

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 306**

51 Int. Cl.:

**E01F 15/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2016** **E 16159630 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019** **EP 3181758**

54 Título: **Conjunto de panel de guardarraíl de absorción de choques**

30 Prioridad:

**17.12.2015 US 201514972422**

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

**24.04.2019**

73 Titular/es:

**LINDSAY TRANSPORTATION SOLUTIONS, INC  
(100.0%)  
2222 No. 111th Street  
Omaha, NE 68164, US**

72 Inventor/es:

**ANGHILERI, MARCO y  
DI GIACOMO, VALERIA**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 710 306 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**

Conjunto de panel de guardarraíl de absorción de choques

**CAMPO TÉCNICO**

5 Esta invención se refiere a un aparato para absorber energía cuando es impactado por un vehículo. Más específicamente, el aparato se refiere a un conjunto de guardarraíl de absorción de choques como una barrera que disipa la energía de vehículos en movimiento que impactan un terminal de extremo del conjunto.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

10 Es bien conocido proporcionar sistemas de absorción de impactos, a menudo llamados "atenuadores de choques" o "amortiguadores de choques" en asociación con guardarraíles. Los guardarraíles pueden estar dispuestos a lo largo de calzadas o ser utilizados junto con estructuras rígidas tales como pilares, estribos de puentes, postes de iluminación y similares para el propósito de absorber energía de impacto del vehículo y minimizar los efectos del impacto en el vehículo, siendo protegidos los ocupantes del vehículo y cualquier estructura auxiliar.

15 Existen muchas formas y tipos de barreras de absorción de energía. Se cree que las siguientes patentes son representativas de una variedad de sistemas atenuadores de choques incluyendo patentes que describen tales sistemas en o en conexión con guardarraíles que emplean una pluralidad de paneles laterales que se solapan que son relativamente móviles y telescópicos en el caso de una colisión de un vehículo con un extremo de la estructura:

20 La Patente de los EE.UU N° 4.838.523, expedida el 13 de Junio de 1989, la Patente de los EE.UU N° 4.655.434, expedida el 7 de Abril de 1987, la Patente de los EE.UU N° 4.739.971, expedida el 26 de Abril de 1988, la Patente de los EE.UU N° 7.926.790, expedida el 19 de Abril de 2011, la Patente de los EE.UU N° 8.360.400, expedida el 29 de Enero de 2013, la Patente de los EE.UU N° 8.424.849, expedida el 23 de Abril de 2013, la Patente de los EE.UU N° 4.330.106, expedida el 18 de Mayo de 1982, la Patente de los EE.UU 7.086.805, expedida el 8 de Agosto de 2006, la Patente de los EE.UU N° 5.851.005, expedida el 22 de Diciembre de 1998, la Patente de los EE.UU N° 6.811.144, expedida el 2 de Noviembre de 2004 y la Patente de los EE.UU N° 9.051.698, expedida el 9 de Junio de 2015.

25 Como se verá a continuación, la presente invención incorpora correderas de un carácter distintivo en asociación operativa con paneles de carril que se solapan de un conjunto de panel de guardarraíl de absorción de choques.

La utilización de correderas per se es conocida generalmente en la técnica de guardarraíl de absorción de choques, pero la combinación estructural y la manera de operar de la presente invención difieren considerablemente de tales disposiciones de correderas de impacto conocidas.

30 El documento US 7.926.790, B2 muestra un conjunto de corredera de impacto para un guardarraíl que incluye una corredera conectada a un primer carril y una corredera que rodea sustancialmente el primer carril, de modo que en uso, la corredera reúne y retiene el primer carril y algunos carriles subsiguientes que se solapan telescópicamente entre sí durante un impacto.

35 El documento US 8.424.849, B2 describe un conjunto de corredera de impacto para un guardarraíl que incluye: un mecanismo de corredera unido a un primer carril y un segundo carril que se ajusta sustancialmente con un perfil de carril; y un medio integral para su unión al primer carril, en donde el mecanismo de corredera reúne los carriles telescópicos mientras que mantiene sustancialmente la resistencia mecánica de los carriles de una manera totalmente dirigida de nuevo.

