

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 081**

51 Int. Cl.:

E01F 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2015** E 15169474 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017** EP 2952630

54 Título: **Sistema de contención de vehículos**

30 Prioridad:

04.06.2014 DE 102014107874

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

30.06.2017

73 Titular/es:

**BOCHUMER EISENHÜTTE HEINTZMANN GMBH
& CO. BAU- UND BETEILIGUNGS-KG (100.0%)
Bessemerstrasse 80
44793 Bochum, DE**

72 Inventor/es:

**LASS, HORST;
KLEIN, WALTER;
HEIMANN, WERNER y
VON LINSINGEN-HEINTZMANN, BARBARA**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 621 081 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 contención de vehículos

La invención hace referencia a un sistema de contención de vehículos ubicado a los lados de una carretera de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Un tipo muy común de accidente en las zonas no urbanas es "salirse de la carretera", sobre todo porque se suele conducir a mayor velocidad fuera de las localidades que en las calles de estas zonas urbanas. Esto representa un riesgo significativo tanto para los ocupantes del vehículo como para las personas, animales y objetos que se encuentran dentro de la zona de peligro. Por lo tanto, los dispositivos de protección pasiva en las carreteras constituyen una contribución significativa a la seguridad vial y son esenciales para la seguridad de los ocupantes y otros usuarios en la carretera. Es así que las planchas de seguridad de acero han demostrado ser particularmente adecuadas para este propósito.

Los dispositivos de seguridad pasiva modernos han de cumplir con los siguientes requisitos:

Protección más segura contra el paso a través de los vehículos

Menor riesgo de lesiones a los ocupantes del vehículo durante el impacto

- 15- Costos más razonables por instalación, reparación, mantenimiento y eliminación.

Existen reglamentos para asegurar los dos primeros requisitos. Estos reglamentos son las directivas para los dispositivos de protección pasiva (RPS) y DIN EN 1317 (sistemas de contención en carreteras).

- 20 Existen numerosos sistemas de planchas de seguridad de acero, empezando con la denominada plancha simple o plancha simple ESP. Dichos sistemas de contención de vehículos se conocen como lo último en tecnología y se describen, por ejemplo, en el documento DE 20 2006 010 573 U1. La disposición de las planchas de seguridad comprende una hilera de planchas con planchas de seguridad, de preferencia, contiguas y desmontables. La hilera de planchas de seguridad cuenta con un soporte de postes que tienen forma de sigma en la sección transversal, los cuales pueden introducirse en el suelo o montar a través de placas de instalación en edificaciones. La fijación de las planchas de seguridad en los postes se realiza mediante la incorporación de perfiles intermedios como soportes angulares en forma de U.

- 30 Cuando sucede el choque de un vehículo, primero se deforman los postes fijados en el suelo o al ras y se doblan hacia fuera de la carretera. Si la deformación continúa, entonces la plancha protectora termina separada de los postes al romperse el tornillo de conexión que fija la hilera de planchas de seguridad a los postes. Este proceso es el ideal y se busca mediante un punto de rotura controlada en los pernos conectores. De esta manera, la hilera de planchas protectora puede deformarse sin estar en contacto con los postes y desviar un vehículo mediante un efecto tirante.

- 35 Se logra reforzar el sistema de contención de vehículos del tipo de barra simple ESP en el caso del sistema de contención de vehículos descrito en el documento DE 10 2004 039 732 B4, el cual dispone un perfil de refuerzo detrás de cada plancha de seguridad que se extiende sobre la totalidad de la longitud de dicha plancha. Asimismo, se describe un sistema similar en DE 201 06 675 U1. En esta disposición de planchas de seguridad también se incorpora entre las planchas y los postes al menos un perfil de refuerzo cóncavo y abierto hacia las planchas guía.

- 40 EP 2 333 159 A1 propone a este respecto colocar un elemento intermedio entre el perfil intermedio, denominado elemento de soporte, y la hilera de planchas protectora, el cual está construido de tal manera que la hilera de planchas protectora se extiende en un ángulo hacia el eje longitudinal de los postes del perfil, donde el elemento de soporte está diseñado para adaptarse al ángulo entre la hilera de planchas de seguridad y el eje longitudinal del poste del perfil de manera asimétrica mediante un lado superior más largo y un lado inferior más corto.

- 45 De este modo, la hilera de planchas de seguridad va en un ángulo hacia el eje longitudinal del poste del perfil, donde se debe evitar que la hilera de planchas de seguridad reduzca la estructura de las planchas de seguridad mediante una deformación progresiva. Sin embargo, el elemento intermedio adicional y la elaboración estructural del elemento de soporte requieren costos de producción y de instalación adicionales.

En el caso del sistema de contención de vehículos descrito en DE 10 2008 039 850 B3, las planchas de seguridad están conectadas a los postes mediante paneles de espacios, donde se incorporan elementos de inclinación entre cada plancha de seguridad y panel de espacio.

