



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 728**

51 Int. Cl.:
E01F 15/04 (2006.01)
E01F 15/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05780540 .0**
96 Fecha de presentación : **06.07.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1767702**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.03.2007**

54 Título: **Sistema de protección contra impactos de personas en guardarraíles de carreteras.**

30 Prioridad: **15.07.2004 ES 200401739**
24.02.2005 ES 200500422

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.01.2011

73 Titular/es: **TAEXPA, S.L.**
Polígono Industrial
Ctra. Zaragoza, s/n
50500 Tarazona, Zaragoza, ES

72 Inventor/es: **Tarazona de la Asunción, Ramiro**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 350 728 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

Sistema de protección contra impactos de personas en guardarraíles de carreteras.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de protección contra impactos de personas, específicamente motoristas y ciclistas, en los guardarraíles de las carreteras por causa de un accidente o de una caída o por alguna otra causa. A este fin, la invención modifica la configuración de las bandas de barrera en forma de biondas y dispone un revestimiento absorbedor de impactos alrededor de los postes de soporte de dichas bandas.

Como es sabido, el diseño de los guardarraíles actuales presenta aristas vivas en sus biondas y en los postes de éstas que, en caso de impacto, actúan como guillotinas causando graves daños e incluso mutilando a los accidentados cuando impactan contra ellos.

El sistema de protección según la invención ofrece la particularidad de que puede absorber impactos desde todas las direcciones (270°) y, además, puede descomponer el impacto en tres o más fases (dotadas progresivamente de menor a mayor resistencia), desviando al mismo tiempo el cuerpo del accidentado de su trayectoria hacia el poste del guardarraíl gracias a un "giro excéntrico" del material de que se compone dicho sistema de protección, con lo que se crea un balanceo o vaivén tipo "swing".

Técnica anterior

En el estado de la técnica son conocidos sistemas de protección de los postes de los guardarraíles que simplemente se limitan a forrar tales postes con un material absorbedor de impactos, pero que no prevén la posibilidad de desviar el impacto hacia fuera del poste, con lo cual la eficacia de la protección pretendida es bastante reducida. Como ejemplo de la técnica anterior puede citarse el documento ES-A-2 191 517. En particular, ES 2 208 119 revela un sistema con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

Por tanto, existe la necesidad de un sistema de protección para guardarraíles de carreteras que supere los inconvenientes de la técnica anterior y que, al mismo tiempo, sea barato de fabricar y fácil de instalar. Esto se consigue según la invención por medio de un sistema de protección contra impactos de personas en guardarraíles de carreteras que comprende las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

Según la invención, se prefiere que el número de dichos aros concéntricos sea igual a tres.

Asimismo, según la invención, se prefiere que el material flexible deformable de dichos aros sea preferentemente elegido del grupo de los de naturaleza plástica. La fabricación del revestimiento protector de la invención podrá realizarse por cualquiera de los procedimientos usuales, prefiriéndose, sin embargo, utilizar el procedimiento de extrusión.

La presente invención prevé también en una segunda realización que los aros concéntricos que arrancan de la mitad posterior del núcleo, presenten una configuración ligeramente ovalada y estén vinculados uno a otro a través de una pluralidad de tabiques de refuerzo radiales cuyas prolongaciones imaginarias convergen en el centro del núcleo, siendo también en este caso el aro externo ligeramente más grueso que los aros internos restantes. Gracias a que los aros

arrancan de la mitad posterior del núcleo del revestimiento protector de la invención y a que dichos aros están unidos unos con otros por medio de tabiques radiales se consigue aumentar la resistencia de dicho revestimiento a los impactos y, al mismo tiempo, conservar las características requeridas de absorción de tales impactos. Además, se garantiza que dicho revestimiento protector recupere plenamente su configuración original después de haberse deformado a consecuencia de un impacto recibido. Igualmente, el uso de los tabiques de refuerzo radiales permitirá reducir el espesor de dichos aros, con el consiguiente ahorro de material.

