(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 703 379**

(51) Int. Cl.:

G10K 11/172 (2006.01)
E01B 19/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2015** **E 15167139 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018** **EP 2945153**

(54) Título: **Dispositivo de atenuación acústica para carriles**

(30) Prioridad:

14.05.2014 IT AQ20140005

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.03.2019

(73) Titular/es:

PREGYMIX S.R.L. (50.0%)
Strada Statale 17 Km 95,500
67039 Sulmona (AQ), IT y
LANCIA, ANDREA (50.0%)

(72) Inventor/es:

LANCIA, ANDREA y
LANCIA, ALESSANDRO

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 703 379 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 de atenuación acústica para carriles

La presente invención se refiere a un dispositivo de atenuación acústica para vías de carril y tranvía.

La contaminación acústica, como es bien sabido, es un problema extremadamente grave y es, particularmente, importante incluso cerca de las líneas ferroviarias. Varios países proporcionan leyes adecuadas para contener y reducir el ruido causado por el tránsito de los trenes.

Tras el paso de un tren, se agrega un importante componente de ruido, debido a la vibración de los carriles, al ruido mecánico causado por el movimiento del propio tren.

El objetivo de la presente invención consiste en intervenir en este componente de ruido con el fin de eliminarlo o al menos reducirlo considerablemente.

El documento KR 2014 0010741 divulga un dispositivo de atenuación acústica que debe colocarse en contacto cercano con el vástago de un carril ferroviario. El dispositivo está constituido por cajas acústicas, de longitud igual al espacio entre la placa lateral de los carriles (traviesas), que se fijan en los dos lados del carril mediante soportes metálicos. La parte interior de las cajas, la que está en contacto con el carril, se fabrica con placas multicapa de acero y caucho y la adhesión al carril se optimiza con la interposición de una lámina de metal delgada.

Los documentos JP2010126884, WO2013/058082 divulgan dispositivos de absorción de sonido para carriles.

Se considera que tal objetivo se puede lograr mediante un dispositivo de atenuación como se define en la reivindicación independiente N.º 1.

Las características adicionales de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes correspondientes.

La invención tiende a contener tal fenómeno, al menos parcialmente, al intervenir directamente en una de las fuentes de ruido, los carriles. Este tipo de dispositivos, aplicados a los carriles y capaces de atenuar el nivel de sonido, están actualmente disponibles en el mercado, pero no parece que hasta ahora hayan garantizado resultados notables. Sin embargo, son sistemas discontinuos, totalmente diferentes de los que se describen en el presente documento.

Una de las ventajas de tal sistema consiste en el modo continuo para la instalación en el carril, que permite operar los elementos atenuadores individuales de manera consecutiva, sin interrupción entre ellos, ya que la sección del producto ensamblado permite posicionarlo incluso en las juntas para sujetar los carriles en las traviesas.

Otras ventajas, junto con las características constructivas y los modos de uso de la presente invención, resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferentes de los mismos, mostradas a modo de ejemplo y no con fines limitativos.

Se hará referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

- las figuras 1 y 2 se refieren a la presente invención;
- la figura 3 es una vista en sección del dispositivo de la figura 2; las figuras 4A y 4B muestran un perfil de caucho de la presente invención;
- las figuras 5 y 6 se refieren a la presente invención; - la figura 7 es una vista en sección del dispositivo de la figura 6; y
- la figura 8 es una vista en sección de un dispositivo según la presente invención.

La presente invención se describirá a continuación haciendo referencia a las figuras mencionadas anteriormente.

El propósito que uno quiere lograr es una reducción limpia del nivel de ruido, interviniendo directamente en los carriles.

En general, un dispositivo implementado según la presente invención comprende un perfil en forma de caja obtenido del ensamblaje de un elemento 2 estructural de caucho que tiene una sección, sustancialmente, similar a "C" y una pared posterior conformada para adherirse en una pared 51 correspondiente de un vástago del carril 50.

El dispositivo comprende además un perfil 3 metálico de cierre, opuesto al elemento de caucho 2, que cierra el lado abierto de la "C" del propio elemento de caucho.

El dispositivo según la presente invención se posiciona después con continuidad a lo largo del carril 50, sin ninguna interrupción, ni en las traviesas que soportan el carril.

De esta manera, se implementa una cavidad 4 acústica, continua a lo largo del lado del carril 50, capaz de absorber y mantener dentro de la misma parte de la energía del sonido y disipar la parte restante al nivel del suelo.

El dispositivo está dispuesto simétricamente en ambos lados del carril 50, para maximizar el efecto del mismo.

El caucho utilizado en la producción del perfil 2 se deriva del reciclaje y, a su vez, es reciclable; el ciclo de vida del producto es totalmente eco-sostenible. El perfil 2 reciclado, constituido por gránulos de elastómeros diferentes y no vulcanizados, tiene la ventaja de absorber mejor la energía cinética producida por las vibraciones del carril.

