

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 818**

51 Int. Cl.:

**E01F 15/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2014 PCT/DE2014/100016**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.08.2014 WO14127763**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2014 E 14722523 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2959061**

54 Título: **Barrera de traviesas de guía así como también sistema para retener vehículos con una barrera de traviesas de guía de este tipo**

30 Prioridad:

**22.02.2013 DE 102013101776**

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

**26.07.2017**

73 Titular/es:

**SGGT STRASSENAUSSTATTUNGEN GMBH  
(100.0%)  
Bahnhofstrasse 35  
66564 Ottweiler, DE**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 626 818 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

Barrera de traviesas de guía así como también sistema para retener vehículos con una barrera de traviesas de guía de este tipo

5 La invención se refiere a una barrera de traviesas de guía para ser integrada en un sistema para retener vehículos en una carretera o ruta de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, como también a un sistema para retener vehículos con una barrera de traviesas de guía de este tipo acuerdo con la reivindicación 10.

10 Además de la señalización puramente visual para el control del tránsito mediante equipamientos de guía, los equipamientos de protección, en especial pasivos, sirven para retener un vehículo que se aparte de su carril previsto. De esta manera, en forma de sistemas móviles o estacionarios para retener vehículos, se impiden que se caigan o vuelquen los vehículos o que colisionen con el tránsito que circula en sentido contrario.

15 Por otra parte, y en especial en situaciones de emergencia es necesaria una rápida habilitación o abertura del tramo de ruta dentro de estos sistemas para retener vehículos, a efectos de por ejemplo posibilitar por ejemplo un paso expedito de los vehículos de bomberos o ambulancias. Dado que estos sistemas para la retención de vehículos representan una separación constructiva y por lo tanto una delimitación normalmente no atravesable por un vehículo, son necesarios dispositivos especiales a tal efecto.

20 Los sistemas para la retención de vehículos, usualmente formados por traviesas de guía liberablemente yuxtapuestas entre sí, hechas de hormigón o de metal, presentan a tal efecto secciones pivotables a efectos de poder en caso de necesidad anular, por lo menos parcialmente, el efecto barrera por demás deseado. Para esta finalidad se configuran secciones de traviesas de guía individuales como barreras de traviesas de guía, fijándose las unilateralmente alrededor de un eje de rotación con lo que pueden pivotar alrededor de éste desde una posición de cierre a una posición de abertura. Otro principio para la abertura de una barrera de traviesas de guía es el divulgado en el documento EP 2 418 324 A1. En este caso, los vehículos pueden ingresar y egresar de la disposición de tablas de guía rehundible por intermedio de un mecanismo de doble tijera, cuya disposición en su estado rebatido puede ser rehundida en una amplitud tal que puede ser atravesada por los vehículos.

25 En el documento DE 10 2008 016 837 A1, se describe una barrera de traviesas de guía destinada a ser integrada en un sistema estacionario para retener vehículos en una carretera. Para ello, la barrera de traviesas de guía comprende un cuerpo de barrera que se extiende en su dirección longitudinal, que está dispuesto en una región de apoyo extrema de manera pivotable horizontalmente alrededor de un eje de rotación vertical. Además, en su lado frontal alejado con respecto a la región de apoyo, el cuerpo de barrera presenta un medio de acoplamiento mediante el que es posible acoplar el cuerpo de barrera con una sección, correspondiente al medio de acoplamiento, de un sistema para retener vehículos.

35 Del documento DE 20 2004 005 084 U1, se desprende una valla de guía como componente de una disposición de vallas de guía, que en su lado extremo está apoyada sobre una eje de rotación horizontal. De esta manera, en caso de necesidad, al liberarse un bloqueo la valla de guía puede pivotar verticalmente de manera de permitir el ajuste de la valla de guía.

40 Del documento CH 460 845 A, se conoce una barrera de traviesas de guía para su integración en un sistema de retención de vehículos en una carretera. La misma comprende un primer cuerpo de barrera con un primer lado frontal como también un segundo cuerpo de barrera, que tiene un segundo lado frontal que se corresponde con el primer lado frontal. Al respecto, ambos cuerpos de barrera presentan medios de acoplamiento interacoplables entre sí en forma de orificios y pernos. En uno de los cuerpos de barrera se ha previsto una disposición de apoyo unilateral alejada con respecto a su lado frontal, en la que el cuerpo de barrera está apoyado sobre un eje de rotación horizontal. Con ello, el cuerpo de barrera puede pivotar verticalmente de una posición de cierre a una posición de abertura. Hay un huelgo situado en la posición de cierre entre ambos lados frontales de los cuerpos de barrera, puentado al menos por regiones por al menos una mejilla lateral que está dispuesta en uno de los cuerpos de barrera.

45 Los sistemas conocidos de este tipo se han acreditado fundamentalmente en la práctica. Para obtener durante el pivoteo horizontal de las barreras de traviesas de guía, diseñadas para elevadas cargas de colisión, una abertura suficientemente grande, es necesario una longitud correspondiente para el cuerpo básico utilizado. En algunos casos, y en especial cuando el espacio físico disponible es reducido, es solamente posible implementar aberturas de un ancho reducido. En función de las condiciones locales puede esto conducir que no es posible realizar un sistema de un ancho suficiente en la región requerida. Por otra parte, la valla de guía verticalmente pivotable representa un sistema independiente de las relaciones de espacio laterales, que debido a restricciones constructivas se utiliza cuando se prevén cargas de colisión más reducidas.

55 La solicitud de patente alemana 10 2011 053 263.3 no divulgada todavía (posteriormente divulgada como DE 10 2011 053 263 A) muestra una solución también capaz de absorber de manera segura elevadas cargas de colisión para una barrera de traviesas de guía verticalmente pivotable, que sirve como parte componente de un sistema estacionario para retener vehículos. La barrera de traviesas de guía presenta un primer y un segundo cuerpo de barrera, que poseen medios de acoplamiento acoplables entre sí. Al respecto, uno de los medios de acoplamiento presenta orejas dispuestas en el lado frontal del primer cuerpo de barrera como también salientes en forma de muñones, mientras que

el otro medio de acoplamiento presenta bolsillos de inserción dispuestos en el lado frontal del segundo cuerpo de barrera con un alma de piso, que tiene escotaduras.

5 En una posición de cierre de la barrera de traviesas de guía, las orejas pueden acoplarse con los bolsillos de inserción como también las salientes con las escotaduras, al menos por regiones. Para abrir la barrera de traviesas de guía, en por lo menos uno de ambos cuerpos de barrera se ha previsto una disposición de apoyo, situada en el lado extremo, alejada con respecto al correspondiente lado frontal, en la que está apoyado el correspondiente cuerpo de barrera por medio de un eje de rotación horizontal por lo que en caso de necesidad se lo puede hacer pivotar verticalmente desde una posición de cierre a una posición de abertura. El huelgo situado en la posición de cierre entre ambos extremos frontales, está puentado al menos por regiones por medio de por lo menos una mejilla lateral, que está fijada en uno de los cuerpos de barrera.