- 50 En la propuesta descrita en DE 1 959 004 A1, las planchas se mantienen de manera flexible en los postes a través de uno o varios muelles. De acuerdo con la elaboración de estructura ahí descrita, el elemento deflector es un muelle de lámina alargado. Otra alternativa sugiere utilizar un muelle helicoidal como elemento deflector.

DE 1 867 455 U también proporciona una forma de anclaje desmontable a los postes para las planchas guías existentes en el borde de la carretera que están hechas de perfiles de láminas de acero. Aquí se integra en el

anclaje un tubo espaciador rígido o un muelle de presión robusto, por ejemplo, en forma de cono, muelle helicoidal o muelle de placa.

Asimismo, también se incluyen entre los últimos avances a las elaboraciones descritas en KR 10 2010 0 077 866 A, CH 387 682 A o DE 10 2006 001 980 A1.

5 En el documento US 2008/083914 A1 se describe un sistema de contención de vehículos ubicado al lado de una carretera según el estado de la técnica. El sistema de contención de vehículos consta de postes que se pueden fijar en el suelo y una hilera de planchas de seguridad al lado de la carretera que se extiende a lo largo de los postes, la cual está compuesta de planchas de seguridad interconectadas. Las planchas de seguridad se fijan por medio de un perno conector. Asimismo, un elemento de amortiguación en forma de cono se encuentra integrado en la conexión roscada. El elemento de amortiguación está dispuesto junto con un elemento de posicionamiento sobre los pernos de la conexión roscada.

15 En un ensayo de colisión, según DIN EN 1317-2, el sistema de contención de vehículos debe superar las pruebas TB11 y TB42 para obtener por ejemplo el nivel de contención H1. En la prueba de inspección TB11, el sistema de contención de vehículos debe detener un automóvil con una masa total de 900 kg y una velocidad de impacto de 100 km/h en un ángulo de colisión de 20°. La prueba de inspección TB42 requiere que se detenga un camión con una masa total de 10 toneladas, el cual deberá viajar a una velocidad de colisión de 70 km/h en un ángulo de impacto de 15° contra el sistema de contención de vehículos.

20 Además del nivel de contención, un parámetro característico para evaluar un sistema de contención de vehículos es el radio de acción W. Se entiende que radio de acción W es la distancia entre el lado orientado hacia el tránsito del sistema de contención de vehículos en las vías y la posición lateral dinámica máxima de cada parte esencial del sistema.

25 La invención tiene como tarea, apartándose del estado de la técnica, de mejorar un sistema de contención genérico de vehículos, de tal manera que se obtenga una deformación mejorada y aumente la potencia de frenado del sistema de contención de vehículos a través del mantenimiento de la elaboración estructural, así como también que este fortalezca un radio de acción menor de W3 en particular para la prueba de contención H1.

La solución de esta tarea, según la invención, se encuentra en un sistema de contención de vehículos de acuerdo con las características de la reivindicación 1.

30 El sistema de contención de vehículos presenta postes que se pueden fijar en el suelo y una hilera de planchas de seguridad compuesta de planchas de seguridad que se encuentra al lado de la carretera a lo largo de los postes y de preferencia a lo largo de los extremos superiores de los postes. Asimismo, hay un soporte angular dispuesto entre un poste y una plancha. Las planchas de seguridad y los soportes están fijados a los postes por medio de conexiones roscadas, donde se incorpora como mínimo un elemento deflector en la conexión roscada. Según la invención, el elemento deflector consta de un disco anular cónico. De acuerdo con la invención, el disco anular cónico es un muelle de disco hecho de un material de acero. El disco anular está galvanizado.

35 Las pruebas prácticas de choque han demostrado que el sistema de contención de vehículos elaborado según la invención logra de manera fiable el radio de acción W3 deseado en el nivel de contención H1. Los resultados de las pruebas de choque incluso muestran que el sistema de contención de vehículos, de acuerdo con la invención, logra un nivel de contención de H1 y un radio de acción de W2, es decir, menor o igual a 0,8 m, lo cual se encuentra confirmado por la entidad inspectora.

40 El comportamiento de deformación y la capacidad de absorción de energía de un sistema de contención de vehículos, según la invención, muestra una mejora significativa. No obstante, se mantiene un diseño simple comprobado. Las propiedades de flexión y el comportamiento de deformación de la hilera de planchas de seguridad se ven influenciados de manera positiva mediante el elemento deflector según la invención, de manera que se produce una contención a corto plazo de las cargas máximas en el caso de que suceda una colisión. Los elementos deflectores en forma de discos anulares cónicos se cargan en dirección axial al momento de una colisión y pueden soportar fuerzas intensas con un pequeño recorrido del muelle. En particular, se obtiene una separación mínima diferida de las barras de seguridad con respecto a los postes, en caso un automóvil choque con el sistema, por medio del disco anular integrado en la conexión roscada. Esto conduce a un efecto ventajoso, donde las fuerzas longitudinales efectivas en el caso de una colisión contra el sistema de contención de vehículos, son asimiladas fundamentalmente por las planchas horizontales o la hilera de planchas de seguridad y su conexión. La gravedad del impacto se reduce y se garantiza el efecto tirante deseado.