Por otra parte, según la invención, se prefiere que, para mayor seguridad de amarre, la boca de alojamiento del revestimiento del poste de soporte esté cerrada con grapas de sujeción de acero que encajen en hendiduras previstas a tal efecto en dicho revestimiento.

Como alternativa, según la invención, la deseada mayor seguridad de amarre del revestimiento podría lograrse también por medio de un pegamento apropiado.

Según la invención, el revestimiento del sistema de protección podrá igualmente adoptar cualquier forma que se desee, por ejemplo cilíndrica o prismática con sección transversal cuadrada, triangular, rómbica, etc.

Según la invención, el núcleo del revestimiento protector se ha diseñado con una sección transversal apta para acoplarse a postes en C, en I o con cualquier otra configuración.

Asimismo, se ha previsto que, en caso de que la sección transversal del poste difiera de la configuración en C o en I, el montaje del núcleo del revestimiento protector de la invención en el mismo se efectúe por medio de un módulo intermedio de acoplamiento adaptado para ello.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características y ventajas de la invención resultarán más claramente evidentes a la vista de la descripción siguiente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestra una realización ilustrativa y no limitativa del nuevo sistema de protección y en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva del sistema de protección de guardarraíles de carreteras de la invención,

La figura 2 es una vista en alzado por un extremo mostrando la configuración curvada de la parte alta de la banda de barrera en forma de bionda de un guardarraíl,

La figura 3 es una vista en planta desde arriba, con parte seccionada, mostrando el revestimiento aplicado a un poste del guardarraíl, y

La figura 4 es una vista correspondiente a la figura 3 mostrando la forma en que actúa el sistema de protección de la invención tras sufrir un impacto lateral.

La figura 5 corresponde a un segundo ejemplo de realización mostrando una vista en planta desde arriba, con parte seccionada.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a los dibujos, se advierte que el sistema de protección contra impactos de personas en guardarraíles de carreteras según la invención comprende bandas de barrera en forma de biondas 1 fijadas a postes de soporte verticales 2 anclados en el terreno. La bionda 1 tiene curvada su parte superior

3 para evitar cortes en caso de caída sobre ella y lleva en sentido longitudinal una serie de protuberancias 4 para absorber y decelerar la velocidad del vehículo o persona que golpee contra la misma y, además, reducir el efecto de rebote.

El poste 2 de soporte de la bionda 1 está provisto de un revestimiento 5 que está formado por varios aros 6, 6', 6'' de espesor variable abiertos en un lado y realizados en material flexible deformable, pero con recuperación inmediata, y que contiene un alojamiento 7 destinado a ajustarse al poste por presión y efecto de pinza, estando dentada la superficie interna 8 de dicho alojamiento para hacer un mejor agarre en dicho poste.

Aunque el número de aros 6, 6', 6'' puede ser cualquiera, se prefiere en la invención que sea igual a tres.

Como material flexible deformable para los aros 6, 6', 6'' puede emplearse cualquiera que satisfaga los requisitos de flexibilidad, deformabilidad o recuperación de forma fijados por la invención. No obstante, se prefiere que dicho material sea uno elegido del grupo de los plásticos.

Aun cuando la propia elasticidad del material del revestimiento 5 sería suficiente para conseguir una buena sujeción del mismo sobre el poste 2 del guardarraíl, se podría, para mayor seguridad de amarre, cerrar la boca del alojamiento 7 del revestimiento del poste con grapas de sujeción 9 de acero que encajen en hendiduras 10 previstas a tal efecto en dicho revestimiento 5.

Como alternativa, en lugar de dichas grapas de sujeción 9 se podría utilizar un pegamento apropiado para mejorar la fijación de dicho revestimiento 5 sobre dicho poste 2.