El perfil 3 metálico, según la presente invención, puede implementarse de manera rentable en lámina de acero y tiene orificios con un diámetro adecuado en relación con las diferentes frecuencias que se van a atenuar. El cálculo del diámetro de los orificios debe considerarse dentro de la comprensión de un experto en la técnica y, por lo tanto, no se proporcionará una descripción detallada de los mismos.

A modo de ejemplo, el dispositivo puede estar constituido por tramos de 1 m de longitud, colocadas en el siguiente orden (que se repite luego a lo largo del carril): - tramo con lámina con un diámetro de perforación de 3 mm; - tramo con lámina con un diámetro de perforación de 5 mm; - tramo con lámina que tiene un diámetro de perforación de 8 mm.

El proceso de producción es simple, y los materiales se pueden encontrar fácilmente en el mercado. El elemento 2 estructural de caucho puede, por ejemplo, fabricarse mediante moldeo con prensa de inyección.

Como se puede ver en la figura 4A, el elemento de caucho 2 puede tener una superficie en contacto con el carril que tiene un trabajo (abujardado) para implementar una pluralidad de espacios vacíos que contribuyen a la absorción acústica.

Las láminas 3 perforadas tienen una forma adecuada para el uso específico.

La sección de las hojas 3, desde la parte exterior de la caja, puede ser tanto recta, como se muestra en las figuras 1 a 4B, como curvada, como se muestra en las figuras 5 a 8. La selección de la forma de la sección dependerá de la dirección y el tipo de las frecuencias de sonido que se van a atenuar.

Según una de las realizaciones (figura 8), entre el elemento 2 estructural de caucho y la pared 51 del vástago del carril, se proporciona una capa hecha de material 7 aislante, por ejemplo, silicona elástica, para mejorar el contacto entre los dos elementos.

Después, el dispositivo se sujeta mediante soportes 5, preferentemente de acero inoxidable de resorte, como se observa en las figuras 2, 3, 6, 7 y 8.

Ventajosamente, según la invención, los soportes de sujeción 5 (visibles, por ejemplo, en la figura 3 y en la figura 7) están aislados del perfil 4 metálico de cierre mediante elementos espesores de caucho 9, para evitar la continuidad eléctrica entre el carril y la lámina.

La instalación requiere, necesariamente, un tiempo muy corto, ya que se trabaja con una interrupción limitada de la línea ferroviaria sujeta a la intervención.

La figura 8 se refiere a un dispositivo según la presente invención. En particular, según tal realización, la cavidad acústica se puede rellenar, al menos parcialmente, con material 10 absorbente del sonido, por ejemplo, fibra de poliéster.

El dispositivo puede comprender además una membrana 7 elástica entre el carril y el elemento de caucho del atenuador, lo que contribuye a aumentar la unión entre el carril y el atenuador y, en consecuencia, la capacidad de amortiguar las vibraciones. Tal membrana se puede implementar a partir de una composición líquida agregada, preferentemente, con micro polvo de caucho.

Aun así, adicionalmente, el dispositivo, según la invención, tiene un elemento 6 de absorción adicional, colocado en el exterior, entre el perfil 3 metálico y el propio carril.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de atenuación (1, 11, 21) acústica para carriles (50), que comprende un elemento de caucho (2) adaptado para ser posicionado con continuidad pegado a una pared (51) del vástago del carril (50), y un perfil de lámina de metal (3) perforado opuesto a dicho elemento de caucho (2) para definir una cavidad (4) capaz de absorber al menos una parte de la energía del sonido,
estando el dispositivo adaptado para ser montado con continuidad a lo largo de los dos lados del carril, tanto en los tramos entre las traviesas como en las traviesas, en el que el dispositivo comprende además soportes (5) hechos de acero inoxidable para fijar el dispositivo en el carril y espesores de caucho (9) para aislar dichos soportes (5) de dicho perfil de lámina de metal (3), y elementos de absorción (6) adicionales colocados entre el perfil de lámina de metal (3) y el carril, en el que dicho elemento de caucho (2) está hecho de gránulos de elastómeros con granulometría diferente y no vulcanizados.

2. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicho elemento de caucho (2) tiene un perfil sustancialmente en forma de "C".

3. El dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho perfil de lámina de metal (3) tiene orificios con diferentes diámetros, en relación con las diferentes frecuencias que se van a atenuar.

4. El dispositivo según la reivindicación 3, en el que dicho perfil de lámina de metal (3) está constituido por tramos de 1 m de longitud, colocadas según la siguiente secuencia:

- un tramo con agujeros de 3 mm de diámetro;
- un tramo con agujeros de 5 mm de diámetro;
- un tramo con agujeros de 8 mm de diámetro,

repitiéndose tal secuencia a lo largo del carril.

5. El dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho perfil de lámina de metal (3) tiene un perfil de sección lineal o curvada.