40 Se conoce un dispositivo de absorción de energía con un conjunto de corredera a partir del documento US 2013/0140510 A1. Dicho dispositivo de absorción de energía es propuesto para ser utilizado con un guardarraíl. El terminal de extremo del guardarraíl absorberá energía de un vehículo impactado, para reducir el riesgo de lesiones para los ocupantes de vehículos implicados en una colisión frontal con el extremo terminal de dicho guardarraíl. El conjunto de corredera incluye una sección frontal y una posterior. La sección frontal está adaptada para adaptarse al perfil en sección transversal de carriles que forman el extremo terminal de un guardarraíl al que se ajustará la corredera en uso.

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

45 La presente invención se refiere a un conjunto de panel de guardarraíl de absorción de choques.

El conjunto incluye un primer panel de carril alargado que tiene una primera parte frontal de panel de carril y una primera parte posterior de panel de carril.

50 También se incorpora un segundo panel de carril alargado en el conjunto, teniendo el segundo panel de carril alargado una segunda parte frontal de panel de carril y una segunda parte posterior de carril. La primera parte posterior de panel de carril y la segunda parte frontal de panel de carril están en una relación de solapamiento de lado a lado.

Un terminal de extremo está asociado operativamente con el primer panel de carril y responde al impacto frontal del vehículo en el terminal de extremo para mover el primer panel de carril longitudinalmente hacia atrás a lo largo del segundo panel de carril. El segundo panel de carril incluye partes de borde superior e inferior que tienen bordes.

5 Una estructura de frenado está unida al primer panel de carril y se puede mover con él, aplicándose la estructura de frenado al menos a una de las partes de borde superior e inferior del segundo panel de carril para aplicar fuerzas de fricción al mismo que resisten el movimiento longitudinal hacia atrás del panel de carril frontal en relación con el segundo panel de carril para disipar la energía cinética del primer panel de carril que desliza a lo largo del segundo panel de carril y absorbe fuerzas de impacto.

10 La estructura de frenado unida al primer panel de carril está en aplicación con los bordes de ambas partes de borde superior e inferior del segundo panel de carril.

Otras características, ventajas y objetos de la presente invención resultarán evidentes con referencia a la siguiente descripción y a los dibujos adjuntos.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 La fig. 1 es una vista en perspectiva que ilustra una parte de un conjunto de panel de guardarraíl que incluye paneles de carril interior y exterior y un terminal de extremo posicionado en la parte frontal del panel de carril exterior, estando los elementos estructurales en las posiciones relativas asumidas normalmente de este modo antes de una aplicación de una fuerza longitudinal en el terminal de extremo como se ha representado por las flechas;

La fig. 2 es una vista similar a la fig. 1, pero que ilustra el estado del conjunto de panel de guardarraíl de absorción de choques después de que el terminal de extremo haya sido impactado por un vehículo;

20 La fig. 3 es una vista en perspectiva lateral, ampliada que ilustra partes que se solapan de paneles de carril del conjunto en el estado mostrado en la fig. 1 y correderas unidas al panel de carril exterior, incluyendo las correderas alojamientos que se extienden sobre las partes de borde superior e inferior del panel de carril interior;

La fig. 4 es una vista similar a la fig. 3 que ilustra los componentes estructurales cuando son observados desde el lado opuesto del conjunto de panel de guardarraíl;

25 La fig. 5 es una vista ampliada tomada en la dirección de la flecha de dos cabezas 5-5 en la fig. 4;

La fig. 6 es una vista en sección transversal, muy ampliada que ilustra los elementos estructurales en la parte superior de la parte del conjunto de panel de guardarraíl representada en la fig. 5;

La fig. 7 es una vista en perspectiva, despiezada ordenadamente del lado trasero de la parte posterior del panel de carril exterior y componentes estructurales de una estructura de frenado;

30 La fig. 8 es una vista parcial, en perspectiva, del lado trasero de partes que se solapan de los dos paneles de carril como se ha representado en la fig. 3 que muestran dientes en el panel de carril exterior que sobresalen a través de aberturas del panel de carril interior;