El modo de actuación del sistema de protección de la presente invención se desprende de la ilustración de la figura 4, en la que puede apreciarse que un cuerpo que incida en el revestimiento 5 en la dirección de las flechas F es desviado en la dirección de la flecha F'. Asimismo, se observa en la figura 4 que los aros 6, 6', 6'' se deforman siguiendo las respectivas líneas 6a, 6b, 6c de trazos gruesos. Este modo particular de deformación de dichos aros se debe a su diseño con espesor variable, lo que permite que se consiga más rigidez o más flexibilidad allí donde ésta se necesita. Es ésta una particularidad muy interesante del sistema de la invención, ya que permite descomponer el impacto en tantas fases de distinta dureza/intensidad como aros formen parte del revestimiento 5 (tres aros 6, 6', 6'' en el ejemplo de realización representado) gracias a la construcción de éstos en distintos espesores y diámetros.

Modificando el alojamiento 7 de anclaje, el sistema de la invención puede adaptarse a los distintos tipos de postes 2 existentes, tales como postes en C, en H, en X, en O, etc. Es incluso posible aplicar el sistema de la invención a farolas, semáforos, etc. De este modo, además de conseguir una adaptación fácil y económica a las infraestructuras existentes, se consigue una gran absorción de energía en el impacto y un efecto de "giro excéntrico" al desviar el impacto sobre el poste 2.

El efecto de "giro excéntrico" antes citado, que es consecuencia del espesor variable de los aros 6, 6', 6'', hace que se desvíe el golpe que recibe el revestimiento 5 del poste 2 y que con ello sufra menos el cuerpo que impacta en dicho revestimiento. Por otra parte, la presencia de varios aros 6, 6', 6'' en el sistema

de la invención (un triple aro en el ejemplo de realización representado) permite descomponer el impacto en varios impactos parciales de menor grado, pasando de tener un pico de deceleración a tener varios picos de menor intensidad, con los consiguientes beneficios que esto conlleva para el accidentado.

Como ya se ha indicado, la Figura 5 muestra un segundo ejemplo de realización, en el que el revestimiento protector 5 de la invención está formado por un núcleo central 8 que está abierto en sus dos extremos y que va rematado en su cara externa posterior por dos pestañas 11 contrapuestas, en ángulo recto, previstas para recibir a modo de corredera una corta regleta de abroche 12 para sujetar el núcleo al poste de soporte de la bionda (no mostrado). Este núcleo 8 lleva unidas a él unas superficies amortiguadoras en forma de aros concéntricos 6, 6', 6'' que arrancan de la mitad posterior del mismo, tienen una configuración ligeramente ovalada y están vinculados uno a otro a través de una pluralidad de tabiques radiales 13 de refuerzo cuyas prolongaciones imaginarias convergen en el centro 14 del núcleo 8, siendo el aro externo 6'' más grueso que los aros internos 6, 6' restantes.

Al igual que en el primer ejemplo de realización de la figura 3, el número de aros cilíndricos 6, 6', 6'' sigue siendo preferiblemente igual a tres, aunque, por supuesto, sería posible elegir un número de aros diferente si ello se considerara necesario.

El núcleo 8 del revestimiento protector 5 de la invención se ha diseñado con una sección transversal apta para acoplarse a postes en C, en I o con cualquier otra configuración, habiéndose previsto que, en caso de que la sección transversal del poste difiera de la configuración en C o en I, el montaje del núcleo 8 en el mismo se efectúe por medio de un módulo de acoplamiento adaptado para ello (no mostrado en el dibujo).

Como se aprecia en la Figura 5, las paredes laterales 15 del núcleo 8 del revestimiento protector 5 de la invención presentan en sus extremos unos embutidos 16 hacia fuera para recibir las alas de postes de sección transversal en I.

En dicha Figura 5 se han ilustrado siete tabiques de refuerzo radiales 13 en el revestimiento protector 5 de la invención, si bien se comprende que el número de estos tabiques podría ser cualquier otro que aconsejen las circunstancias de uso práctico.