55 El elemento deflector se deforma plásticamente durante un impacto. De esta manera, el elemento deflector recibe presión inicialmente en la región inferior. Por consiguiente, el soporte angular se inclina ligeramente hacia la carretera y también lo hace la hilera de planchas de seguridad. Luego, los postes se caerán del vehículo, es decir, fuera de la carretera. De esta manera la hilera de planchas de seguridad se separa de los postes. El proceso de arrancado se retrasa al mínimo tiempo debido al elemento deflector incorporado. Este retardo de tiempo ocasiona que el efecto tirante se mantenga estable por más tiempo y se conserve en particular en la dirección longitudinal. Esto resulta en una mejora del radio de acción.

Las elaboraciones favorables y mejoras del sistema de contención de vehículos de acuerdo con la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes 2 a 9.

5 Se recomienda de preferencia colocar al elemento deflector en el lado del poste que se encuentra frente a la carretera. De acuerdo con la invención, el elemento deflector está incorporado entre los postes y el soporte angular. El lado de apertura del disco anular va hacia la carretera. El disco anular cónico tiene forma ahuecada y su lado abierto señala en dirección a la carretera, donde el disco anular se apoya en la parte posterior del soporte angular.

El elemento deflector está situado en el soporte angular con una superficie exterior de apoyo.

10 Se puede incorporar más de un solo disco anular en una conexión roscada. Es posible formar un paquete conformado por discos anulares individuales. Estos pueden apilarse en la misma dirección o en direcciones alternas. La fuerza del muelle se fortalece en el caso de capas que van en la misma dirección. Por otro lado, el recorrido del muelle se alarga en el caso de capas que van en direcciones alternas.

15 El sistema de contención de vehículos según la invención es particularmente ventajoso en construcciones tales como puentes y cabezales de puente, o construcciones que tengan cimentación, en particular cimiento de hormigón. Con este fin, los postes que se encuentran al lado inferior están provistos de elementos de montaje. En particular, se añaden patas de apoyo o placas de montaje en la parte inferior de los postes. Es así que se logra fijar los postes en las construcciones mediante los elementos de montaje.

Sin embargo, el sistema de contención de vehículos de acuerdo con la invención también puede colocarse a lo largo de las carreteras, en este caso los postes se clavan en el suelo. De acuerdo con ello, los postes se diseñan para colocarlos en el suelo.

20 El aspecto esencial de la invención son los discos anulares cónicos, los cuales se cargan en dirección axial. En caso se produzca un estímulo, las cargas máximas se amortiguan y se logra el efecto deseado según la invención. En particular, la integración de los elementos deflectores en forma de discos anulares cónicos conduce a una mejora de la capacidad de contención y a una reducción del radio de acción. Además, se puede reducir el valor ASI. ASI es la sigla de Índice de Severidad de la Aceleración, lo cual hace referencia al "grado de severidad de la aceleración en el interior del vehículo". El valor ASI representa un índice de seguridad para los ocupantes. Los experimentos de colisión anteriores ya mencionados, en términos de valor ASI, han dado como resultado que el sistema de contención de vehículos según la invención sea clasificado en el nivel ASI A. El valor ASI A hace referencia a la mejor seguridad para los ocupantes. En concreto, se alcanzó un valor ASI de 0,96. Esto significa que el valor ASI presenta una mejora de 0,04 en comparación con otros sistemas similares sin elemento deflector.

30 Los discos anulares cónicos, los cuales se aplican en el marco de la invención, están hechos de materiales de acero. Los discos anulares tienen un espesor de disco de entre 1,5 mm y 3,5 mm, en particular de 2,5 mm.

Asimismo, resulta ser una ventaja si el disco anular tiene un espesor de disco correspondiente al espesor de pared de una plancha de seguridad con una desviación de +/- 25%.

35 Otro aspecto prevé que el deflector tenga un diámetro exterior y la plancha de seguridad tenga un segmento de terreno trasero. El segmento de terreno tiene una longitud vertical. El diámetro exterior del elemento deflector se calcula por la longitud vertical del segmento de terreno en una relación de entre 1:1 y 1:3. Esta medida también contribuye de manera efectiva para apoyar la absorción de energía y el efecto de deformación o amortiguación deseado.

40 El disco anular puede realizar un movimiento pendular bajo carga o impacto. El movimiento de péndulo es compatible con la separación retardada de la hilera de planchas de seguridad del poste.

Otra forma de elaboración ventajosa prevé que la conexión roscada comprenda una pestaña de cubierta delantera, la cual se apoya en el lado de las planchas de seguridad que da a la carretera. El elemento deflector posee un diámetro exterior, donde el diámetro exterior del elemento deflector y la longitud vertical de la pestaña de cubierta se calculan en una relación entre 1:1 y 1:2, en particular 1:1, 2 y 1:1,5.