35 La fig. 9 es una vista en perspectiva, muy ampliada que ilustra un diente unido al panel de carril exterior que sobresale a través de una abertura del panel de carril interior y en la posición asumida de este modo cuando no se ha producido ningún impacto de vehículo en el terminal de extremo; y

Las figs. 10-13 son vistas en sección transversal, ampliadas que ilustran un posicionamiento relativo secuencial de los paneles de carril interior y exterior cuando se aplica fuerza sobre el panel exterior como se ha representado por las flechas cuando un vehículo impacta el terminal de extremo asociado.

#### MEJOR MODO PARA LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LA INVENCION

40 Con referencia a los dibujos, se ha ilustrado un conjunto 10 de panel de guardarraíl de absorción de choques construido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

El conjunto incluye un panel 12 de carril exterior alargado y un panel 14 de carril interior. Como es convencional, los paneles de carril están soportados por postes 16 de soporte que están separados entre sí y se extienden a lo largo del guardarraíl.

45 El panel 12 de carril exterior tiene una parte frontal 18 y una parte posterior 20. El panel 14 de carril interior tiene una parte frontal 22 y una parte posterior 24. La parte posterior 20 del panel de carril exterior y la parte frontal 22 del panel de carril interior están en una relación de solapamiento lado a lado.

Un terminal de extremo 30 está asociado operativamente con el panel de carril exterior y responde al impacto frontal del

vehículo en el terminal de extremo para mover el panel de carril exterior longitudinalmente hacia atrás a lo largo del panel de carril interior. En la disposición ilustrada, el terminal de extremo 30 está ubicado en el poste 16 más avanzado que soporta la parte frontal 18 de panel de carril.

5 En la fig. 1 las flechas muestran una fuerza que es aplicada inicialmente al terminal de extremo 30 por una colisión del vehículo longitudinal, no siendo ilustrado el vehículo. El choque cortará el poste 16 al que está unido el panel 18 de carril exterior y hará que el panel de carril exterior se mueva longitudinalmente hacia atrás a lo largo del panel de carril interior. La estructura y el funcionamiento de los paneles de carril, los postes de soporte y el terminal de extremo son una combinación conocida generalmente en construcciones de guardarraíl.

10 El conjunto de panel de guardarraíl de absorción de choques de esta invención incorpora una estructura de frenado unida al panel de carril exterior y que se puede mover con él aplicando al menos una de las partes de borde superior e inferior del panel de carril interior para aplicar fuerzas de fricción al mismo que resisten el movimiento longitudinal hacia atrás del panel de carril exterior en relación al panel de carril interior para disipar la energía cinética del panel de carril exterior que desliza a lo largo del panel de carril interior y absorber las fuerzas de impacto.

15 Más particularmente, en la realización descrita la estructura de frenado unida al panel de carril exterior está en aplicación con los bordes de ambas partes de borde superior e inferior del panel de carril interior.

En los dibujos, las partes de borde superior e inferior de la parte posterior de panel de carril interior son identificadas respectivamente por los números de referencia 32 y 34. La parte 32 de borde superior y la parte 34 de borde inferior tienen bordes alargados.

El panel 12 de carril exterior incluye una parte 36 de borde superior y una parte 38 de borde inferior.

20 La estructura de frenado del conjunto de panel de guardarraíl de absorción de choques incluye dos correderas que son de configuración similar. La corredera 44 está unida a la parte 36 de borde superior y la corredera 46 está unida a la parte 38 de borde inferior. La unión puede ser mediante cualquier medio adecuado tal como soldadura.

25 Cada una de las correderas 44, 46 incluye un alojamiento 50 soldado o unido fijamente de otra manera a las partes 36, 38 de borde superior e inferior y que definen ranuras 52 alargadas que reciben las partes 32, 34 de borde superior e inferior del panel de carril interior.

Las correderas 44, 46 también incluyen adicionalmente pastillas 54 de freno posicionadas en las ranuras alargadas y que se puede aplicar con los bordes de las partes 32, 34 de borde superior e inferior del panel 14 de carril interior.