El sistema de la invención puede adaptarse a los distintos impactos que pueden producirse en carreteras o vías de dos direcciones. También puede ser diseñado para una sola dirección, variando los espesores, ángulos de giro, radios, hendiduras, resaltes, número de aros, etc. en función de los materiales a utilizar.

Un hecho relevante del sistema de protección de la invención es su capacidad para absorber impactos provenientes de un arco de 270°, por lo que es efectivo en los impactos que pueda recibir tanto desde un sentido como desde el otro de la carretera o vía en la que está instalado. Específicamente, el sistema mencionado está preparado para recibir impactos desde un arco de 270° (sistema simétrico) en vías de doble sentido de circulación y también está especialmente diseñado para recibir impactos provenientes de una sola dirección (sistema asimétrico) en vías de un solo sentido de circulación.

Como ventajas más importantes del sistema de protección de la invención, ya implícitamente señaladas en la descripción anterior, cabe señalar las si-

guientes: Una primera ventaja reside en que el cuerpo que impacta en el revestimiento 5 del poste 2 es desviado hacia fuera de éste, amortiguando así los efectos del golpe recibido por el accidentado. Una segunda ventaja reside en que la zona del revestimiento 5 que más impacto absorbe, por su forma excéntrica, está en la trayectoria de los impactos y descompone el golpe en varias fases de distinta intensidad (tres fases en el caso ilustrado de tres aros 6, 6', 6''), disminuyendo el pico de deceleración máxima en otros tantos picos más pequeños. Una tercera ventaja reside en que el sistema de la invención evita el impacto directo con el poste 2 debido a su efecto de "giro excéntrico" o balanceo. En resumen, lo que se consigue con el sistema de protección de la invención es que un impacto directo de un accidentado hacia el poste 2 sea desviado en otra dirección menos dañina.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Aunque en los dibujos se ha representado el revestimiento 5 con una forma general cilíndrica en aras de una mejor comprensión del sistema de protección de la invención, se comprende que el principio de desplazamiento, absorción y desvío del impacto se podría aplicar también a revestimientos de sección transversal cuadrada, triangular, rómbica, etc.

En lo que antecede se han destacado las características esenciales del objeto de la presente invención. No obstante, se comprende que la realización descrita en esta memoria e ilustrada en los dibujos admitirá ciertas modificaciones de detalle sin salirse por ello del ámbito de la invención. Por tanto, se pretende que el alcance de ésta quede definido única y exclusivamente por el contenido de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de protección contra impactos de personas en guardarraíles de carreteras que comprenden bandas de barrera en forma de biondas (1) fijadas a postes de soporte verticales (2) anclados en el terreno, teniendo la bionda (1) curvada su parte superior (3) para evitar cortes en caso de caída sobre ella y, además, para reducir el efecto de choque, cada poste (2) de soporte de la bionda (1) está provisto de un complejo revestimiento (5) compuesto por una sucesión de superficies (6, 6', 6''), preferentemente tres, dispuestas a modo de aros concéntricos que emergen de un núcleo central (8), previsto para fijación del revestimiento al poste (2) por presión y efecto de pinza, cuyo núcleo está abierto longitudinalmente y acomodado en forma y magnitudes al perfil del mismo, **caracterizado** porque la bionda (1) lleva en sentido longitudinal unas series de protuberancias (4) para absorber y decelerar la velocidad del vehículo o persona que golpee contra la misma y, habiéndose previsto que las mencionadas superficies cilíndricas u ovaladas (6,6',6'') ofrezcan la particularidad de que el espesor de cada una de ellas va decreciendo progresivamente desde el núcleo central del que emergen hasta alcanzar su mínimo grosor precisamente en su zona frontal, centrada y más externa, estando igualmente previsto que la superficie interna de dicho núcleo central (8) sea dentada para hacer un mejor agarre en dicho poste (2).