45 Asimismo, el disco anular puede tener una altura de disco, medida en sentido longitudinal con respecto a la conexión roscada, entre 2,5 mm y 6 mm. En particular, el disco anular tiene una altura de disco entre 3,5 mm y 4 mm. Las pruebas prácticas han demostrado resultados beneficiosos al usar discos anulares con una altura de 4 mm.

Se puede obtener otro aspecto ventajoso, el cual consiste en que el elemento deflector se pretense al máximo de manera firme dentro de la conexión roscada y que la tensión inicial sea de un máximo de 10 Nm.

50 Otra ventaja de la solución según la invención consiste en que es posible aplicar un fortalecimiento posterior a todos los sistemas existentes con postes y a las estructuras de planchas de seguridad sin que suponga un esfuerzo considerable. Esto se aplica a todos los niveles de contención desde N2 hasta H4B.

A continuación, se describe la invención en mayor detalle mediante los ejemplos de ejecución ilustrados en las gráficas. Se muestra lo siguiente:

- Figura 1: una sección extraída de un sistema de contención de vehículos a la vista;
- Figura 2: la representación de la figura 1 desde una vista superior;
- Figura 3: una vista lateral del sistema de contención de vehículos con el soporte angular y planchas guía de perfil A;
- 5 Figura 4: detalle del sistema de contención de vehículos en la zona de conexión entre dos planchas de seguridad desde una vista en perspectiva desde la parte frontal;
- Figura 5: la zona de conexión correspondiente a la figura 4 desde una vista en perspectiva desde la parte posterior;
- 10 Figura 6: vista lateral de un sistema de contención de vehículos con soporte angular y plancha de guía de perfil A;
- Figura 7: representación ampliada de la sección X de la figura 6;
- Figura 8: vista lateral de un sistema de contención de vehículos con soporte angular y plancha de guía de perfil B;
- Figura 9: representación ampliada de la sección Y de la figura 8, y
- 15 Figura 10a) a c): disco anular cónico de adición según la invención desde tres puntos de vista diferentes

Las figuras 1 a 9 muestran un sistema de contención de vehículos 1 elaborado con planchas de seguridad simples ESP como, por ejemplo, las que se aplican para su uso al borde de una carretera con tráfico de vehículos FB montado en el suelo B sobre una edificación BW con una base de hormigón.

20 El sistema de contención de vehículos 1 consiste en una hilera de planchas de seguridad 2 conformada por planchas desmontables 3, 4 colocadas en fila unas a continuación de otras y unidas entre sí y que soportan la hilera de planchas de seguridad 2, y postes 5 con forma de C en la sección transversal. En la parte de la base o del cimiento, los postes 5 están provistos de elementos de montaje 6 en forma de placas de base. Los postes 5 se fijan al suelo B o estructura BW por medio de los elementos de montaje 6 con la ayuda de los elementos de conexión 7, en particular los pernos roscados o tornillos de anclaje.

25 Las planchas de seguridad 3, 4 están fijadas al extremo superior 8 de los postes 5. Las planchas de seguridad 3, 4 que se solapan en el extremo se interconectan gracias a la conexión roscada 9. La fijación de las planchas de seguridad 3, 4 a los postes 5 se realiza mediante la intervención de perfiles intermedios con soportes angulares en forma de U, 10 y 11 respectivamente (ver también las figuras 6 y 8). Las planchas de seguridad 3, 4 y el soporte angular 10, 11 se fijan a los postes 5 por medio de conexiones roscadas 12. Las conexiones roscadas 12 incluyen

30 pernos 13, tornillos tuerca 14, así como una pestaña de cubierta 15 delantera al lado de la carretera y una pestaña de cubierta 17 trasera dispuesta sobre la parte posterior del puente frontal 16 de los postes 5. El perno 13 se introduce a través de las aberturas de montaje 18 y 19 en las planchas de seguridad 3, 4 o los soportes angulares 10, 11, así como también por una abertura de montaje 20 en forma de un agujero alargado en el puente 16 de los postes 5. La pestaña de cubierta frontal 15 y la pestaña de cubierta trasera 17 también tienen las aberturas de

35 montaje 21 y 22, por donde se introducen los pernos 13. Las figuras 6 a 9 muestran en detalle cómo se incorpora un elemento deflector en forma de un disco anular cónico 23 en la conexión roscada 12. Dentro de la conexión roscada 12, el disco anular 23 se pretensa con un máximo de 10 Nm.

40 En el caso del sistema de contención de vehículos 1 según las figuras 1 a 7, se utiliza una placa de seguridad 3 en el perfil B (Bethlehem). El soporte angular 10 en el perfil de tipo B, como se muestra en la figura 3 y las figuras 5 a 6, está configurado en forma de U con un puente 24 orientado verticalmente y dos de los mismos se proyectan diagonalmente hacia delante al lado sobresaliente 25 en dirección de las planchas de seguridad 3.