6. El dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un elemento hecho de silicona elástica, que se debe interponer entre dicho elemento de caucho (2) y dicho carril.

7. El dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha cavidad (4) se llena, al menos parcialmente, con material absorbente del sonido.

8. El dispositivo según la reivindicación 7, en el que dicho material absorbente del sonido comprende fibras de poliéster.

9. El dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una membrana elástica que puede posicionarse entre dicho carril (50) y dicho elemento de caucho (2).

10. El dispositivo según la reivindicación 9, en el que dicha membrana se implementa a partir de una composición líquida añadida, preferentemente, con micro polvo de caucho.

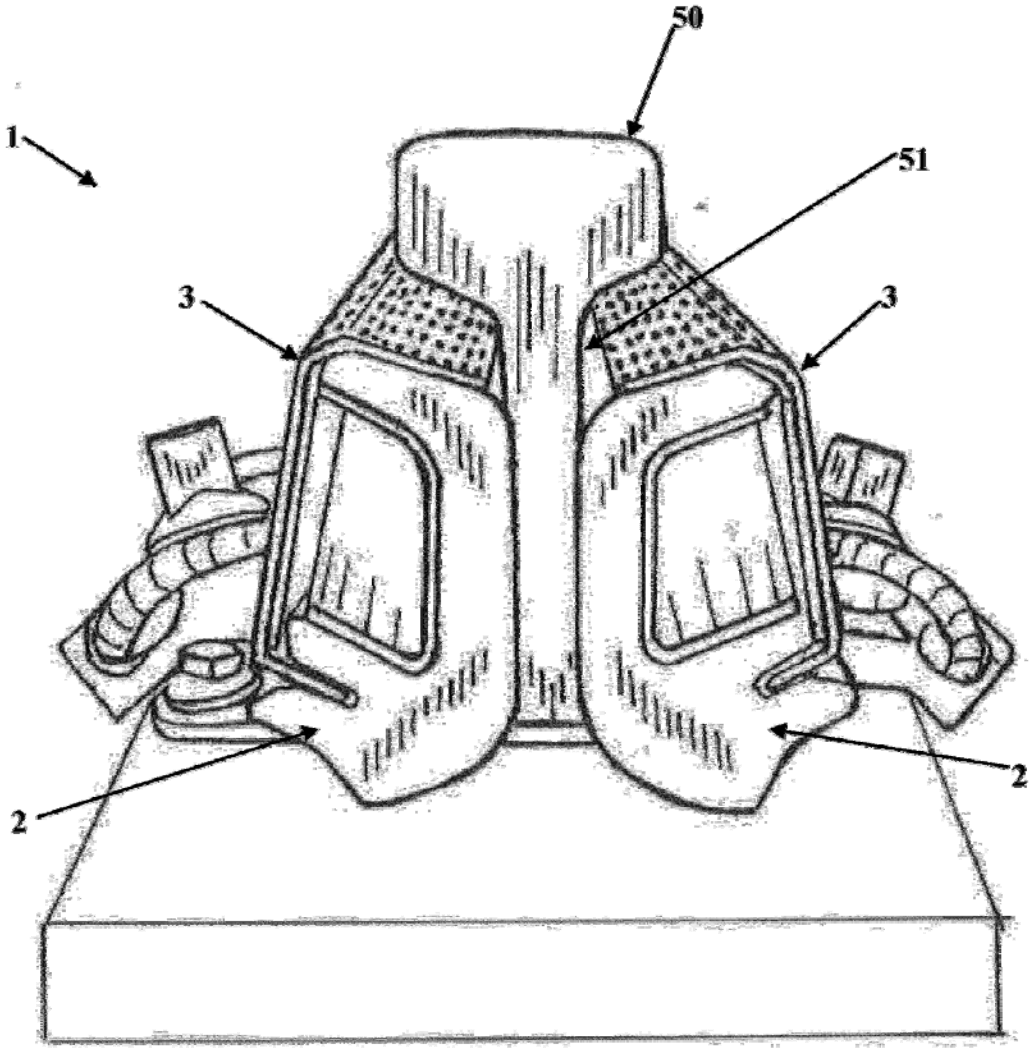