2. Sistema según la reivindicación 1 **caracterizado** por haberse previsto que el núcleo central (8) esté abierto en sus dos extremos y vaya rematado en su cara externa posterior por dos pestañas (11) que emergen contrapuestas y en ángulo recto, previstas para recibir a modo de corredera una corta regleta de abroche (12) para sujetar el núcleo al poste de soporte de la bionda, y porque los aros concéntricos (6, 6', 6'') arrancan de la mitad posterior del núcleo (8), tienen una configuración ligeramente ovalada y están vinculados uno a otro a través de una pluralidad de tabiques radiales (13) de refuerzo cuyas prolongaciones imaginarias convergen en el centro (14) del núcleo.

3. Sistema según las reivindicaciones 1 y 2 **caracterizado** porque todo el revestimiento de los postes (2) está realizado en material flexible deformable, pero con capacidad de recuperación inmediata.

4. Sistema según las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque el núcleo (8) del revestimiento protector (5) presenta una sección transversal apta para acoplarse a postes en C, en I o con cualquier otra configuración.

5. Sistema según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el revestimiento protector (5) tiene previsto comprender un módulo de acoplamiento adaptado para montarlo en un poste cuya sección transversal difiera de la configuración en C o en I.

6. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el material flexible deformable de dichos aros (6, 6', 6'') es elegido preferentemente del grupo de los de naturaleza plástica.

7. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la boca de alojamiento del revestimiento (5) del poste (2) está cerrada con grapas de sujeción (9) de acero que encajan en hendiduras (10) previstas en dicho revestimiento.

8. Sistema según la reivindicación 2, **caracterizado** porque las paredes laterales (15) del núcleo (8) del revestimiento protector (5) presentan en sus extremos unos embutidos (16) hacia fuera para recibir las alas de postes de sección transversal en I.

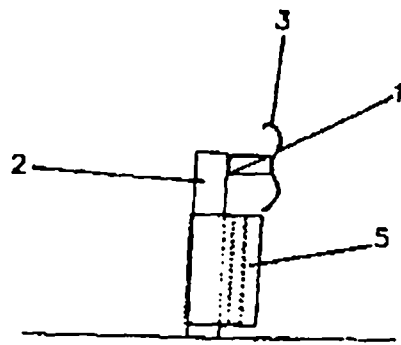
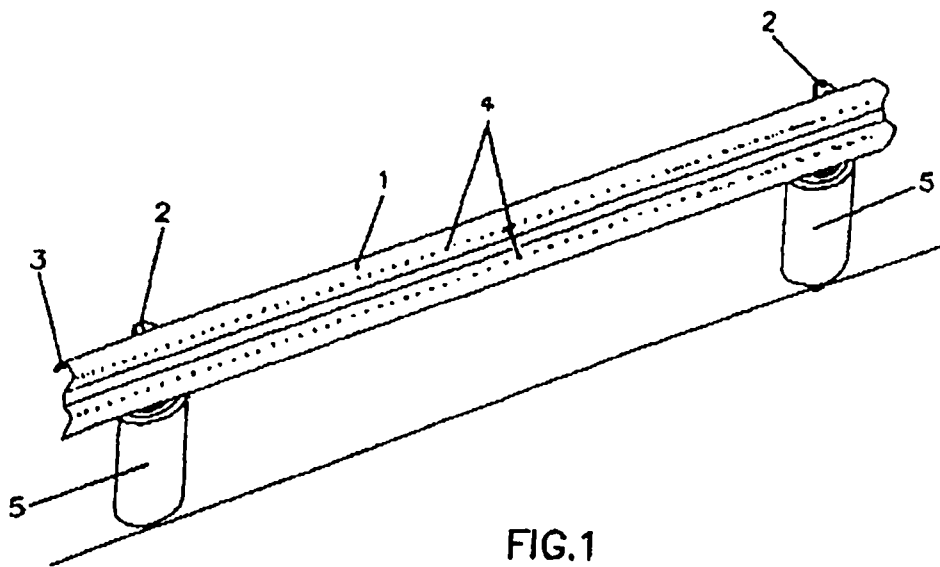
9. Sistema según la reivindicación 2, **caracterizado** porque en la cara externa posterior del núcleo (8), en coincidencia con los carriles determinados por las pestañas (11) que emergen contrapuestas de dicha cara en ángulo recto, se han previsto sobresaliendo ligeramente unas estrechas molduras lineales que se enfrentan a breves hendiduras correspondientes practicadas en la cara interna de la regleta de abroche (12).