45 El sistema de contención de vehículos 1, según la ilustración de la figura 8 y 9, es una plancha de seguridad 4 en un perfil A (Armcor). El soporte angular 11 del perfil A, según la figura 8, está configurado en forma de U con un puente 26 orientado en una posición de montaje vertical y dos lados sobresalientes 27 ortogonales en dirección de las planchas de seguridad 3.

50 Las planchas de seguridad 3, 4 y el soporte angular 10, 11 se fijan cada uno a un poste 5 mediante una conexión roscada 12. El elemento deflector se incorpora en la conexión roscada 12. El elemento deflector es un disco anular cónico 23, es decir, un muelle de placa. Se reconoce que el disco anular 23 está dispuesto en el borde delantero del lado de la carretera 28 de un poste 5. En este caso, se incorpora el elemento deflector o disco anular 23 entre los postes 5 y el soporte angular 10 u 11, donde la abertura lateral cóncava 29 del disco anular 23 se ubica frente a la carretera FB. Esta disposición y la forma cónica del disco anular son favorables para el movimiento pendular deseado de las planchas de seguridad 3, 4 o la hilera de planchas de seguridad 2 en los postes 5 en caso se produzca una colisión. Aquí, el disco anular 23 se ajusta con una superficie de contacto exterior 30 en el soporte angular 10, 11. El lado trasero 31 del disco anular 23 está situado en el poste 5. La abertura de montaje ejecutada

como hoyo alargado 20 en el puente frontal 16 del poste 5 presenta un ancho menor que la altura, de modo que el disco anular 23 se sostiene con el área sobresaliente del ancho de la abertura de montaje 20 de la parte trasera 31 en los postes 5.

5 Un disco anular cónico 23 se puede ver con mayor detalle en las ilustraciones de la figura 10a) a 10c). El disco anular 23 está hecho de un material de acero y tiene un espesor de disco t entre 1,5 mm y 2,5 mm. En particular, el disco anular 23 tiene un espesor de disco t de 2,5 mm. El grosor de disco t del espesor de la pared s de una plancha de seguridad 3 es de $4 \pm 25\%$. En la dirección longitudinal de la conexión roscada 12, el disco anular 23 presenta una altura de disco h , la cual se calcula entre 2,5 mm y 6 mm. En intentos prácticos de choque se utiliza un disco anular 23 con una altura de disco h de 4 mm. El diámetro exterior d_a del disco anular 23 fue de 32,3 mm. El diámetro interior d_i del disco anular 23, tal como se midió en la abertura interior 32, fue de 17 mm.

10 La pestaña de cubierta delantera 15 se ubica al lado de la carretera en el segmento de tierra 33 de la plancha de seguridad 3, 4. La pestaña de cubierta 15 posee una longitud vertical l_1 . La longitud vertical l_1 de la pestaña de cubierta frontal 15 es mayor que el diámetro exterior d_a del disco anular 23. Básicamente, el diámetro exterior d_a del disco anular 23 y la longitud vertical l_1 de la pestaña de cubierta 15 se pueden calcular en una relación entre 1:1 y 1:2, en particular 1:1,2 y 1:1,5.

15 Asimismo, el diámetro exterior d_a del disco anular 23 se calcula en una relación de 1:1 y 1:3 con respecto a la longitud vertical l_2 del segmento de terreno 33 de una plancha de seguridad 3, 4.

20 Los discos anulares 23 integrados en las conexiones roscadas 12, los cuales actúan como deflectores, contienen las cargas máximas en caso suceda una colisión. Esto conduce a un desprendimiento retardado de las planchas de seguridad 3, 4 de los postes 5. El tirante de la hilera de planchas de seguridad 2 se mantiene en una muy buena capacidad de contención de nivel H1 y un radio de acción de W2 y un ASI A menor de 1.

Signos de referencia:

- 1 - Sistema de contención de vehículos
- 2 - Hilera de planchas de seguridad
- 25 3 - Planchas de seguridad
- 4 - Planchas de seguridad
- 5 - Postes
- 6 - Elemento de montaje
- 7 - Elemento de conexión
- 30 8 - Extremo superior de 5
- 9 - Conexión roscada
- 10 - Soporte angular
- 11 - Soporte angular
- 12 - Conexión roscada
- 35 13 - Pernos
- 14 - Pernos de tuerca
- 15 - Pestaña de cubierta frontal
- 16 - Puente de 5
- 17 - Pestaña de cubierta trasera
- 40 18 - Abertura de montaje
- 19 - Abertura de montaje
- 20 - Abertura de montaje
- 21 - Abertura de montaje
- 22 - Abertura de montaje