10 En función del campo de aplicación y en especial en el caso de elevadas cargas de colisión, deben satisfacerse requerimiento de seguridad correspondientemente elevados de acuerdo con DIN EN 1317 ("Rückhaltesysteme an Straßen", Sistemas para la retención de Vehículos en Rutas") para la configuración de tales sistemas para retener vehículos. En especial, las secciones que pueden ser abiertas representan, en función del ancho de abertura, un prolongado brazo de palanca, cuya reacción frente a un colisión o impacto obliga a adoptar medidas que se diferencian para el resto de la tiras de traviesas de guía para absorber la fuerza originada. Dicho con otras palabras, debido a la posibilidad de pivotar se imponen elevados requerimientos para las conexiones móviles y en especial para el acoplamiento necesario el extremo libre al resto del sistema para retener vehículos, que representan un potencial punto débil.

15 Desde este punto de vista, y en especial la vinculación entre la sección pivotable y los elementos fijados estacionariamente, ofrece también un espacio para introducir perfeccionamientos.

20 Al respecto, la presente invención tiene el objetivo de perfeccionar una barrera de traviesas de guía verticalmente pivotable del tipo arriba mencionado como también un sistema para retener vehículos con una barrera de traviesas de guía de este tipo, de manera tal que la barrera de traviesas de guía, que se encuentra en su posición de cierre presenta, también en caso de cargas de impacto o de colisión muy elevadas, que en especial actúan sobre su extremo verticalmente pivotable, un acoplamiento a prueba de fallos, y un apoyo prácticamente invariable de su extremo libre, en especial dentro de un sistema estacionario para retener vehículos.

25 De acuerdo con la invención este objetivo se logra mediante una barrera de traviesas de guía destinada a ser integrada en un sistema para retener vínculos con las características de la reivindicación 1, como también mediante un sistema para retener vehículos para una carretera con las características de la reivindicación 10.

30 A continuación, se señala una barrera de traviesas para ser integrada en un sistema para retener vehículos en una carretera o ruta, que comprende un primer cuerpo de barrera con un primer lado frontal como también un segundo cuerpo de barrera con un segundo lado frontal que se corresponde al primer lado frontal. Los cuerpos de barrera presentan medios de acoplamiento que pueden acoplarse entre sí. Uno de los medios de acoplamiento comprende una oreja dispuesta en el lado frontal como también salientes en forma de muñones, en donde el correspondiente otro medio acoplamiento presenta un bolsillo de inserción dispuesto en el segundo lado frontal provisto con un alma de fondo. El alma de fondo de los bolsillos de inserción tiene por lo menos un escotadura, preferiblemente varias escotaduras. En una posición de cierre de la barrera de traviesas de guía las orejas pueden acoplarse al menos por regiones con los bolsillos de inserción, y también las salientes pueden acoplarse al menos por regiones con las escotaduras.

35 En una configuración ventajosa, las salientes y las escotaduras están dispuestas, cada una de ellas, en las regiones de borde exteriores de los bolsillos de inserción y del lado frontal. De esta manera, se asegura una vinculación estable entre los cuerpos de barrera, que también permite hacer frente a una elevada sollicitación de flexión ortogonalmente con respecto al eje de rotación del cuerpo de barrera.

40 Además, en por lo menos uno de ambos cuerpos de barrera se ha previsto una disposición de apoyo en el lado extremo alejado con respecto a su lado frontal, en la que está dispuesto de manera verticalmente pivotable este cuerpo de barrera sobre un eje de rotación horizontal. De esta manera, es posible desplazar verticalmente el cuerpo de barrera desde una posición de cierre a una posición de abertura.

45 Un huelgo situado entre ambos lados frontales opuestos en la posición de cierre está puentado al menos por regiones por al menos una mejilla lateral. En una configuración ventajosa, es también posible prever dos mejillas laterales, que rodean de manera puenteante el huelgo entre ambos lados frontales desde ambos lados al menos por regiones. La por lo menos una mejilla lateral está dispuesta en el primer cuerpo de barrera o en el segundo cuerpo de barrera.

50 La mejilla lateral representa un tope contra el que puede apoyarse el correspondiente otro cuerpo de barrera. Por supuesto, también es posible apoyar el cuerpo de barrera que presenta la mejilla lateral contra el correspondiente otro cuerpo de barrera. En especial, las fuerzas de colisión orientadas horizontalmente sobre los cuerpos de barrera pueden ser absorbidas en primera instancia por uno de los cuerpos de barrera, en donde el extremo libre de este puede apoyarse por intermedio de por lo menos una mejilla lateral, contra el extremo libre del otro cuerpo de barrera. Mediante la transmisión de las cargas entre los cuerpos de barrera por intermedio de las mejillas laterales, se fija el

correspondiente extremo libre del cuerpo de barrera en su posición.

5 En especial en el caso de haber dos mejillas laterales pueden estas estar dispuestas simultáneamente sea al primer cuerpo de barrera o al segundo cuerpo de barrera, siendo también posible de manera correspondiente que una de ambas mejillas laterales esté dispuesta en el primer cuerpo de barrera, mientras que la otra mejilla lateral está dispuesta en el segundo cuerpo de barrera. También en el caso en que las mejillas laterales dispuestas de manera correspondiente en uno de ambos cuerpos de barrera pueden ser dispuestas en un lado común de ambos cuerpos de barrera, es preferible que las mismas estén vinculadas entre sí es solamente un lado con uno de los cuerpos de barrera.

10 Gracias a la disposición bilateral de las mejillas laterales en la región de los lados frontales opuestos de los cuerpos de barrera, los extremos libres de éstos están estabilizados entre sí. En especial en el caso de una configuración en la que ambos cuerpos de barrera pueden pivotar verticalmente entre sí, sirven las mejillas laterales sirven para transmitir cualquier momento entre los cuerpos de barrera, pasando por el huelgo.

15 De acuerdo con la invención, el primer cuerpo de barrera tiene una garra dispuesta en su extremo libre, que se corresponde con una abertura. Dicha abertura es componente del segundo cuerpo de barrera, estando una abertura dispuesta en un lado superior del segundo cuerpo de barrera. La garra y la abertura están configuradas de manera tal que puede ser acopladas entre sí por medio de un movimiento de pivoteo vertical de uno de los cuerpos de barrera. Al respecto, en la posición de cierre de la barrera de traviesas de guía la garra del primer cuerpo de barrera penetra por lo menos parcialmente en la apertura del segundo cuerpo de barrera. En cambio, en la posición abierta de la barrera de traviesas de guía la introducción de la garra en la abertura está suspendida.