30 El conjunto de panel de guardarraíl de absorción de choques incluye adicionalmente el mecanismo de ajuste 56 para variar la presión de contacto de las pastillas de freno sobre los bordes de las partes de borde superior e inferior del panel de carril interior. El mecanismo de ajuste 56 comprende pernos roscados en los alojamientos 50 y que sobresalen en las ranuras 52 alargadas. La aplicación de fricción de las pastillas de freno con los bordes disipa la energía cinética del panel de carril exterior que desliza a lo largo del panel de carril interior.

35 La estructura de frenado del conjunto de panel de guardarraíl de absorción de choques también incluye las varillas 60 de unión que se extienden entre los alojamiento 50 y están dispuestas junto a y separadas de los paneles de carril exterior e interior. Más particularmente, los alojamientos incluyen soportes o miembros 62 de fijación de varilla de unión que definen las aberturas que reciben las varillas de unión. Las varillas 60 de unión tienen, en esta disposición, forma de pernos roscados que tienen tuercas 64 aplicadas a los mismos. Los soportes 62 de fijación de la varilla de unión sobresaliente en cooperación con las varillas de unión mantienen los paneles 12, 14 de carril sin que se ensanchen hacia arriba o hacia abajo.

40 El conjunto 10 de panel de guardarraíl de absorción de choques incluye adicionalmente miembros 70 de dientes unidos a y que sobresalen desde el panel de carril exterior en la dirección del panel de carril interior. Los dientes pueden estar soldados de forma adecuada al panel de carril exterior o pueden estar fijados de forma que se puedan liberar al mismo con tornillos o medios mecánicos para facilitar la reparación o sustitución.

45 El panel 14 de carril interior define las aberturas 72 que reciben los dientes. Los dientes 72 están configurados para aplicar el panel de carril interior e impedir la liberación de los paneles de carril exterior e interior durante el impacto lateral en el mismo por un vehículo.