- 23 - Disco anular
- 24 - Puente
- 25 - Lado
- 26 - Puente
- 5 27 - Lado
- 28 - Parte delantera de 5
- 29 - Parte de abertura de 23
- 30 - Superficie de contacto de 10, 11
- 31 - Parte trasera de 23
- 10 32 - Abertura de 23
- 33 - Puente de base
- BW - Construcción
- FB - Carretera
- B - Base
- 15 t - Espesor de disco
- s - Espesor de pared
- h - altura de disco
- l1 - Longitud de 15
- l2 - Longitud de 31
- 20 d_a - diámetro exterior
- d_i - diámetro interior

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de contención de vehículos para ser colocados al lado de una carretera, el cual presenta postes (5) que se pueden fijar al suelo (B) y una hilera de planchas de seguridad (2) que se extiende al lado de la carretera y a lo largo de los postes (5), compuesta por planchas de seguridad unidas entre sí (3, 4), estando dispuesto un soporte angular en forma de U (10, 11) entre un poste (5) y una plancha de seguridad (3, 4), en donde la plancha de seguridad (3, 4) y el soporte angular (10, 11) están fijados juntos a un poste (5) por medio de una conexión roscada (12), estando incorporado a la conexión roscada (12) al menos un elemento deflector en forma de disco anular cónico (23), el cual se prepara como un muelle de placa galvanizada en forma de concha y elaborado en un material de acero, introduciéndose el disco anular (23) entre los postes (5) y el soporte angular (10, 11), y el lado de la abertura (29) del disco anular (23) señala hacia la carretera (FB) cuando se encuentra montado, caracterizado por que los discos anulares (23) se asientan sobre una superficie de apoyo exterior (30) en la parte posterior con sus aberturas orientadas a la carretera, es decir, en uno de los lados del soporte angular (10, 11) que no está del lado de la carretera.
- 10 2. El sistema de contención de vehículos según la reivindicación 1, caracterizado por que el disco anular (23) se encuentra dispuesto en la parte frontal (28) del poste (5) del lado de la carretera.
- 15 3. El sistema de contención de vehículos según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que los postes (5) presentan elementos de montaje (6) en la base, estando diseñados los elementos de montaje (6) para la fijación de los postes (5) en las estructuras (BW).
- 20 4. Sistema de contención de vehículos según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los postes están diseñados para ser clavados en el suelo.
- 5 5. Sistema de contención de vehículos según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el disco anular (23) posee un espesor de disco (t) de entre 1,5 mm y 3,5 mm, en particular de 2,5 mm.
- 25 6. Sistema de contención de vehículos según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el disco anular (23) posee un espesor de disco (t) que se corresponde en +/- 25% con el espesor de disco del grosor de la pared (s) de las planchas de seguridad (3, 4)
- 30 7. El sistema de contención de vehículos según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el disco anular (23) tiene un diámetro exterior (d_a) y la plancha de seguridad (3, 4) posee un puente de base posterior (33) con una longitud vertical (l2) del puente de base (33), donde el diámetro exterior (d_a) del disco anular (23) se calcula en una relación de 1:1 y 1:3 con la longitud vertical (l2) del puente de base (33).
- 35 8. El sistema de contención de vehículos según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la conexión roscada (12) comprende una pestaña de cubierta frontal (15), la cual se encuentra al lado de la carretera con respecto a la plancha de seguridad (3, 4), y el disco anular (23) posee un diámetro exterior (d_a), donde el diámetro exterior (d_a) del disco anular (23) y la longitud vertical (l1) de la pestaña de cubierta (15) tienen una relación que se calcula de 1:1 y 1:2, en particular entre 1:1,2 y 1:1,5.
9. El sistema de contención de vehículos según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el disco anular (23), en estado montado en la dirección longitudinal de la conexión roscada (12), posee una altura de disco (h) entre 2,5 mm y 6,0 mm, en particular entre 3,5 mm y 5,0 mm.