20 En función de los requerimientos la garra puede ser configurada que en ocasión de un pivoteo vertical limitado del cuerpo de barrera también está también dada una penetración de la garra en la abertura.

25 A tal efecto, la garra puede presentar en su longitud una sección de gancho adaptada a los requerimientos del caso, que de manera correspondiente penetra a mayor o menor profundidad en la abertura del segundo cuerpo de barrera. De esta manera, también en caso de una elevación limitada del primer cuerpo de barrera, en especial por una colisión, está dada una vinculación permanente gracias a la combinación de garra y abertura entre ambos cuerpos de barrera.

30 La ventaja especial de la garra combinado con la abertura consiste en que de esta manera no solamente es posible retransmitir las cargas de colisión incidentes horizontalmente sobre los cuerpos de barrera, sino también de que la garra forma un filete de tracción y/o un filete de compresión entre los cuerpos de barrera opuestos. De esta manera, es también posible retransmitir las cargas que se extienden en la dirección longitudinal del uno de los cuerpos de barrera por intermedio de las garras al correspondiente otro cuerpo de barrera. Al respecto, es preferible que en la posición de cierre de la barreras de traviesas de guía la abertura esté configurada de manera tal que en especial la sección de gancho acodada llegue lo más cerca posible de uno de los bordes de la abertura. De esta manera, solamente es necesario un reducido desplazamiento longitudinal o transversal entre los cuerpos de barrera para así activar la vinculación creada.

35 En otra configuración la garra y la abertura pueden estar adaptadas entre sí de manera tal que en la posición de cierre de las barreras de traviesas de guía presenten de manera permanente una región de contacto mutua que se ajuste entre sí por lo menos de regiones. En función de los requerimientos, el acoplamiento así creado entre abertura y garra puede asegurar una continuidad de la transmisión de las fuerzas y/o de las formas en contacto.

40 La garra presenta un brazo esencialmente horizontal, estando la sección de gancho acodada con respecto a la saliente. En este caso, el brazo y la sección de gancho abarcan un ángulo de 70° a 100°, preferiblemente de 90°. Para obtener una vinculación lo más estable posible también en el plano horizontal transversalmente con respecto a la dirección longitudinal de las barreras de traviesas de guía, el brazo de la garra presenta preferiblemente un ancho que sobrepasa su altura y que se extiende en el plano horizontal. Gracias a esta configuración, el momento de resistencia de la garra alrededor del eje robusto así formado se eleva manifiestamente frente a una carga de colisión o impacto horizontal, de manera tal que también durante el colisión se obtiene un acoplamiento de baja deformabilidad y un acoplamiento seguro entre ambos cuerpos de barrera.

En las reivindicaciones de patente secundarias 2 a 9 se señalan perfeccionamientos ventajosos del concepto inventivo fundamental.

50 De acuerdo con las mismas, el segundo cuerpo de barrera puede tener una placa de acoplamiento dispuesta en su lado inferior y que sobresale por arriba de segundo lado frontal. En cuanto a la placa de acoplamiento puede tratarse por ejemplo de una prolongación de una chapa de fondo del segundo cuerpo de barrera. Por supuesto, también es posible disponer la placa de acoplamiento como elemento constructivo individual en la región del plano del lado inferior del segundo cuerpo de barrera, a éste.

55 En función de la configuración, la placa de acoplamiento puede estar unida al cuerpo de barrera por ejemplo por medio de medios de vinculación liberables. En combinación con la disposición de orificios longitudinales, es posible compensar de esta manera cualesquiera desviaciones locales respecto a la separación planificada entre los cuerpos de barrera opuestos mediante la adaptación de una posición de la placa de acoplamiento. Es preferible que la placa de

acoplamiento esté vinculada de manera de asegurar una continuidad de los materiales con el segundo cuerpo de barrera, por ejemplo mediante una costura de soldadura o mediante puntos de soldadura.

5 Dado que la placa de acoplamiento sobresale por arriba del segundo lado frontal del segundo cuerpo de barrera, es posible que el mismo sobresalga por trabajo del primer cuerpo de barrera en la posición de cierre de las barreras de traviesas de guía, por lo menos parcialmente. Cualquier desplazamiento en altura del primer cuerpo de barrera situada de esta manera al menos por regiones sobre la placa de acoplamiento, puede compensarse por ejemplo mediante un desplazamiento o mediante un configuración en sección transversal de la placa de acoplamiento. En cambio, el primer cuerpo de barrera también puede presentar una correspondiente escotadura o un desplazamiento en su lado inferior en la región de su extremo libre, para poder dar cabida al espesor de la placa de acoplamiento en la posición de cierre de las barreras de traviesas de guía.

10 En función de su configuración, la placa de acoplamiento puede estar vinculada al segundo cuerpo de barrera por ejemplo mediante medios de vinculación liberables o de manera de asegurar la continuidad de los materiales, por ejemplo mediante soldadura. La ventaja de la utilización de medios de vinculación liberables es que de esta manera es posible compensar *in situ* cualesquiera tolerancias. En especial en combinación con la disposición de orificios longitudinales es posible compensar cualesquier desviación en la posición de los cuerpos de barrera inmediatamente opuestos. Además, cualquier daño de la placa de acoplamiento exige un recambio, que en el caso de los medios de vinculación liberables requiere meramente una simple remoción.

20 Para posibilitar un acoplamiento de los cuerpos de barrera inmediatamente opuestos por medio de la placa de acoplamiento, ésta posee por lo menos una abertura de alojamiento, en donde el primer cuerpo de barrera presenta en su lado inferior por lo menos una pata dispuesta en ésta. Es preferible que en la placa de acoplamiento se hayan previsto varias aberturas de alojamiento, mientras que el primer cuerpo de barrera presente también muchas patas. La por lo menos una apertura de alojamiento y la por lo menos una pata están previstas de manera tal que en la posición de cierre de las barreras de traviesas de guía la por lo menos una abertura y la por lo menos una pata puedan ser acopladas entre sí al menos por regiones. Por supuesto, en una configuración alternativa la placa de acoplamiento también puede presentar por lo menos una pata de este tipo, mientras que el primer cuerpo de barrera tiene en su lado inferior por lo menos una correspondiente abertura de alojamiento.

25 Es preferible que se prevean por lo menos dos aberturas de alojamientos y dos patas, separadas entre sí, dispuestas ortogonalmente respecto a la extensión longitudinal de las barreras de traviesas de guía. Gracias a esta disposición es también posible transmitir un momento resultante por ejemplo de una colisión, pasado por el huelgo entre ambos lados frontales a través de la placa de acoplamiento sobre el correspondiente otro cuerpo de barrera. Además, de esta manera también es posible transmitir en la dirección longitudinal de las barreras de traviesas de guía las cargas de tracción y/o de compresión actuantes.