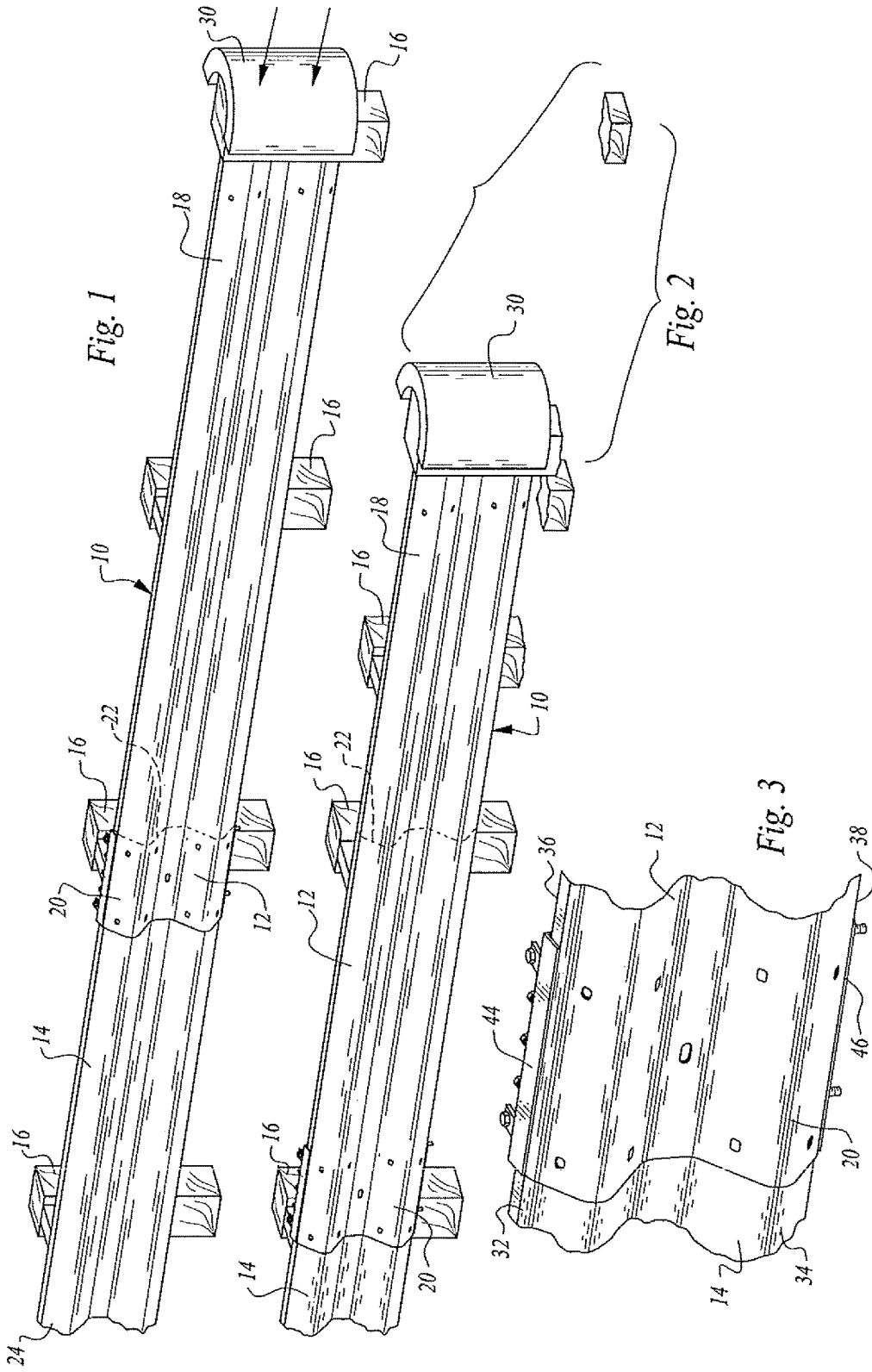
50 Las figuras 9 a 13 proporcionan una muestra más específica de la naturaleza de los dientes y su relación de cooperación con los paneles de carril interior y exterior. Las figs. 9 y 10 muestran los dientes en la posición asumida de este modo cuando el guardarraíl no ha sido sometido a un impacto de vehículo en el terminal de extremo 30. Los dientes tienen una configuración generalmente similar a un gancho e incluyen superficies 74 de rampa que se pueden aplicar mediante el panel 14 de carril interior cuando el panel de carril exterior comienza el movimiento hacia atrás como se ha mostrado en la fig. 11. El movimiento hacia atrás continuado del panel de carril provocará (como se ha mostrado en la fig. 12) la liberación entre el panel 14 de carril interior y el panel 12 de carril exterior. Esta acción también contribuye a la capacidad