FIG. 1

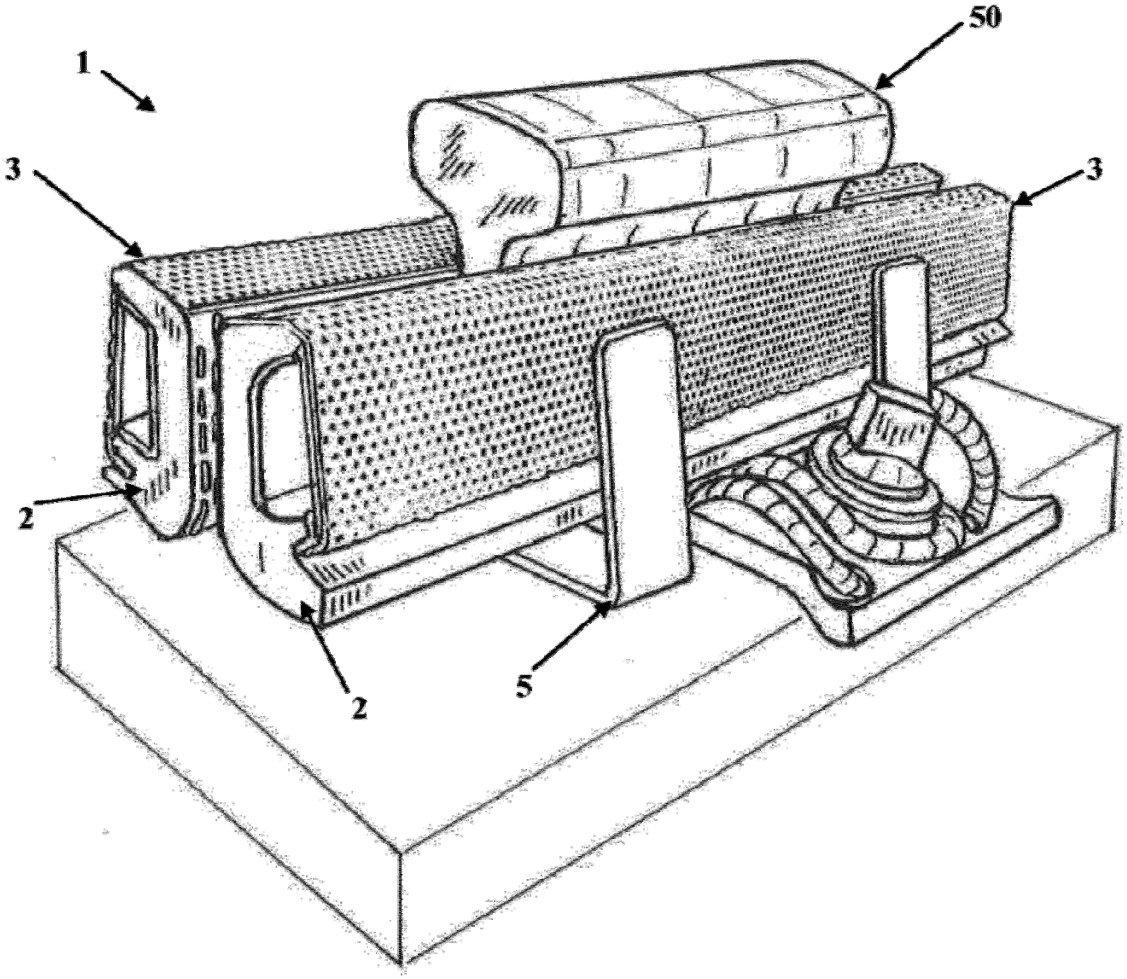

FIG. 2

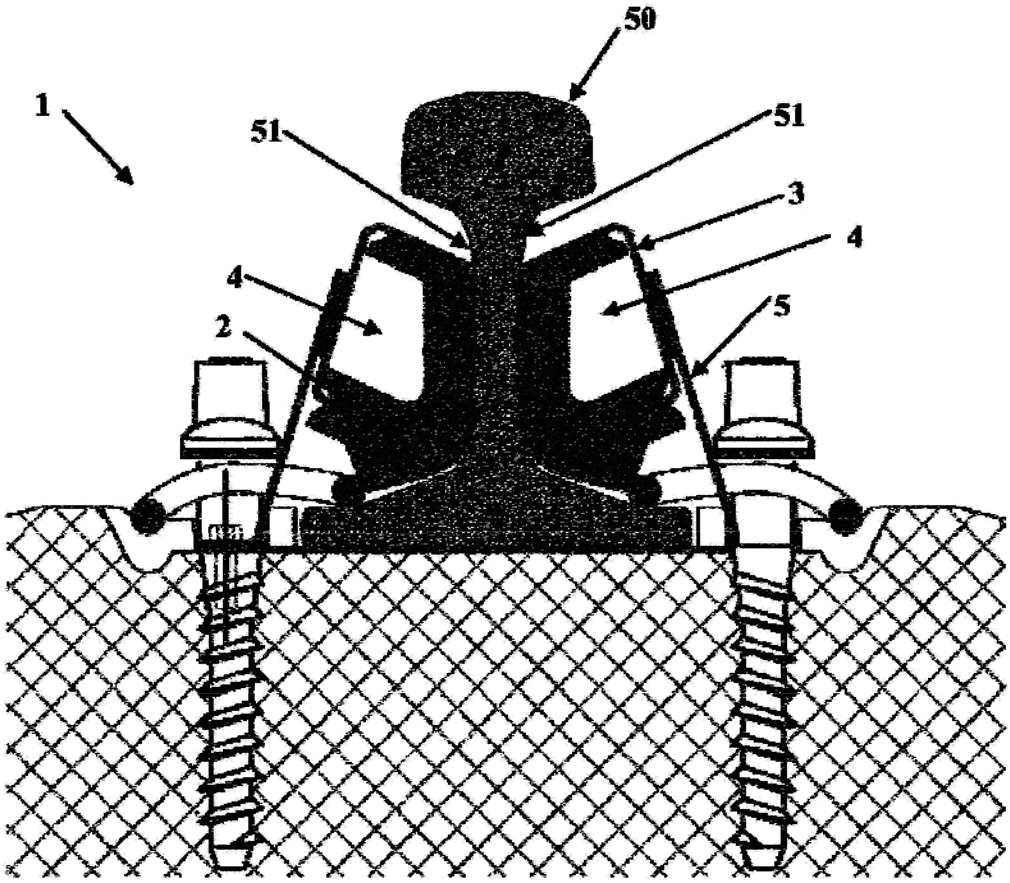

FIG. 3

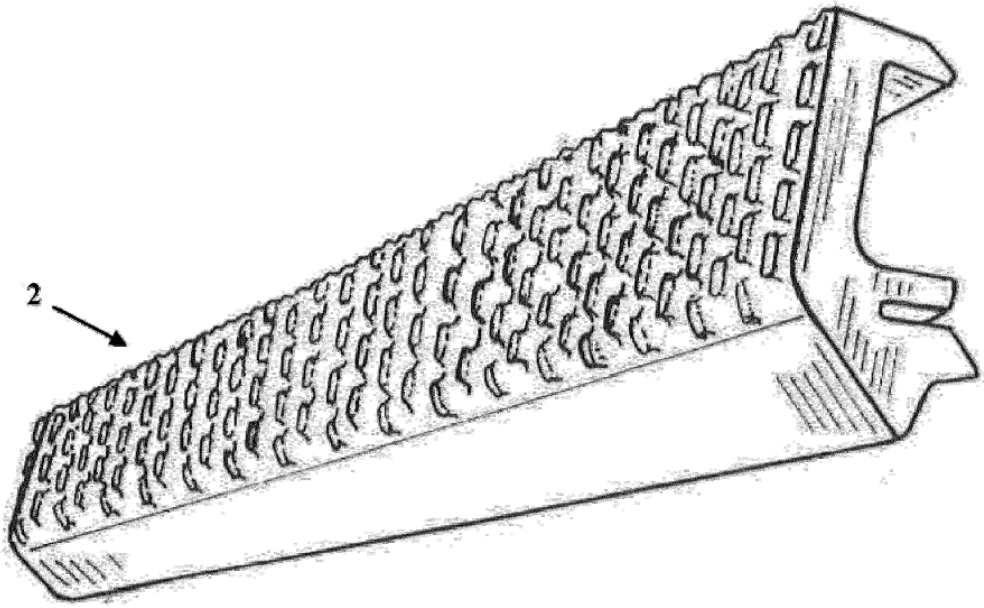

FIG. 4A

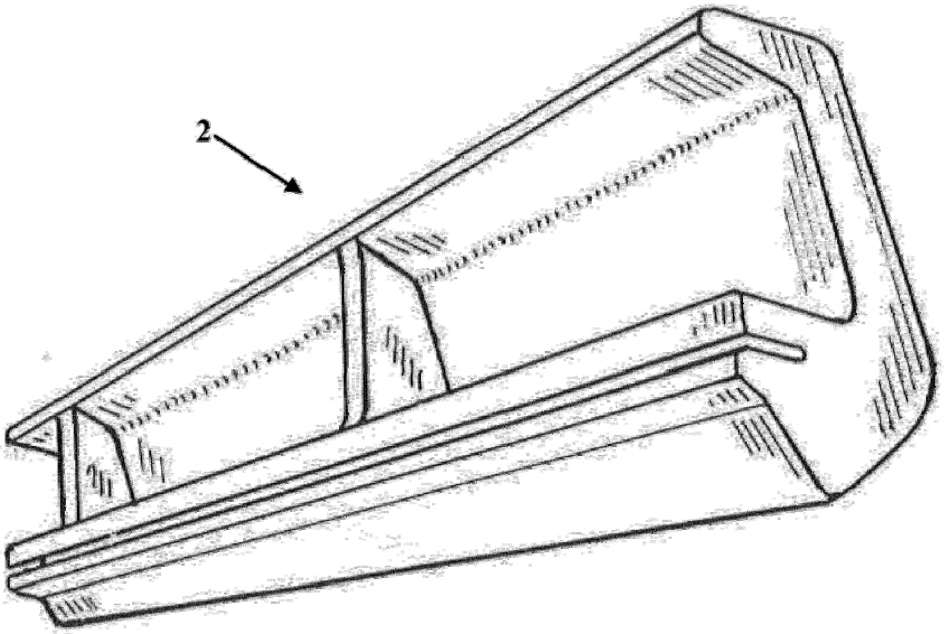

