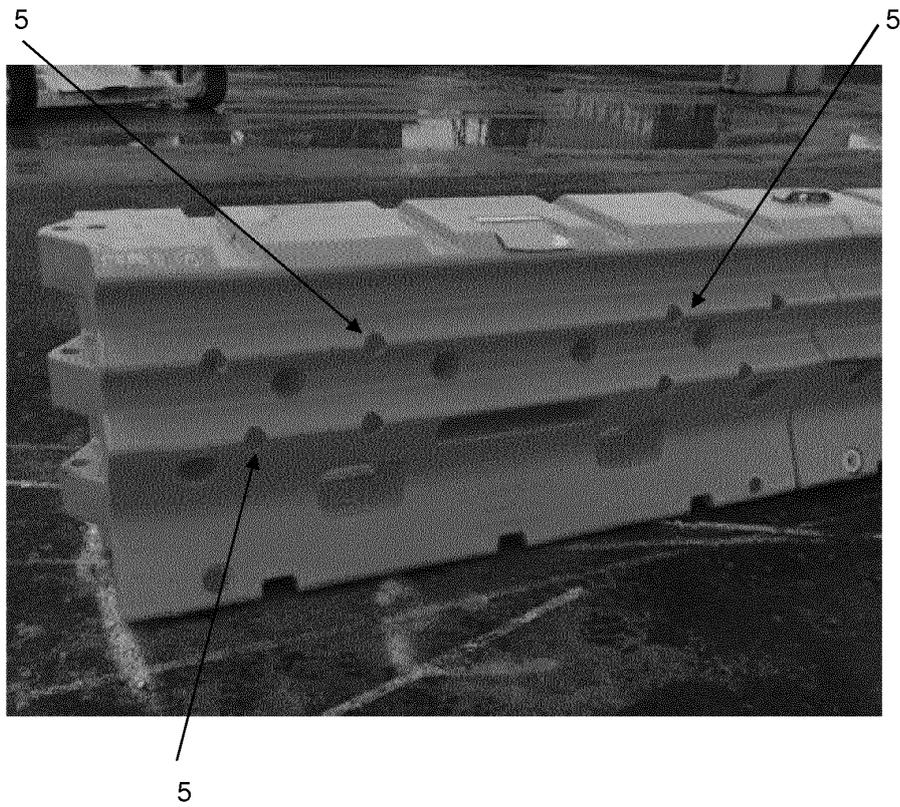


Figura 2b

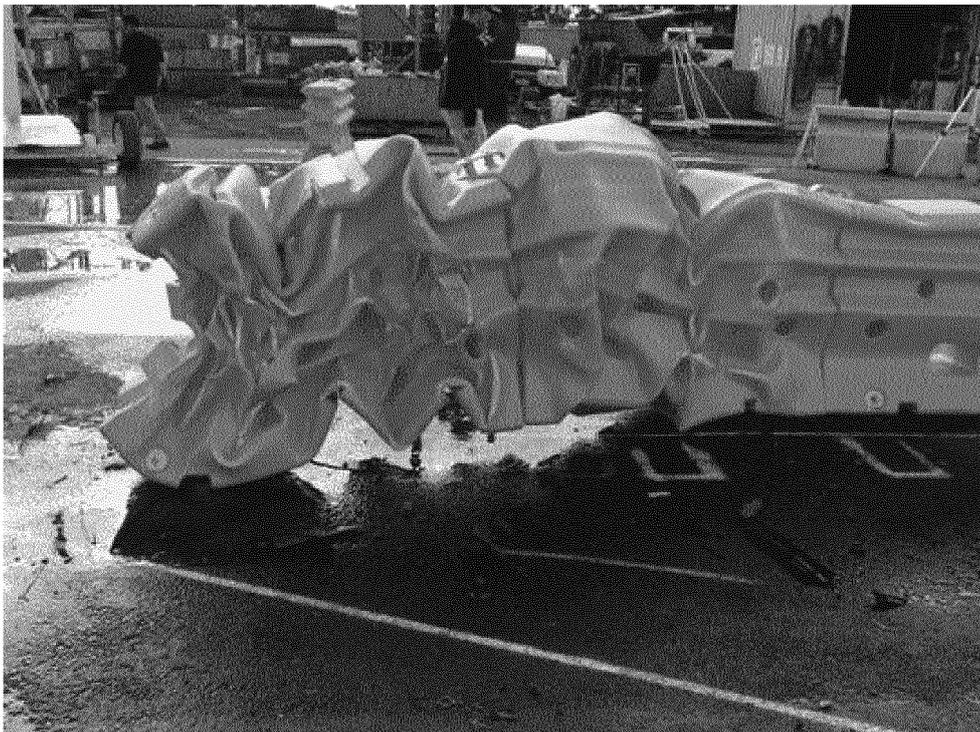


Figura 2c