del conjunto de panel de guardarraíl de absorción de choques para absorber la energía provocada por un choque de vehículo longitudinal. La fig. 13 muestra el diente 70 completamente fuera de la abertura 72.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto (10) de panel de guardarraíl de absorción de choques que comprende:  
 un primer panel (12) de carril alargado que tiene una primera parte frontal (18) de panel de carril y una primera parte posterior (20) de panel de carril;
- 5 un segundo panel (14) de carril alargado que tiene una segunda parte frontal (22) de panel de carril y una segunda parte posterior (24) de panel de carril, estando dicha primera parte posterior (20) de panel de carril y dicha segunda parte frontal (22) de panel de carril en una relación de solapamiento lado a lado;
- 10 un terminal de extremo (30) asociado operativamente con dicho primer panel (12) de carril y que responde al impacto frontal del vehículo en el terminal de extremo (30) para mover dicho primer panel (12) de carril longitudinalmente hacia atrás a lo largo de dicho segundo panel (14) de carril, incluyendo dicho segundo panel (14) de carril partes (32, 34) de borde superior e inferior que tienen bordes; y
- 15 una estructura de frenado (44, 46) unida a dicho primer panel (12) de carril y que se puede mover con él aplicándose al menos a una de dichas partes (32, 34) de borde superior e inferior de dicho segundo panel (14) de carril para aplicar fuerzas de fricción al mismo que resisten el movimiento longitudinal hacia atrás de dicho primer panel (12) de carril en relación con dicho segundo panel (14) de carril para disipar energía cinética del primer panel (12) de carril que desliza a lo largo del segundo panel (14) de carril y absorber fuerzas de impacto, dicha estructura de frenado (44, 46) unida a dicho primer panel (12) de carril en aplicación con los bordes de ambas de dichas partes (32, 34) de borde superior e inferior de dicho segundo panel (14) de carril, incluyendo dicho primer panel (12) de carril partes (36, 38) de borde superior e inferior;
- 20 estando caracterizado dicho conjunto (10) de panel de guardarraíl de absorción de choques por  
 dicha estructura de frenado que incluye dos correderas (44, 46) unidas a dicho primer panel (12) de carril, una de dichas correderas (44, 46) unida a la parte (36) de borde superior de dicho primer panel (12) de carril y la otra de dichas correderas unida a la parte (38) de borde inferior de dicho primer panel (12) de carril.
- 25 2. El conjunto (10) de panel de guardarraíl de absorción de choques según la reivindicación 1, en el que dichas correderas (44, 46) incluyen alojamientos (50) soldados o unidos de forma fija o de otra manera a las partes (36, 38) de borde superior e inferior de dicho primer panel (12) de carril y que definen ranuras (52) alargadas que reciben las partes (32, 34) de borde superior e inferior de dicho segundo panel (14) de carril.
- 30 3. El conjunto (10) de panel de guardarraíl de absorción de choques según la reivindicación 2, en el que dichas correderas (44, 46) incluyen adicionalmente pastillas (54) de freno posicionadas en dichas ranuras (52) alargadas que se pueden aplicar con los bordes de las partes (32, 34) de borde superior e inferior de dicho segundo panel (14) de carril.
4. El conjunto (10) de panel de guardarraíl de absorción de choques según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 que comprende adicionalmente un mecanismo de ajuste (56) para variar la presión de contacto de dichas pastillas (54) de freno en los bordes de las partes (32, 34) de borde superior e inferior de dicho segundo panel (14) de carril.
- 35 5. El conjunto (10) de panel de guardarraíl de absorción de choques según la reivindicación 4, en el que dicho mecanismo de ajuste (56) comprende pernos roscados con los alojamientos (50) y que sobresalen en las ranuras (52) alargadas.
6. El conjunto (10) de panel de guardarraíl de absorción de choques según la reivindicación 5, en el que dicha estructura de frenado incluye adicionalmente varillas (60) de unión que se extienden entre dichos alojamientos (50) y están dispuestas junto a y separadas de dichos primer y segundo paneles (12, 14) de carril alargados.
- 40 7. El conjunto (10) de panel de guardarraíl de absorción de choques según la reivindicación 6, en el que dichos alojamientos (50) incluyen miembros (62) de fijación de varilla de unión que definen aberturas que reciben dichas varillas (60) de unión.
8. El conjunto (10) de panel de guardarraíl de absorción de choques según la reivindicación 7, en el que dichas varillas (60) de unión son pernos (60) roscados que tienen tuercas (64) aplicadas a los mismos.
- 45 9. El conjunto (10) de panel de guardarraíl de absorción de choques según cualquiera de las reivindicaciones precedentes que incluye adicionalmente miembros (70) de dientes unidos a y que sobresalen desde dicho primer panel (12) de carril en la dirección de dicho segundo panel (14) de carril, definiendo dicho segundo panel (14) de carril aberturas (72) que reciben dichos miembros (70) de dientes, estando dichos miembros (70) de dientes configurados para aplicarse a dicho segundo panel (14) de carril e impedir la liberación de dichos primer y segundo paneles (12, 14) durante el impacto lateral en el mismo por un vehículo.
- 50

10. El conjunto (10) de panel de guardarraíl de absorción de choques según la reivindicación 9, en el que dichos miembros (70) de dientes incluyen superficies (74) de rampa que se pueden aplicar mediante dicho segundo panel (14) de carril cuando dicho primer panel (12) de carril comienza el movimiento hacia atrás para desplazar el segundo panel (14) de carril lejos del primer panel (12) de carril de modo que los miembros (70) de dientes son retirados de las aberturas (72) de dicho segundo panel (14) de carril.
- 5