30 En función de la colaboración deseada con las mejillas laterales y con los demás medios de acoplamiento es posible adaptar entre sí la abertura de alojamiento y la pata de manera tal en caso de cualquier desviación de un cuerpo de barrera posibiliten una retransmisión de las fuerzas, sea directa sea recién posterior. Esta cooperación se determina de manera determinante adaptando entre sí la pata y la abertura de alojamiento en cuanto a sus formas correspondientes. Así por ejemplo, la abertura del alojamiento puede presentar por ejemplo de manera directa un contacto en sus bordes con respecto a la pata en la posición de cierre de las barreras de traviesas de guía. Además, las dimensiones de la pata pueden reducirse con respecto a las dimensiones de la abertura de alojamiento de manera tal que la pata posea un juego correspondiente en la abertura de alojamiento. Para en este caso permitir una retransmisión y/o absorción de las fuerzas, es necesario emprender en primera instancia una desalineación de por lo menos un cuerpo de barrera, para poner la pata y la abertura de alojamiento en contacto en sus bordes.

35 La pata y/o la abertura de alojamiento pueden presentar por ejemplo una forma redonda u oval, especial circular. En una configuración ventajosa la pata y la abertura de alojamiento pueden tener una configuración poligonal. Así por ejemplo, una configuración cuadrangular o rectangular permite el mayor contacto posible entre una región de borde de la abertura y de la pata. De esta manera, es posible transmitir las fuerzas incidentes sobre una región con la mayor área posible. Cualesquiera radios u oblicuidades entre las regiones de borde que concurren entre sí en las esquinas reducen un posible efecto de hendidura o de entalladura durante un estado de carga. Cuanto mayor sea el área que sirve para la transmisión de las fuerzas entre la abertura de alojamiento y la pata, tanto menos incidirán las correspondientes sollicitaciones de tensión.

45 En un perfeccionamiento, la pata y/o la abertura de alojamiento también pueden presentar una posición oblicua de por lo menos una de sus regiones de borde. Por supuesto, la abertura de alojamiento y/o la pata también pueden presentar en su conjunto una forma cónica. Gracias a la por lo menos una región de borde inclinada, al tener lugar el pivoteo del correspondiente cuerpo de barrera a la posición de cierre tiene lugar una continuidad inmediata de las formas y/o de la transmisión de las fuerzas entre la abertura de alojamiento y la pata.

50 El bolsillo de inserción puede estar formado por una chapa cubrejunta en el lado frontal, que está separada por medio de dos almas verticales con respecto al segundo lado frontal. A efectos de posibilitar un acoplamiento lo más sencillo posible, la chapa de cubrejunta está preferiblemente orientada en ángulo recto respecto al lado superior del segundo cuerpo de barrera.

Los medios de acoplamiento permiten de esta manera un encastre automático de los cuerpos de barrera en su posición de cierre, que se libera simultáneamente a tener lugar el pivoteo hacia la posición abierta. Al respecto, durante el pivoteo hacia la posición de cierre la oreja, en forma de lengüeta, penetra detrás de un socavado del bolsillo de inserción. En función de la configuración del medio de acoplamiento es posible transmitir de esta manera prácticamente sin juego elevadas fuerzas normales entre los cuerpos de barrera.

En un perfeccionamiento ventajoso el alma de fondo puede ser una parte componente de una sola pieza y del mismo material de la placa de acoplamiento. A tal efecto es solamente necesario disponer la placa de acoplamiento sobresaliente por arriba del segundo lado frontal en el segundo cuerpo de barrera, en el que está dispuesto el bolsillo de acoplamiento del uno de los medios de acoplamiento como también la por lo menos una abertura de alojamiento y/o la por lo menos una pata. Por supuesto, el alma de fondo y la placa de acoplamiento también pueden estar vinculadas entre sí mediante medios de vinculación liberables o mediante soldadura.

Es preferible que en uno en uno de los cuerpos de barrera se halle dispuesto un elemento bloqueo deslizable, que puede ser desplazado al menos por secciones a través de los lados frontales opuestos en la posición de cierre. De esta manera, es posible fijar los cuerpos de barrera uno bajo otro en la posición de cierre por intermedio del elemento de bloqueo. Además de la acción de apoyo de las mejillas laterales bajo las sollicitaciones transversales, por ejemplo durante un colisión, se impide en especial un pivoteo indeseado del cuerpo de barrera desde su posición de cierre, gracias al elemento de bloqueo deslizable. Dado que la invención provee un pivoteo manual, casi mecánico, o accionado de alguna otra manera, del cuerpo de barrera, gracias al elemento de bloqueo deslizable se impide además la abertura no autorizada del barrera de traviesas de guía mediante su pivoteo hacia la posición de cierre. En este caso, el elemento de bloqueo deslizable puede presentar un bloqueo de acceso, por ejemplo un candado, que permita el desbloqueo a solamente el personal autorizado.

El primer lado frontal y el lado superior del primer cuerpo de barrera pueden abarcar entre sí un ángulo de inclinación inferior a  $90^\circ$ . También el segundo lado frontal y un lado inferior del segundo cuerpo de barrera abarcan entre sí un ángulo de inclinación inferior a  $90^\circ$ . En una primera forma de realización alternativa, el eje de rotación horizontal está dispuesto por arriba del lado superior del cuerpo de barrera. De esta manera, se posibilita una posición ideal como también un contacto con poco juego entre los lados frontales del cuerpo de barrera entre sí. En una segunda configuración alternativa, el eje de rotación horizontal puede estar dispuesto también en el plano del lado superior del cuerpo de barrera. También en este caso resulta el mismo efecto positivo. A diferencia con un eje de rotación horizontal dispuesto en el lado inferior del cuerpo de barrera, de acuerdo con la invención no es necesario ningún apoyo del cuerpo de barrera pivotable en su lado superior, para asegurar el mismo contra un posible vuelco o desalineación durante un colisión. Gracias a una configuración lo más masiva posible de la disposición de apoyo en combinación con un eje de rotación dispuesto en la región del lado superior del cuerpo de barrera, las fuerzas transversales que se presentan durante un colisión son transmitidas de manera segura y sin ocasionar la inclinación del lado superior del cuerpo de barrera, directamente hacia la disposición de apoyo y con ello al subsuelo.

La ventaja especial consiste en la combinación de los lados frontales inclinados como también de los medios de acoplamiento asociados con los cuerpos de barrera conjuntamente con la placa de acoplamiento y la por lo menos una mejilla lateral. Suponiendo que solamente sea posible una colisión unilateral de un vehículo en el cuerpo de barrera, es posible disponer en el lado de la posible colisión una única mejilla individual.

Es preferible que la barrera de traviesas de guía de acuerdo con la invención esté dispuesta centralmente como separación constructiva entre dos carriles de tránsito, de manera tal que pueda tener lugar una posible colisión en ambos lados de la barrera de traviesas de guía. En estos casos se disponen preferiblemente por lo menos dos mejillas laterales, que están dispuestas en lados opuestos del cuerpo de barrera.