10. Sistema según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el número de tabiques de refuerzo radiales (13) del revestimiento protector (5) es preferentemente igual a siete.

11. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el revestimiento (5) está fijado al poste (2) por medio de un pegamento.

12. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el revestimiento (5) es de configuración cilíndrica o prismática.

13. Sistema según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el revestimiento (5) está configurado como un prisma de sección transversal cuadrada, triangular, rómbica u otra.



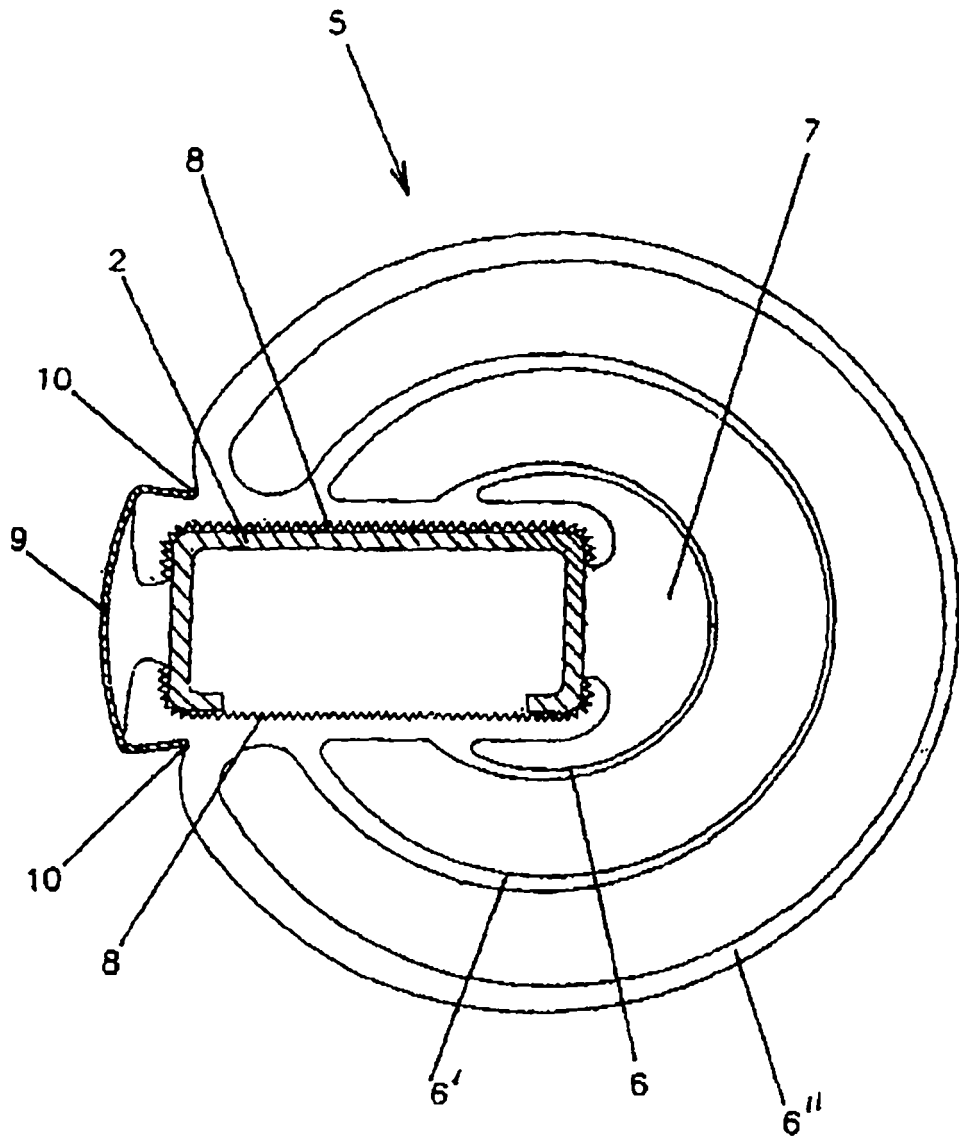


FIG. 3

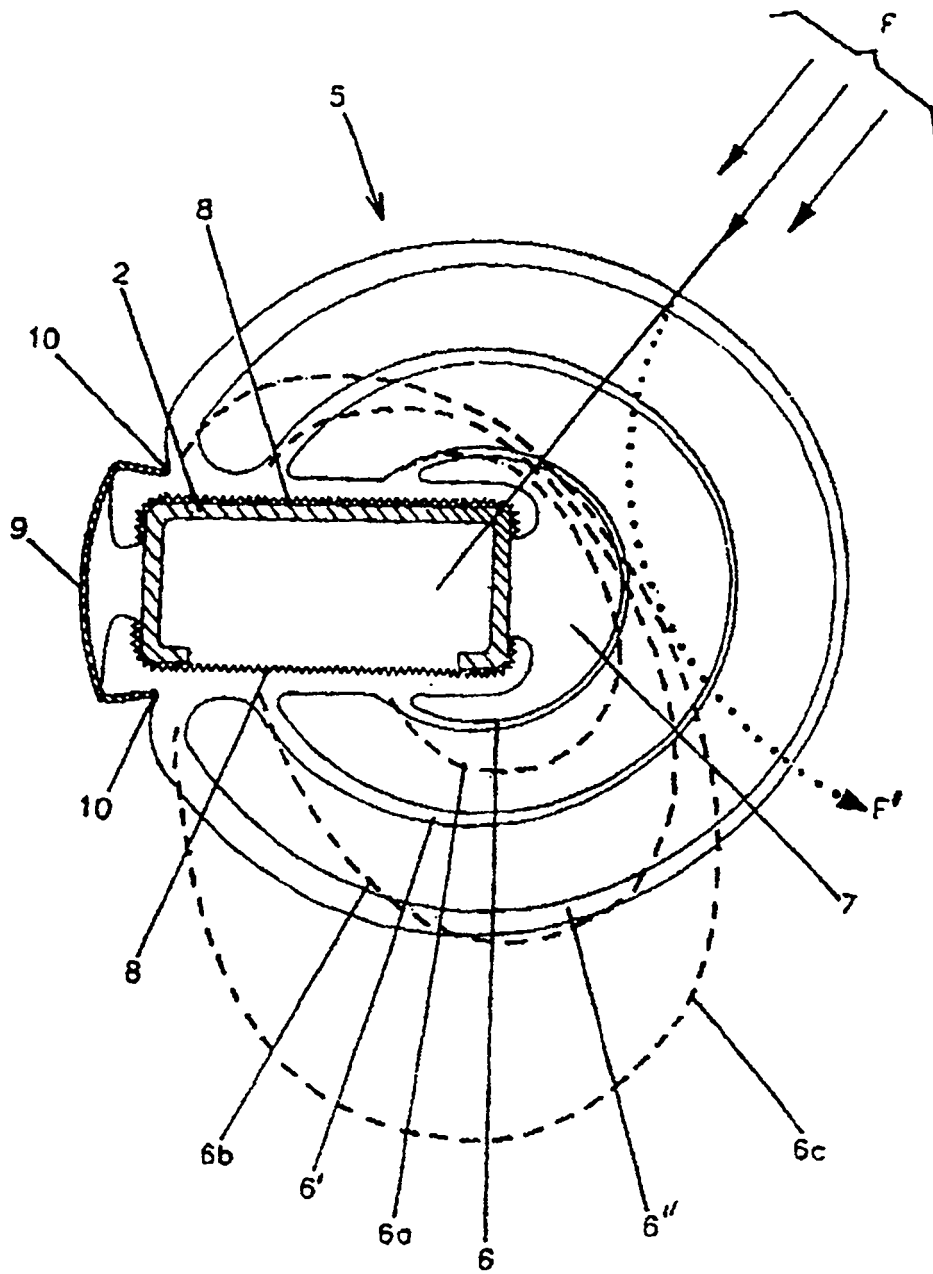


FIG. 4

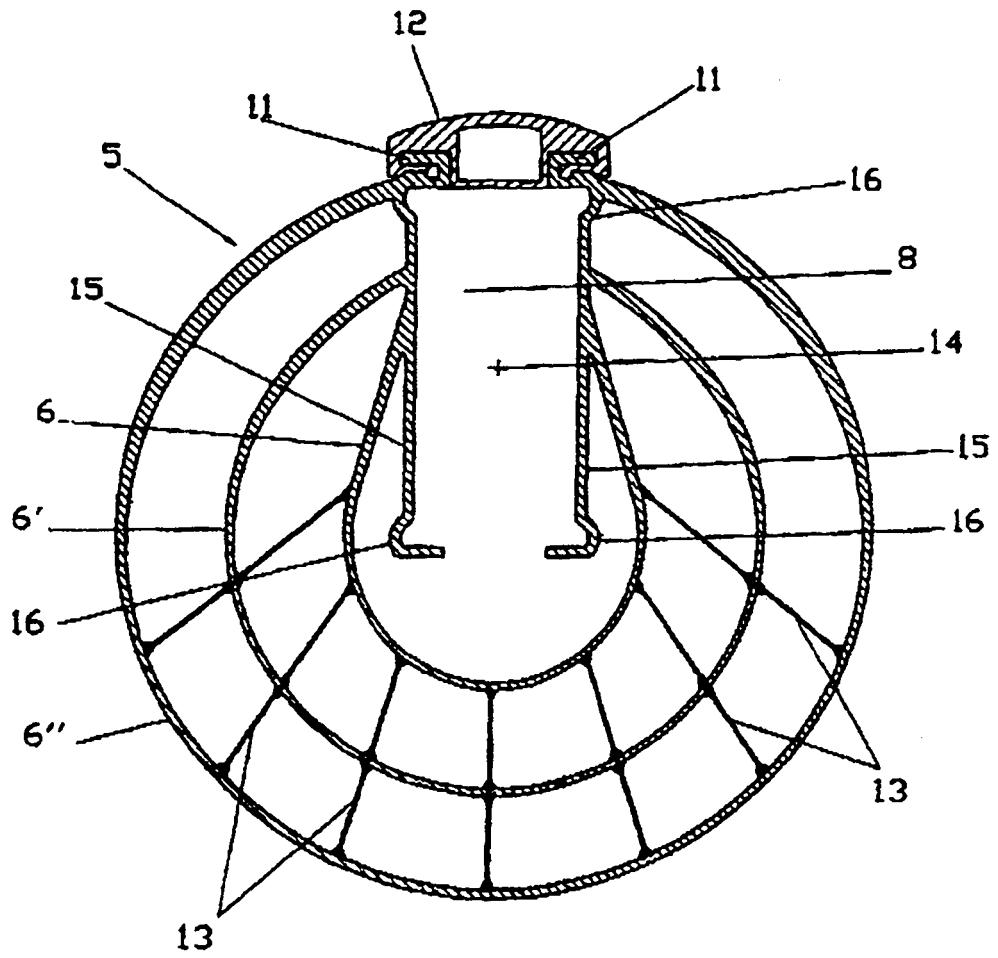


FIG 5