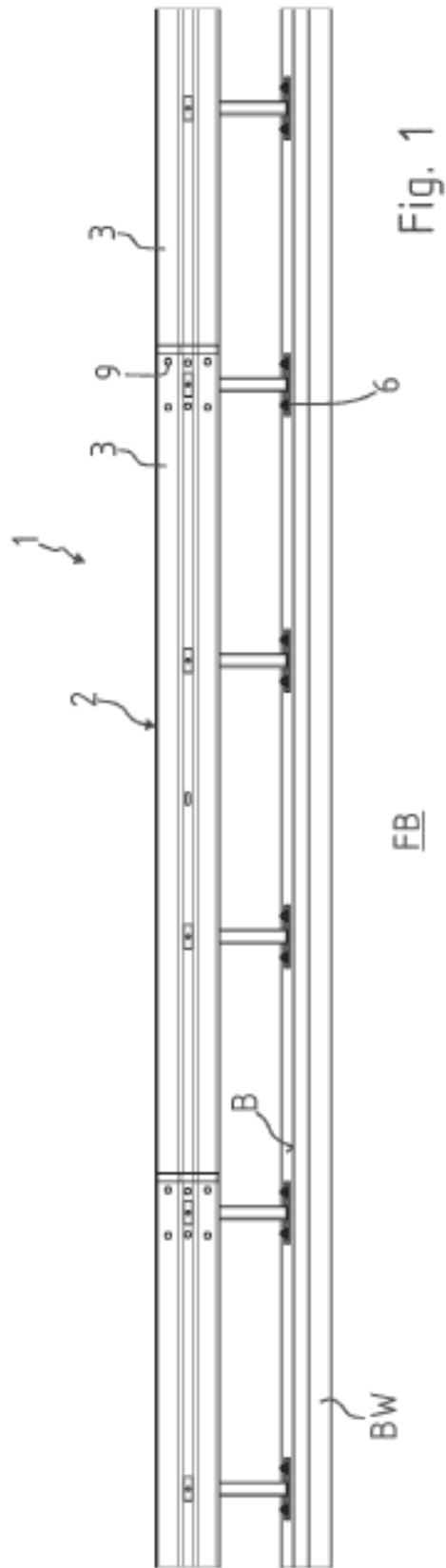


Fig. 1

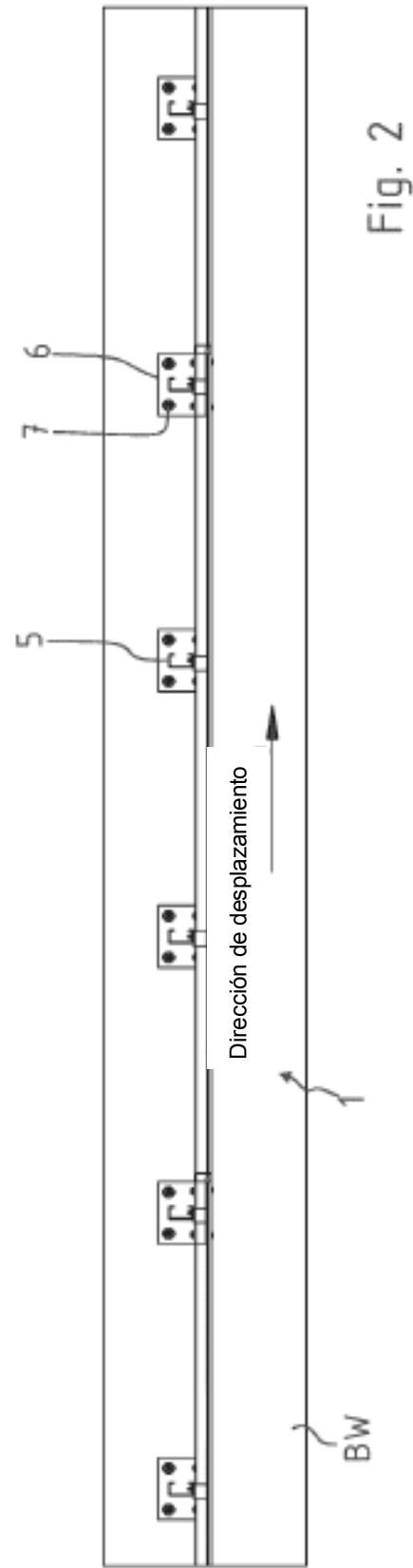


Fig. 2

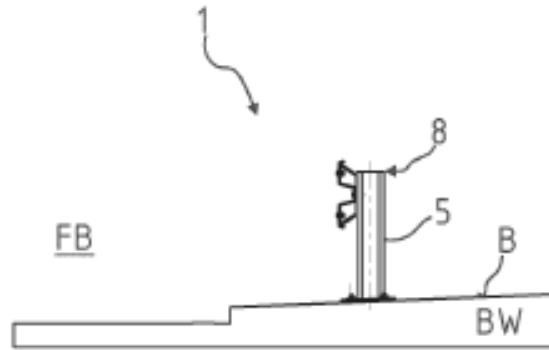


Fig. 3

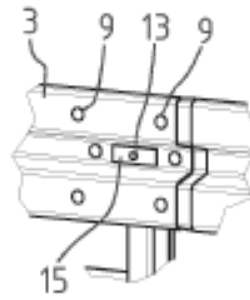


Fig. 4

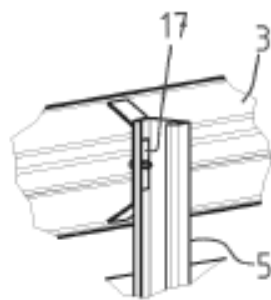


Fig. 5