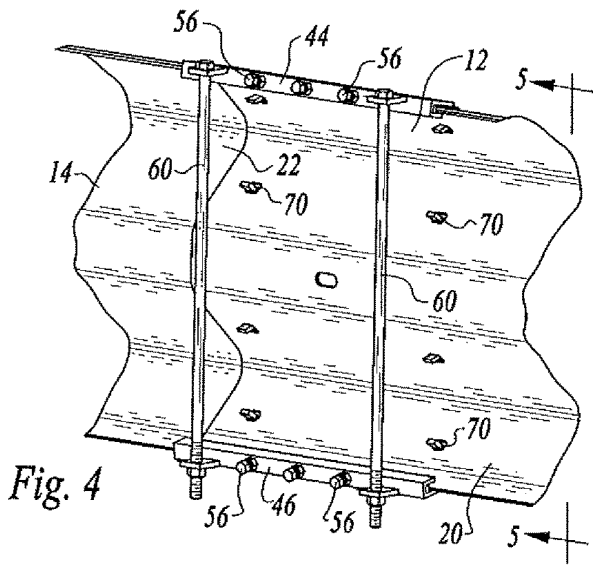


Fig. 4

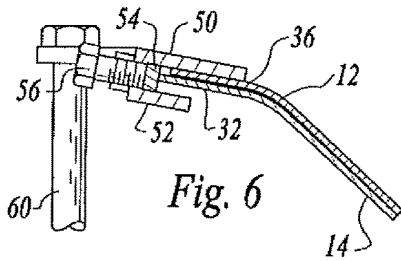


Fig. 6

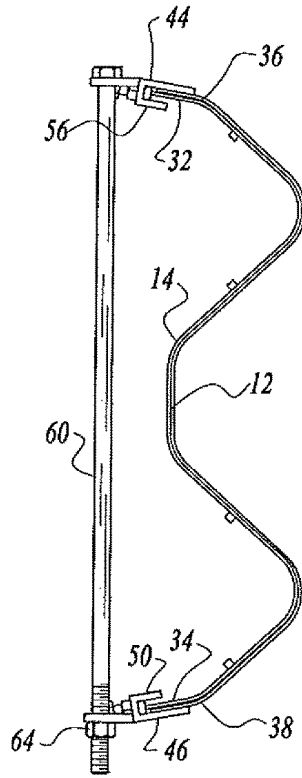


Fig. 5

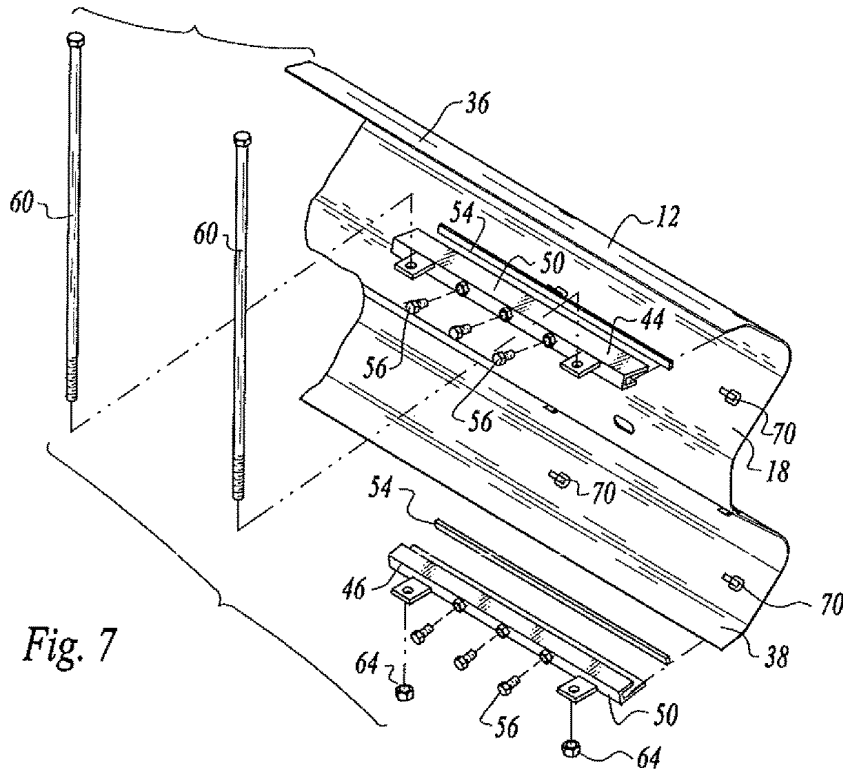


Fig. 7

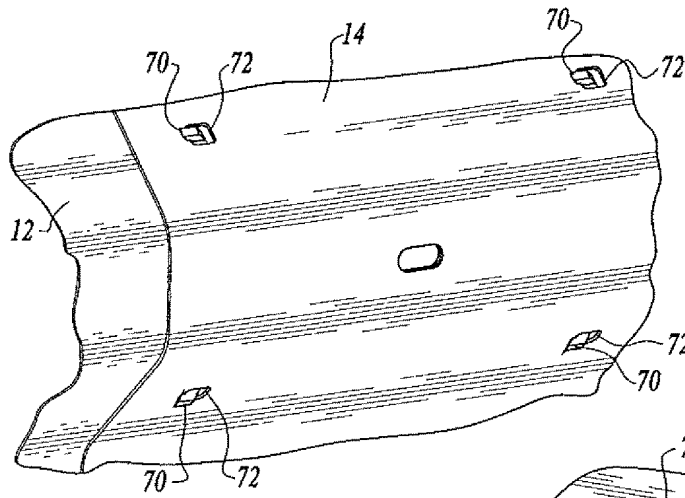


Fig. 8