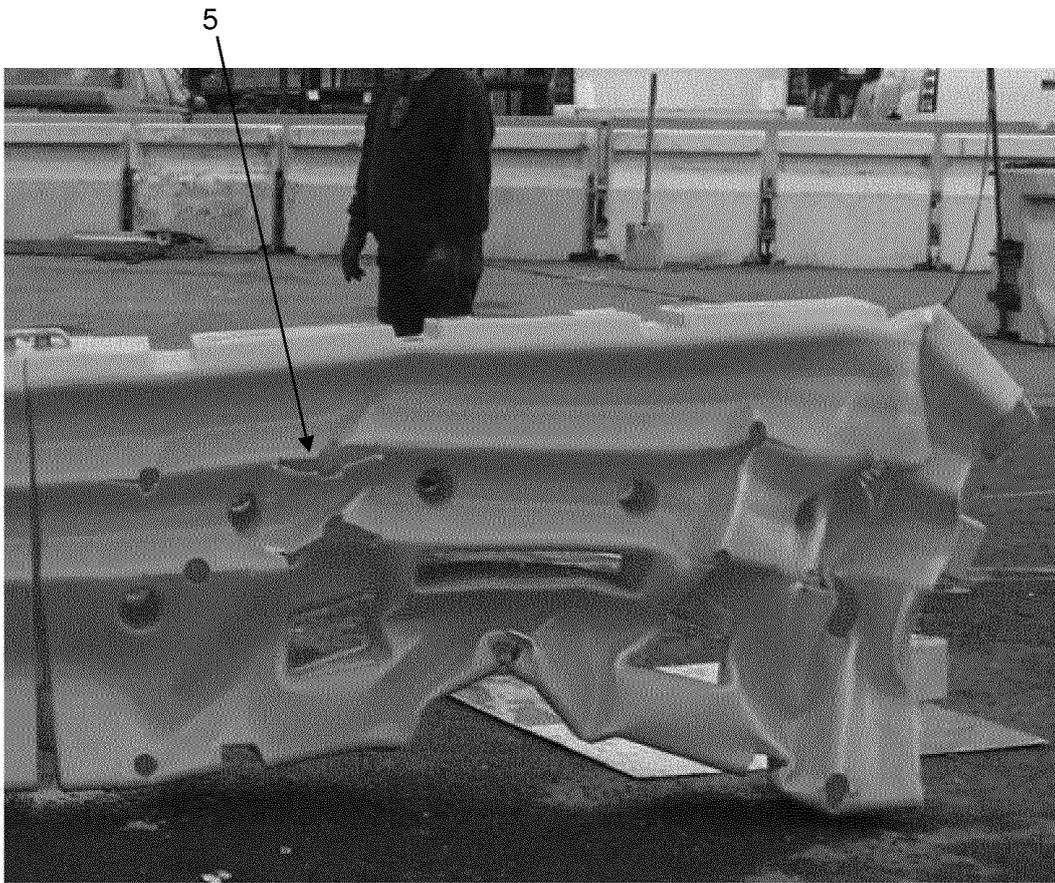


Figura 3

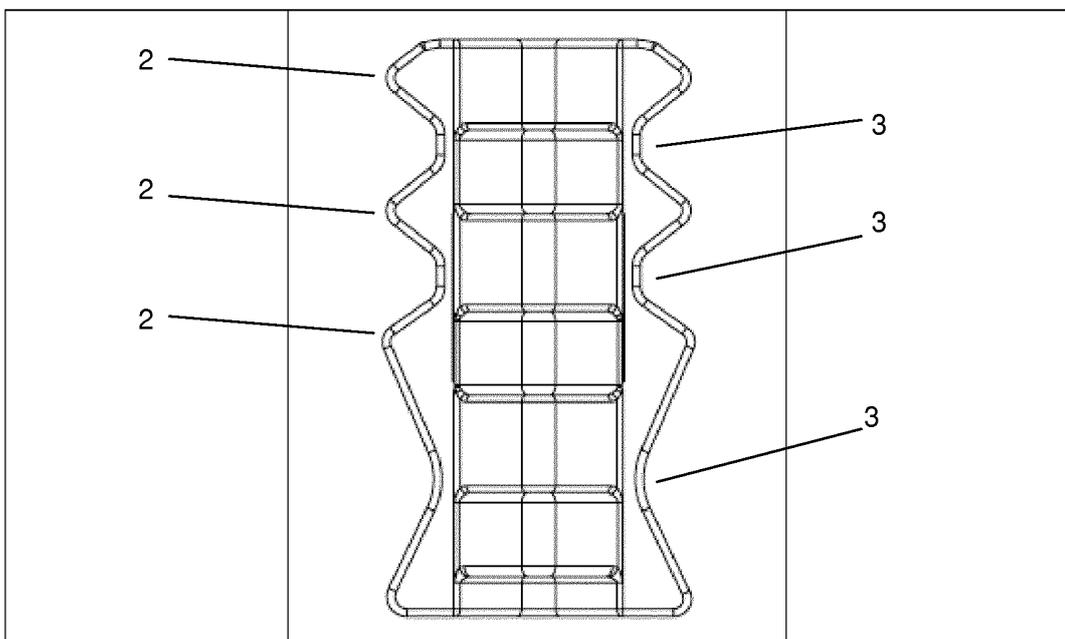


Figura 4