En especial, los lados frontales que en el caso de ángulo de inclinación idénticos están inclinados entre sí, permiten un contacto libre de juego entre los cuerpos de barrera. En combinación con los medios de acoplamiento y de las mejillas laterales que rodean lateralmente los cuerpos de barrera se posibilita de esta manera en posición de cierre una vinculación prácticamente rígida a la flexión, que en caso de necesidad puede deshacerse sin problema.

En caso de una colisión los medios de acoplamiento y la placa de vinculación en vinculación con la abertura de alojamiento y la pata sirven para absorber de manera segura las fuerzas de tracción que se presentan como consecuencia de una flexión o de una desviación, como fuerzas normales entre los cuerpos de barrera. Además de ello, las fuerzas transversales que se presentan paralelamente al eje de rotación de los cuerpos de barrera pivotables son transmitidos de manera segura por las mejillas laterales entre los cuerpos de barrera primero y segundo. Gracias a la reducida dimensión del huelgo entre los lados frontales que en la posición de cierre se extienden preferiblemente de manera paralela entre sí, es posible configurar con una configuración corta los medios de acoplamiento, la placa de acoplamiento y ambas mejillas bilaterales, necesarias. De esta manera, se reduce su sollicitación por los momentos de flexión que se presentan.

Gracias a la vinculación de escaso juego entre los cuerpos de barrera se activan lo más tempranamente posible tanto los medios de acoplamiento como también las mejillas laterales y la placa de acoplamiento con abertura de alojamiento y pata al tener lugar una colisión, para retransmitir las fuerzas que se presentan. Dicho con otras palabras, no es necesaria una mayor desalineación del cuerpo de barrera pivotable ni de ambos cuerpos de barrera, para

introducir el efecto de sujeción de los medios de acoplamiento y de las mejillas laterales. El ángulo de inclinación entre los lados frontales puede ser de 65° a 85°. Es preferible que el ángulo de inclinación tenga un valor de 70° a 80°. En una configuración especialmente preferida el ángulo de inclinación es de 75°.

5 El mayor ángulo de inclinación preferido resulta de la posición del eje de rotación horizontal y de la región de transmisión del lado frontal inclinado con respecto al lado superior del lado inferior opuesto al primer cuerpo de barrera. Al respecto, el punto de transición entre el primer lado frontal y el lado inferior del primer cuerpo de barrera describe la posición de un eje de inclinación que se extiende paralelamente al eje de rotación, del lado frontal, en donde el eje de rotación y el eje de inclinación abarcan un plano entre sí. El ángulo abarcado entre este plano y el lado superior del primer cuerpo de barrera corresponde en su sustracción de 180° al mayor ángulo de inclinación preferido. Al  
10 respetarse esta geometría se posibilita un desarrollo paralelo ideal de los lados frontales que en la posición de cierre están opuestos entre sí, junto con un huelgo con la dimensión correspondiente, es decir, una separación. La separación tiene en cuenta los procesos de dilatación, impuestos por la intemperie y la temperatura, del material de los cuerpos de barrera, de manera tal que en todo momento está asegurado una abertura y cierre de las barreras.

15 En una configuración preferida, la disposición de apoyo presenta una placa de piso con por lo menos un limitador. De esta manera, en su posición de cierre el cuerpo de barrera puede apoyarse lateralmente por medio del limitador. De esta manera, y en especial en combinación con un eje de rotación horizontal dispuesto en la región del lado superior del cuerpo de barrera, el cuerpo de barrera se apoya de manera efectiva también en el plano de su lado inferior contra una posible desviación en caso de producirse un colisión. Suponiendo que la barrera de traviesas de guía de acuerdo con la invención esté dispuesta entre carriles de circulación transitables en ambos lados, la disposición de apoyo  
20 presenta de manera ventajosa un limitador, preferiblemente dos limitadores, pudiendo en cada caso los limitadores estar dispuestos a ambos lados del cuerpo de barrera en la placa de piso de la disposición de apoyo. El limitador también puede tener una configuración diferente y haber sido realizado por ejemplo como muñón o como cuerpo de tope.

25 En una configuración ventajosa, el primer y/o segundo cuerpo de barrera puede presentar una chapa transversal en la región de la disposición de apoyo. Al respecto, dicha chapa transversal se extiende ortogonalmente con respecto a la dirección longitudinal del correspondiente cuerpo de barrera. Además, la chapa transversal puede estar configurada de manera tal que presenta por lo menos un recorte que se corresponde al limitador. En este caso, el limitador correspondiente no está fijado lateralmente a un cuerpo de barrera, sino que se encuentra por debajo del cuerpo de barrera en la placa de piso de la disposición de apoyo. Por supuesto, dicha placa de apoyo también puede estar fijada  
30 independientemente de la disposición de apoyo directamente a un subsuelo correspondiente. En combinación con la chapa transversal dispuesta dentro del cuerpo de barrera, este al menos un recorte en una posición de cierre de la barrera de traviesas de guía, puede rodear el limitador al menos por regiones.

35 Es preferible que el limitador esté dispuesto en forma de una chapa bandera sobre la placa de piso, la que se extiende desde la placa de piso ortogonalmente con respecto a la chapa transversal y con ello dentro del correspondiente cuerpo de barrera.

Al respecto, si bien el limitador puede presentar una forma de varilla, es preferible que esté configurado como placa, caso éste en el que el limitador se extiende en forma de placa en un plano paralelo a la dirección longitudinal de la barrera de traviesas de guía. De esta manera, es posible configurar el movimiento pivotante forzosamente resultante del recorte sobre un carril alrededor del eje horizontal de la disposición de apoyo de manera tal que el recorte de la  
40 chapa transversal se desplace desde un borde del limitador por arriba de éste.

Gracias al ancho, que se extiende en la dirección del longitudinal de la barrera de traviesas de guía, del limitador en forma de placa, se asegura que en la acción de retención, referida a la carga transversal del cuerpo de barrera está dada aun suponiendo que el cuerpo de barrera sea elevado de manera limitada desde su posición de cierre, por ejemplo debido a una colisión. De esta manera, también en el caso de una colisión severa, combinada con una  
45 elevación limitada del cuerpo de barrera, se posibilita el efecto de sujeción del limitador.

En una configuración alternativa la invención prevé que ambos cuerpos de barrera poseen una disposición de apoyo, situada en el lado extremo alejado con respecto a sus lados frontales, provista con un eje de rotación horizontal. De esta manera y de acuerdo con la invención, es posible que ambos cuerpos de barrera puedan pivotar verticalmente desde una posición de cierre a una posición de apertura. Como resultado, de esta manera se dispone de dos cuerpos  
50 de barrera opuestos en prolongación recíproca y pivotables recíprocamente, que a pesar de presentar una forma constructiva corta permiten una abertura con un máximo ancho posible. De esta manera, es posible configurar de manera idéntica los cuerpos de barrera con excepción de la disposición de los medios de acoplamiento como también de las mejillas laterales y del correspondiente ángulo de inclinación de los lados frontales.