FIG. 4B

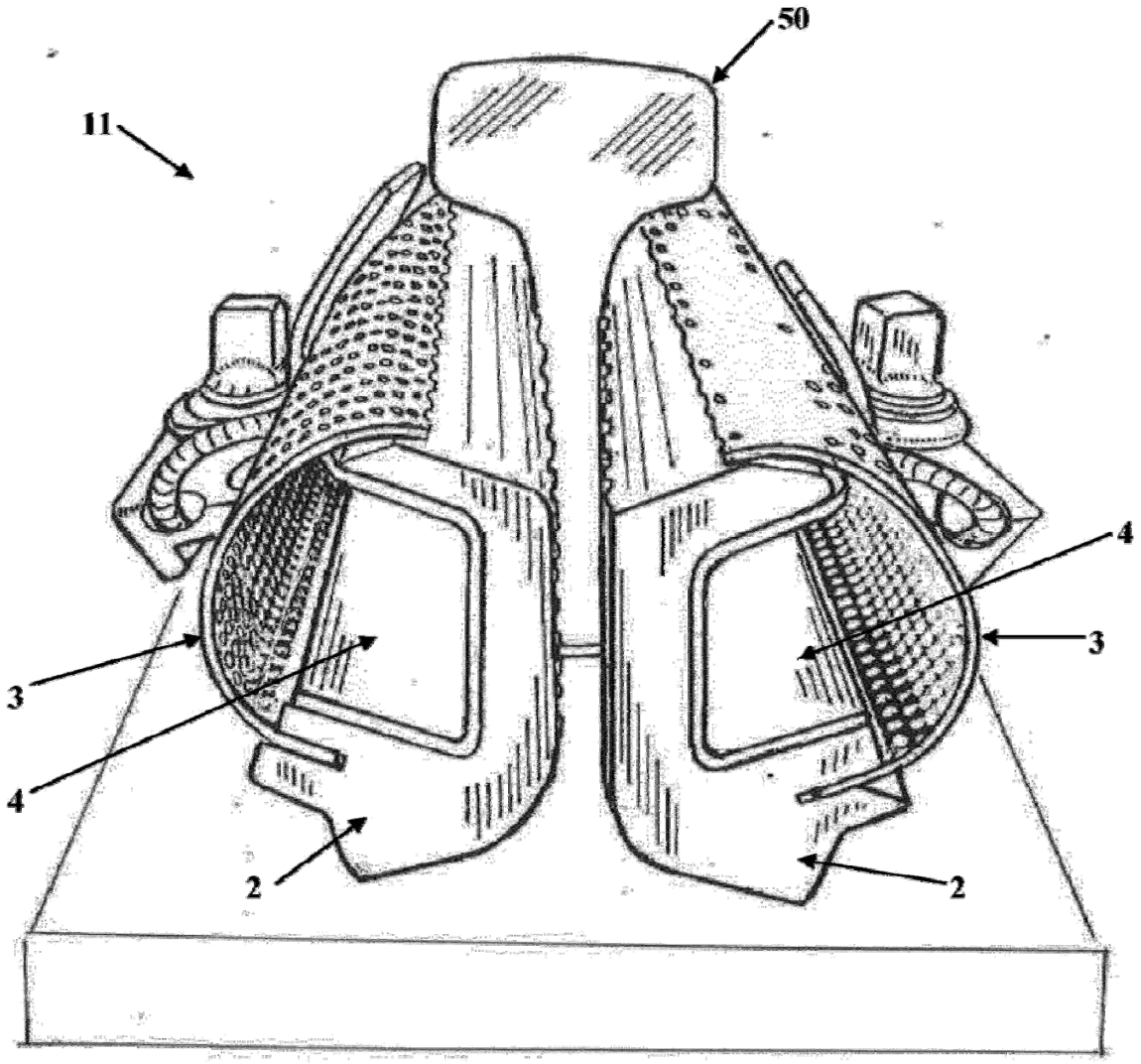

FIG. 5

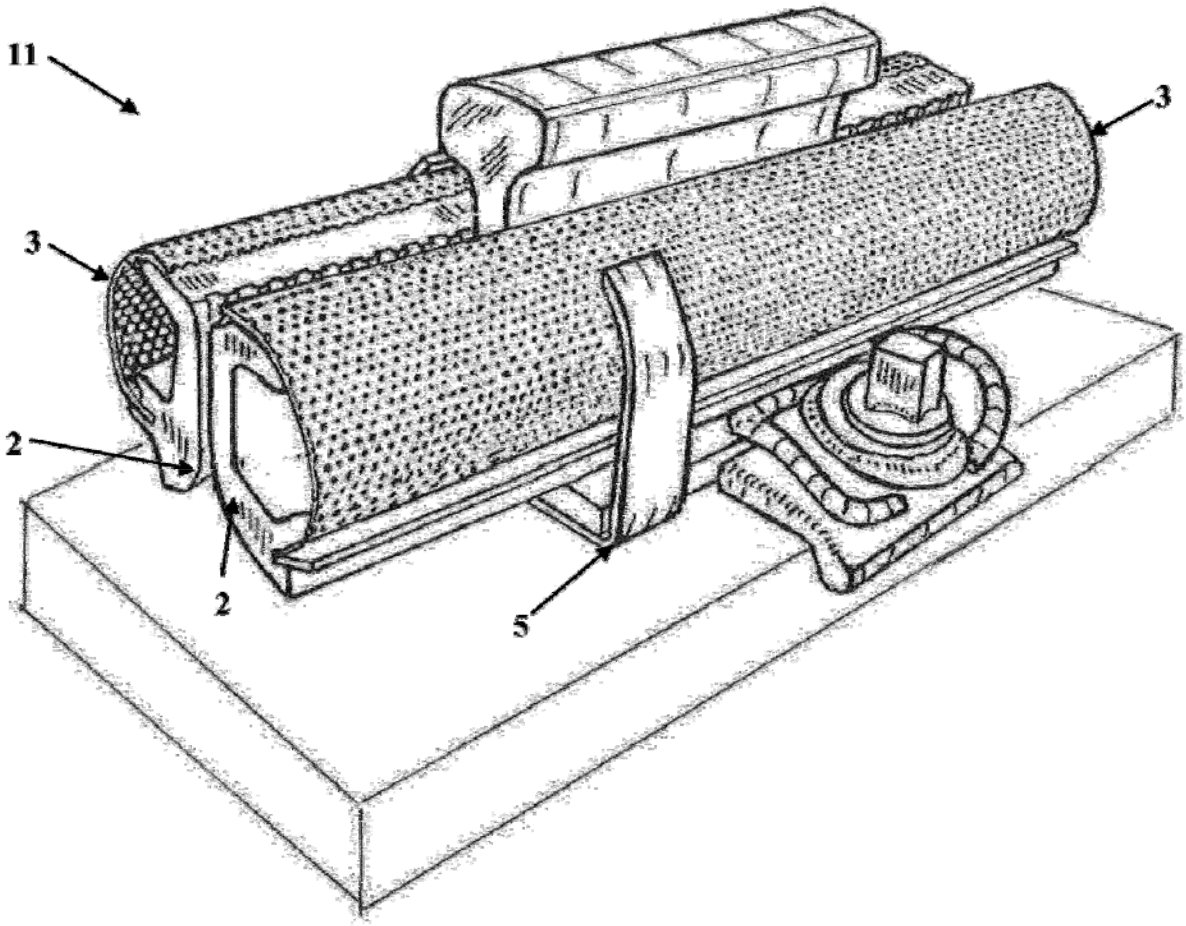

FIG. 6

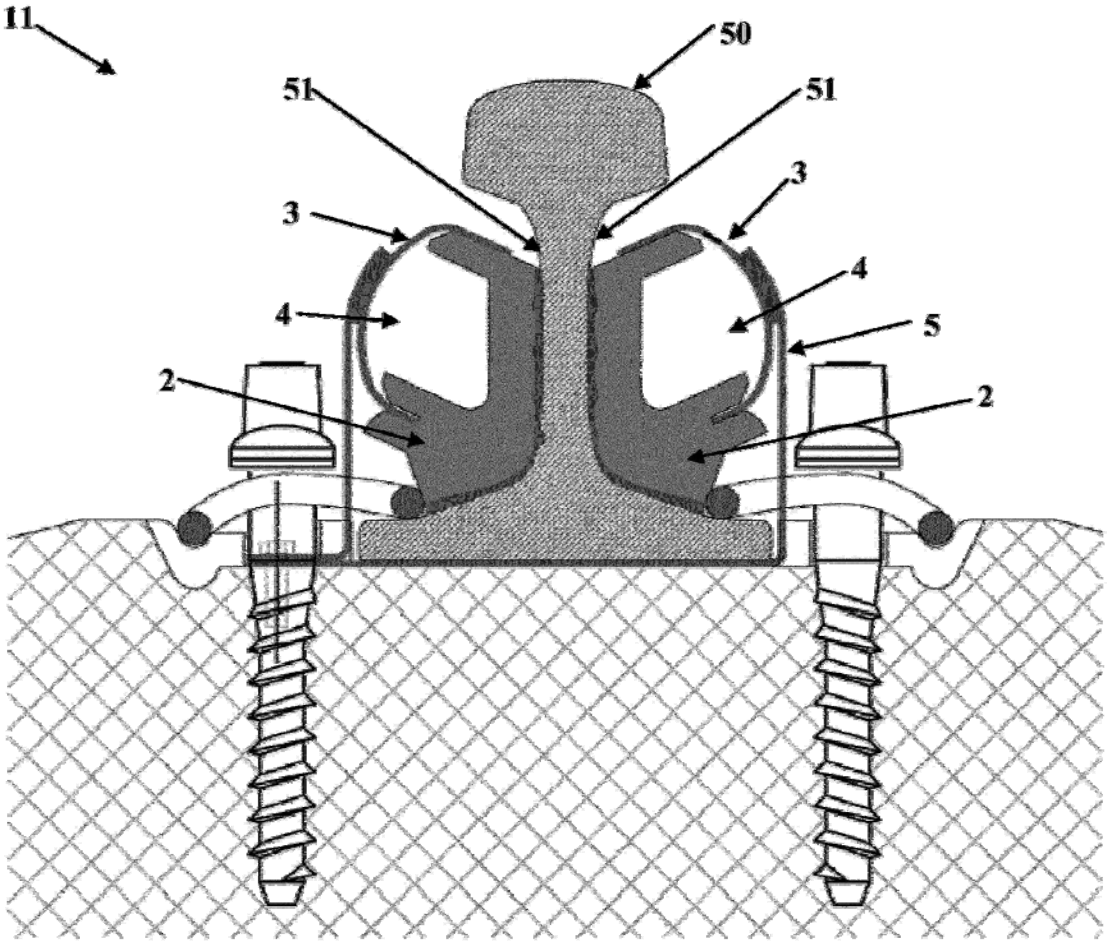

FIG. 7

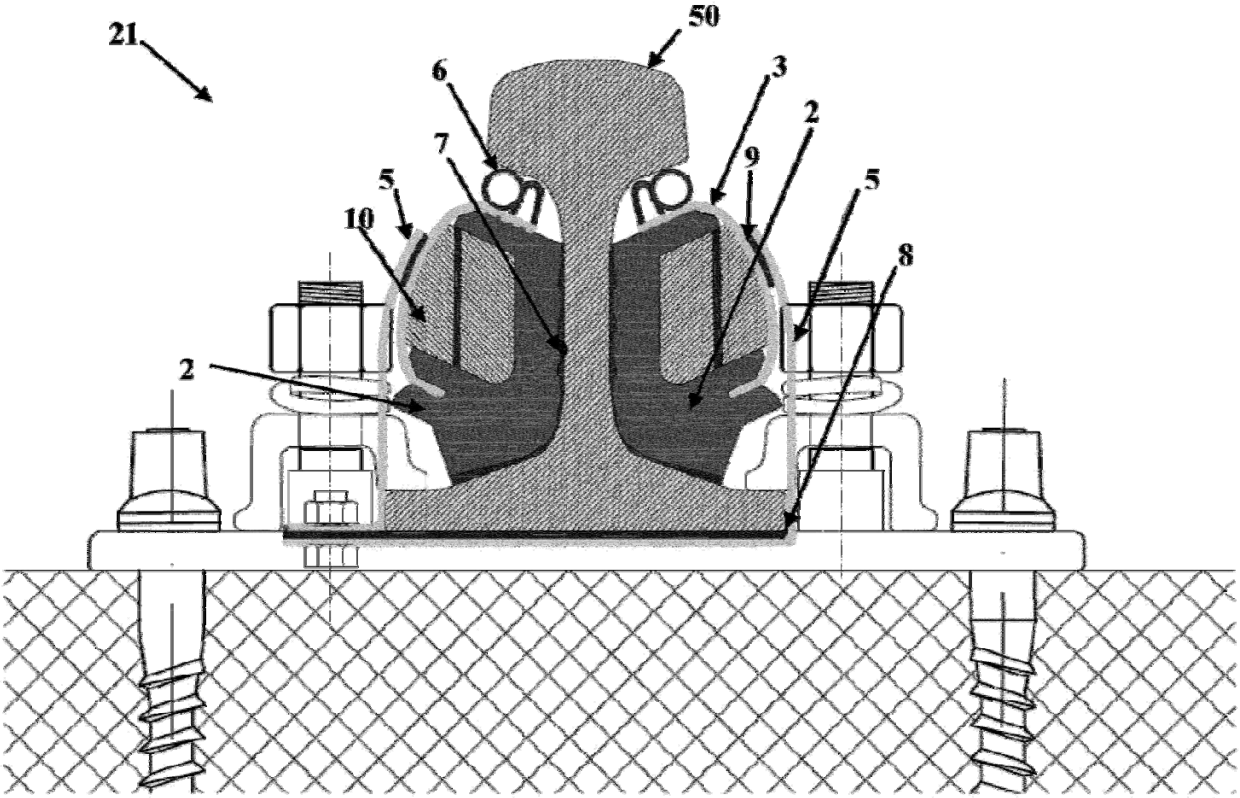

FIG. 8