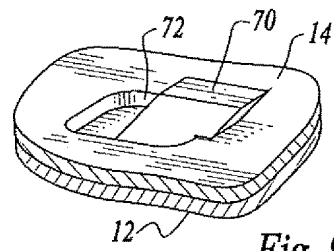


Fig. 9

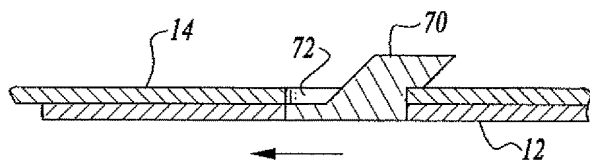


Fig. 10

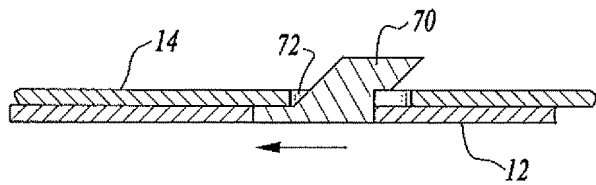


Fig. 11

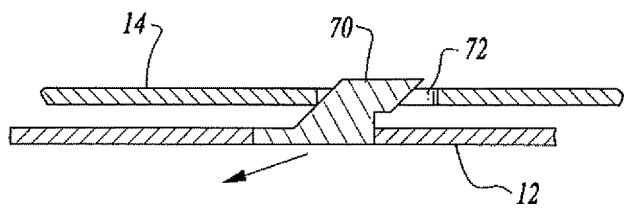


Fig. 12

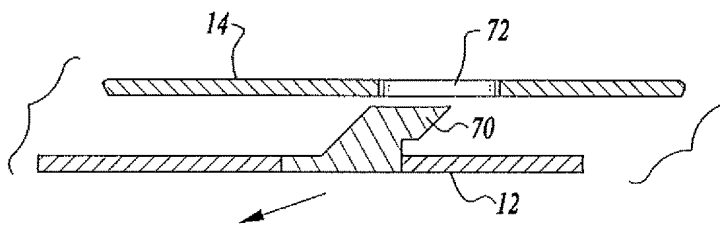


Fig. 13