De manera ventajosa se prevé un larguero de guía, en especial varios largueros de guía, dispuestos por arriba del primer cuerpo de barrera. También es fundamentalmente posible disponer un larguero de guía por arriba del segundo cuerpo de barrera. En este contexto, "por arriba" significa apoyado directamente sobre los cuerpos de barrera o separado mediante disposiciones correspondientes. Si bien el primer cuerpo de barrera y/o el segundo cuerpo de barrera configura(n) la estructura básica fundamental, el larguero de guía conduce en primera instancia a una elevación constructiva como también a una rigidización del sistema. En función de la utilización prevista y del nivel de

retención requerida es también posible prever varios largueros de guía, en especial dos largueros de guía dispuestos uno arriba de otro. Por supuesto, también es posible montar en los largueros de guía tabloncillos de protección adicionales, las que en este caso se extienden en su dirección longitudinal.

5 Los largueros de guía pueden estar vinculados a los cuerpos de barrera mediante barras de tensado. A tal efecto, las barras tensoras se tensan con soportes previstos dentro o adosados a los cuerpos de barrera. En cuanto a las barras de tensado se trata preferiblemente de barras roscadas que presentan por lo menos una sección con una rosca. Por medio de la rosca es posible tensar la barra de tensado mediante una rotación mediante el soporte. Se trata preferiblemente de una rosca externa, en especial de una rosca gruesa. A tal efecto, el soporte ha sido realizado con una correspondiente rosca interna. De esta manera, es posible apretar y tensar el larguero de guía y el cuerpo de barrera entre sí por medio de la rotación de la barra de tensado.

10 El accionamiento de la barra de tensado tiene preferiblemente lugar desde un lado superior del larguero de guía. A tal efecto la barra de tensado puede presentar una cabeza de barra de tensado, al que es posible aplicar una correspondiente empuñadura manual para hacer rotar la barra de tensado. Al respecto y de manera ventajosa y por medio de su extremo superior la barra de tensado ajusta por completo el larguero de guía.

15 En principio es también posible vincular el larguero de guía o cuerpo de colocación similares al cuerpo de barrera de manera de asegurar una continuidad de los materiales, en especial mediante soldadura. En cuanto al elemento de bloqueo desplazable se prevé que el mismo pueda desplazarse tanto manualmente como también de manera automatizada. En este último caso, es posible controlar el mismo por ejemplo mediante un control central o descentralizado. Es preferible que el elemento de bloqueo sea desplazado mediante un accionamiento electromecánico. El principio es también posible hacer pivotar el cuerpo de barrera pivotable por medio de un accionamiento correspondiente, por ejemplo, hidráulico, neumático o mecánico. En este caso es preferible que dicho accionamiento tenga lugar por medio del mismo accionamiento central o descentralizado previsto para el control del elemento de bloqueo.

25 Es preferible que el lado frontal opuesto al cuerpo de barrera con el elemento de bloqueo presente una abertura. Al respecto, en posición de cierre del cuerpo de barrera el elemento de bloqueo es desplazable al menos por secciones hacia el interior de dicha abertura. En este caso, el elemento de bloqueo puede presentar en su lado extremo por ejemplo una configuración cónica, mientras que la abertura presenta una configuración circular. De esta manera, es posible crear una vinculación prácticamente libre de juego entre la parte cónica del elemento de bloqueo y la abertura, lo que mejora la vinculación recíproca entre el cuerpo fundamental y la contrapieza.

30 En una configuración alternativa la garra, referida a su sección de gancho acodada, puede presentar una abertura de este tipo. De esta manera, en la posición de cierre del cuerpo de barrera es posible guiar el elemento de bloqueo al menos por secciones a través de las aberturas de lado frontal y de la sección de gancho. La ventaja especial consiste en que de esta manera se asegura un aseguramiento adicional del cuerpo de barrera contra cualquier elevación en caso de tener lugar una colisión.

35 Como resultado se propone una barrera de traviesas de guía que en su posición de cierre asegura una fijación posicional segura y duradera de su extremo libre es también el caso de elevadas cargas de colisión. Por medio de la vinculación de varios componentes de sujeción en forma de medios de acoplamiento, mejillas laterales, limitadores en el lado de fondo como también de las placas acoplamiento en combinación con la abertura de alojamiento y la pata, como también del elemento de bloqueo desplazable se asegura que el correspondiente cuerpo de barrera está fijado en cuanto a sus extremos con una elevada seguridad contra fallos y con una posición prácticamente invariable en su posición de cierre. Al respecto, por lo menos algunos de los componentes de sujeción están configurados de manera tal que la vinculación sigue siendo activa aun en el caso en que uno de los cuerpos de barrera sea elevado de manera limitada desde la posición de cierre.

45 En especial, la combinación de lados frontales inclinados y que se extienden paralelamente así, permite un contacto de gran área entre los extremos libres de los cuerpos de barrera, en especial entre sus lados frontales, lo que de manera ventajosa permite transmitir las fuerzas en una gran área. Junto con los medios de acoplamiento y las mejillas laterales resulta por ello una vinculación prácticamente rígida a la flexión entre los cuerpos de barrera, lo que tiene un efecto positivo sobre los niveles de retención logrables posibles.

50 Dentro de los alcances de la invención también se propone un sistema para retener vehículos para un carril de tránsito, que presenta traviesas de guía liberablemente yuxtapuestas entre sí y una barrera de traviesas de guía de acuerdo con las formas de realización arriba indicadas. Es preferible que las traviesas de guía presenten medios de acoplamiento y/o aberturas de alojamiento análogos a los de las barreras de traviesas de guía como también patas, mediante los cuales pueden intercambiarse y acoplarse entre sí sin problema en forma de un principio modular. También el cuerpo de barrera estacionario puede presentar en su extremo opuesto al lado frontal un medio de acoplamiento correspondiente al medio de acoplamiento de los traviesas de guía, para ser integrado dentro del sistema de retención de vehículos. Rige lo mismo para la configuración de la placa de acoplamiento (abertura de alojamiento, pata). Además, la disposición de apoyo puede presentar en su región orientada hacia los traviesas de guía un correspondiente medio de acoplamiento, que se corresponde al medio acoplamiento de los traviesas de guía, de manera tal que los travesaños de guía también pueden acoplarse con la disposición de apoyo.

En una configuración preferida, en su sección transversal los cuerpos de barrera se corresponden a la sección transversal de los traviesas de guía. De esta manera, se asegura por lo menos en la posición de cierre una transición prácticamente carente de costuras entre las traviesas de guía y el cuerpo de barrera. En función de la configuración es también posible que la disposición de apoyo esté adaptada a la sección transversal de los traviesas de guía.