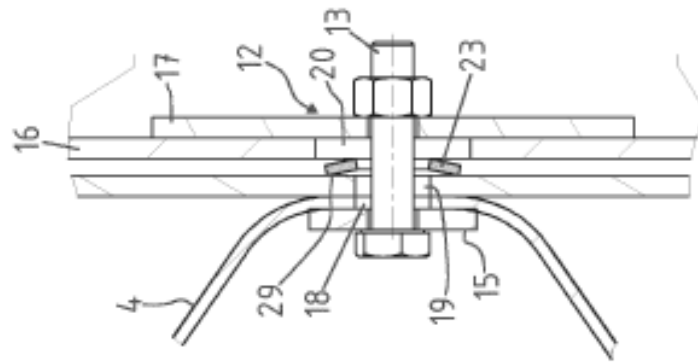


Fig. 9

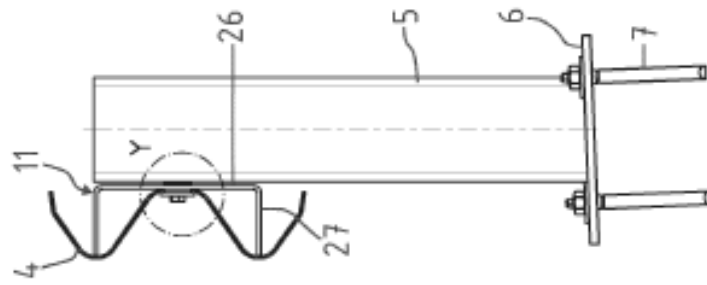


Fig. 8

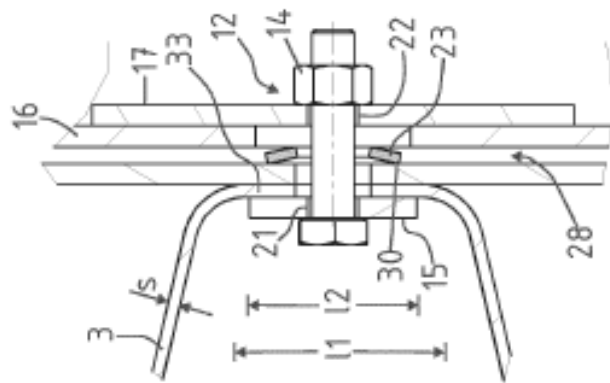


Fig. 7

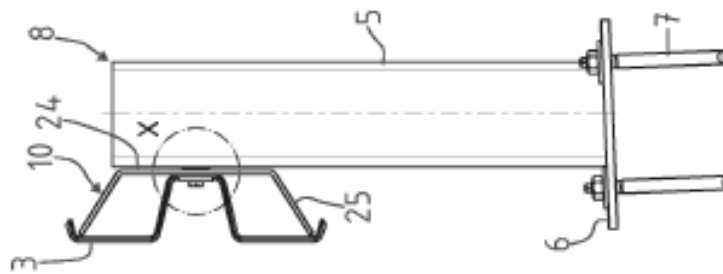


Fig. 6

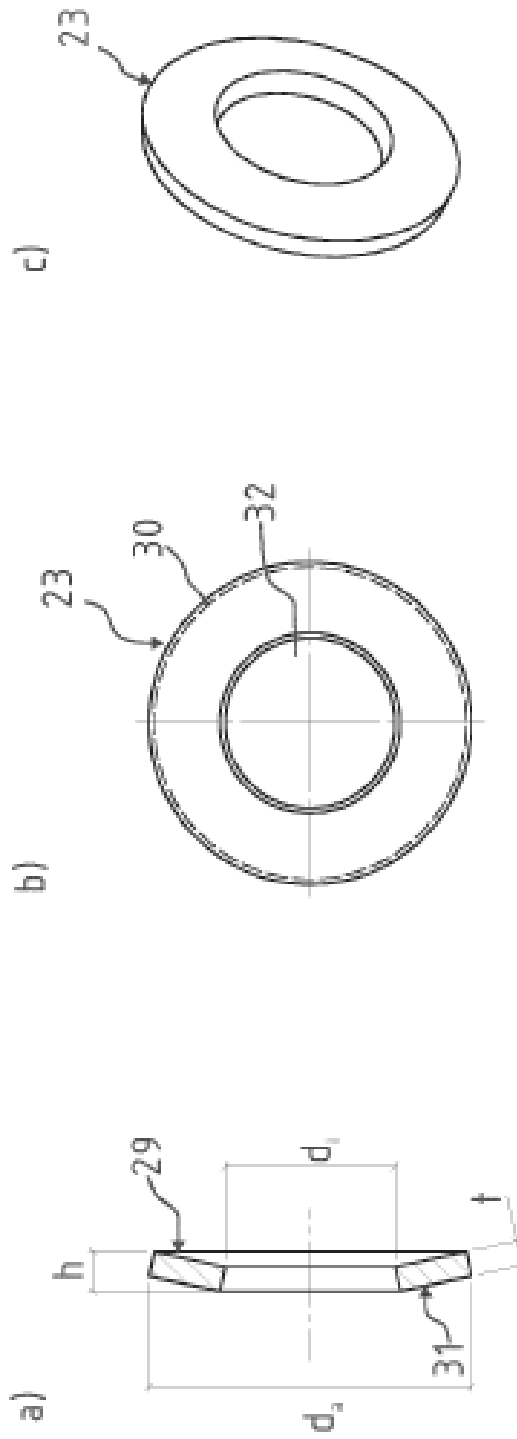


Fig. 10