5 Suponiendo que la disposición de apoyo presente dimensiones que se apartan de la sección transversal de los traviesas de guía, las transiciones entre la disposición de apoyo y los traviesas de guía presentan preferiblemente transiciones de área alisadas o redondeadas, efectos de formar la menor cantidad posible de regiones sobresalientes (preferentemente ninguna región sobresaliente). El objetivo es que es guiar y eventualmente retener un vehículo que colisiona en el sistema de retención de vehículos, que en especial incide en un ángulo agudo en el sistema de

10 retención de vehículos, con un menor trastorno posible para los ocupantes, sin arriesgar una colisión con cualesquiera regiones sobresalientes de sistema de retención de vehículos.

En la presente se señala un sistema de retención de vehículos para un carril de tránsito, que está compuesto de traviesas de guía fácilmente yuxtaponibles entre sí como también una barrera de traviesas de guía. Las traviesas de guía que empiezan en el lado del suelo y que se extienden ortogonalmente respecto al desarrollo del carril hacia arriba

15 como también los cuerpos de barrera posibilitan una barrera de por sí cerrada y continua, que en caso de necesidad puede abrirse localmente por medio del pivoteo de por lo menos un cuerpos de barrera. En especial la configuración de los lados frontales, correspondientes entre sí, de los cuerpos de barrera posibilitan la utilización de barreras de traviesas de guía también en el caso de elevados niveles de retención.

La presente invención se explica a continuación con mayor detenimiento con ayuda de algunos ejemplos de

20 realización representados en los dibujos. En estos:

la Figura 1 representa una barrera de traviesas de guía de acuerdo con la invención en estado cerrado, en una vista lateral;

la Figura 2 representa la barrera del traviesas de guía de acuerdo con la Figura 1 en una posición parcialmente abierta, en la misma forma de representación;

25 la Figura 3 es una vista detallada de la barrera de traviesas de guía de la Figura 2 en la misma forma la representación;

la Figura 4 representa una alternativa a la barrera de traviesas de guía de la Figura 1 en una vista lateral;

la Figura 5 representa la barrera de traviesas de guía de la Figura 4 en posición abierta como alternativa a la barrera de traviesas de guía de la Figura 2 en la misma forma de representación;

30 la Figura 6 representa la barrera de traviesas de guía de las Figuras 4 y 5 en una vista superior;

la Figura 7 es una sección transversal a través de la barrera de traviesas de guía de las Figuras 1 y 2;

la Figura 8 es una sección transversal a través de la barrera de traviesas de guía de las Figuras 4 a 6;

la Figura 9 es un recorte de la unión entre la parte estacionaria y la parte pivotable de la barrera de traviesas de guía de las Figuras 4 a 6 en una vista en perspectiva;

35 la Figura 10 representa la vinculación de la Figura 9 en una vista lateral;

la Figura 11 representa un detalle de la vinculación de la Figura 10 en la misma forma de representación;

la Figura 12 representa una configuración alternativa de la Figura 11 en la misma forma de representación;

la Figura 13 representa otro detalle de la vinculación de la Figura 10 en la misma forma de representación;

la Figura 14 representa una vista frontal de un elemento de la barrera de traviesas de guía;

40 la Figura 15 representa una vista superior sobre un extremo libre de una parte de la barrera de traviesas de guía;

la Figura 16 y representa una vista frontal de otro elemento de la barrera de traviesas de guía;

la Figura 17 representa el elementos de la Figura 16 en una forma de representación en perspectiva;

la Figura 18 representa un detalle de la barrera de traviesas de guía en una vista en perspectiva;

45 la Figura 19 representa una variante de la Figura 18 como sección de detalle en una misma forma de representación;

la Figura 20 representa una sección de un sistema de retención de vehículos de acuerdo con la invención con una barrera de traviesas de guía;

la Figura 21 representa una configuración alternativa de un sistema para retener vehículos de la Figura 20 en la misma forma de representación;

la Figura 22 representa el sistema para retener vehículos alternativo de la Figura 21 en una vista superior;

la Figura 23 representa el sistema para retener vehículos de las Figuras 21 y 22 en una vista en perspectiva;

5 la Figura 24 representa un recorte de detalle del sistema para retener vehículos de la Figura 23 en una vista lateral;

la Figura 25 representa otro recorte de detalle del sistema para retener vehículos de la Figura 23 en una vista lateral;

10 la Figura 26 representa una parte del sistema para retener vehículos representado en la Figura 23 en estado abierto en la misma forma de representación;

la Figura 27 representa la otra parte del sistema para retener vehículos representado en la Figura 23 en estado abierto en la misma forma de representación; y

la Figura 28 representa un detalle de la barrera de traviesas de guía en estado abierto de las Figuras 26 y 27 en una vista lateral.

15 La Figura 1 muestra una vista lateral de una barrera de traviesas de guía 1 de acuerdo con la invención. La barrera de traviesas de guía 1 comprende un primer cuerpo de barrera A y un segundo cuerpo de barrera B, que con sus lados inferiores 2 están dispuestos en su lado correspondiente al suelo sobre un subsuelo 3 representado en corte de un carril de tránsito no representado con mayor detalle. Ambos cuerpos de barrera A, B están enfrentados con sus lados frontales 4a, 4b, estando un huelgo 5 situado entre los lados frontales 4a, 4b puentado por una mejilla lateral 6a. Dado  
20 que el huelgo 5 se encuentra detrás de la mejilla lateral 6a, no se lo puede observar directamente en esta Figura 1.

Los lados frontales 4a, 4b que se corresponden entre sí, están inclinados paralelamente entre sí, en donde el primer lado frontal 4a y un lado superior 7 opuesto al lado inferior 2 del primer lado frontal A abarcan entre sí un ángulo de inclinación c1 inferior a 90°. Por otra parte, también el segundo lado frontal 4b y el lado inferior 2 del segundo cuerpo de barrera B abarcan un ángulo de inclinación c2 entre sí, que también es inferior a 90°. En la presente ambos lados  
25 frontales 4a, 4b están orientados paralelamente entre sí entre sí, por lo que ambos ángulos de inclinación c1, c2 de los lados frontales 4a, 4b son idénticos entre sí. En esta forma de realización los ángulos de inclinación c1, c2 son de 15°.

En el primer cuerpo de barrera A se ha previsto una disposición de apoyo 8 en su lado extremo, que está dispuesta en el extremo 9, alejado respecto al primer lado frontal 4a del primer cuerpo de barrera A. El primer cuerpo de barrera está apoyado de manera de poder pivotar en su extremo 9 por intermedio de un eje de rotación horizontal 10 en la  
30 disposición de apoyo 8. Con referencia a la representación de la Figura 1 el primer cuerpo de barrera A de la barrera de traviesas de guía 1 se halla en una posición de cierre a1.

En cuanto al segundo cuerpo de barrera B se trata en este caso de una parte estacionaria de la barrera de traviesas de guía 1, que por medio de anclas o canastos de anclaje, no representados, está vinculada con fundaciones localmente  
35 fijas 11a, 11b, 11c. Las fundaciones 11a, 11b, 11c están situadas en el plano del lado inferior 2 a igual nivel del subsuelo 3 por lo que están integradas en éste. En cambio, el primer cuerpo de barrera A está situado de manera no fijada sobre el subsuelo 3, estando su disposición de apoyo 8 en posición extrema fijada mediante otra fundación 11d sobre un carril no representado con detalle. En este caso, la fundación 11d de la disposición de apoyo 8 está dispuesta por debajo del subsuelo s 3, habiéndose previsto una escotadura 12 en la región de la disposición de apoyo 8, dentro de la que la disposición de apoyo 8 está dispuesta sobre la fundación 11d. La disposición de apoyo 8 está también  
40 vinculada a la fundación 11d mediante anclas o canastos de anclaje no representados con detalle.

La Figura 2 muestra la barrera de traviesas de guía 1 de la Figura 1 en una posición abierta a2. En este caso el primer cuerpo de barrera A está pivotado alrededor del eje de rotación horizontal 10. Con ello sobresale el extremo 13, opuesto a la disposición de apoyo 8, del primer cuerpo de barrera A con su primer lado frontal 4a liberado respecto al  
45 segundo lado frontal 4b del segundo cuerpo de barrera B en la altura. Gracias al pivoteo del primer cuerpo de barrera A alrededor del eje de rotación horizontal 10 se origina una abertura 14, que por ejemplo permite el paso de un vehículo sobre el subsuelo 3 a través de la barrera de traviesas de guía 1. En la posición completamente abierta el cuerpo de barrera A está pivotado hacia arriba y adopta un ángulo respecto a la horizontal de hasta 90° y eventualmente superior.

Como puede reconocerse con referencia a la disposición de apoyo 8, la misma presenta un marco 15 que vincula el  
50 primer cuerpo de barrera A con el eje de rotación horizontal 10. El marco 15 está hecho de perfil ángulo con rigidez a la flexión. El eje de rotación horizontal 10 está dispuesto por arriba del lado superior 7 del primer cuerpo de barrera A, y está apoyado sobre un puntal 16 de la disposición de apoyo 8., El puntal 16 está fijado verticalmente sobre una placa de piso 17 que se extiende paralelamente entre sí al subsuelo 3, y por medio de la que la disposición de apoyo 8 está unida a la fundación 11d. Para posibilitar el pivoteo del primer cuerpo de barrera A, entre el marco 15 y la placa de piso  
55 17 se halla dispuesto un manipulador 18 en forma de un cilindro, que por medio del alargamiento y acortamiento de sus

dimensiones hace pivotar el marco 15 y con ello el primer cuerpo de barrera A alrededor del eje de rotación horizontal 10.

5 En la representación de la Figura 2 puede observarse que la mejilla lateral 6a está fijada al primer cuerpo de barrera A en la región de su primer lado frontal 4a. Fundamentalmente el diseño de los cuerpos de barrera A, B prevé que su lado inferior 2 se extiende paralelamente al lado superior 7.

10 La Figura 3 muestra una sección detallada de ambos extremos libres 13 de los cuerpos de barrera A, B en una posición ligeramente abierta a2. La representación esquemática muestra mediante una transparencia de la mejilla lateral 6a la disposición de una garra 18a en el primer cuerpo de barrera A. Al respecto, la garra 18a se extiende paralelamente al lado superior 7 desde por arriba del primer lado frontal 4a del primer cuerpo de barrera A. En cambio, el segundo cuerpo de barrera B muestra una abertura 18b dispuesta en su lado superior 7. La abertura 18b tiene por finalidad alojar al menos por regiones la garra 18a en la posición de cierre a1 de la barrera de traviesas de guía 1. Con ello la garra 18a del primer cuerpo de barrera A penetra de una manera no representada aquí con detalle en la posición de cierre a1 al menos por regiones en la abertura 18b del segundo cuerpo de barrera B.

15 La Figura 4 muestra una configuración alternativa en la forma de una barrera de traviesas de guía 1a, basada en la barrera de traviesas de guía 1 de las Figuras 1 y 2. En este caso la barrera de traviesas de guía 1a presenta largueros de guía 19 adicionales, que están dispuestos en el lado superior 7 de los cuerpos de barrera primero y segundo, A, B. Con ello los largueros de guía 19 conducen en primera instancia a una elevación de la totalidad de la barrera de traviesas de guía 1a, que puede adaptarse en altura mediante la disposición de los largueros de guía 19 de acuerdo con las necesidades. Por lo tanto, en caso de necesidad es también posible disponer dos o más largueros de guía 19 uno arriba del otro sobre los cuerpos de barrera A, B. El acoplamiento de los largueros de guía 19 tiene lugar mediante barras de tensado 20, que están dirigidas a través de largueros de guía 19 en los cuerpos de barrera A, B. Puede reconocerse bien que en la región de los lados frontales 21a, 21b, opuestos en la región del huelgo 5 los largueros de guía 19 están adaptados a los ángulos de inclinación c1, c2 de los lados frontales 4a, 4b de los cuerpos de barrera A, B. A continuación de la elevación por medio de los largueros de guía 19 también la cubierta del huelgo 5 está adaptada por medio de una mejilla lateral 6b correspondientemente alargada.

25 En esta variante de realización los largueros de guía 19 deben considerarse como partes componentes de los cuerpos de barrera A, B. Por lo tanto, cuando se haga referencia a los cuerpos de barrera A, B puede considerarse que también incluyen los largueros de guía 19.

30 Para crear transiciones lo más suaves posibles y que sirven para guiar cualquier vehículo que llegue a colisionar, la barrera de traviesas de guía 1a presenta entre la disposición de apoyo 8 y el primer cuerpo de barrera A apoyado de manera pivotable a ésta, un recubrimiento 22 para la transición de forma adaptada. De manera correspondiente la disposición de apoyo 8 está rodeada por un recubrimiento 23 también de forma adaptada en forma de caperuza. En este aspecto se representan también aquellos medios de vinculación que acoplan la disposición de apoyo 8 a la fundación 11d, dispuestos en forma de anclas 24 dentro de la fundación 11d y las correspondientes aberturas en la placa de piso 17 tensan la disposición de apoyo 8 con la fundación 11d. De manera análoga a los largueros de guía 19 dispuestos consecutivamente en los cuerpos de barrera A, B, en la presente también los cuerpos de barrera A, B están formados por elementos estándar dispositivos consecutivamente entre sí y vinculados entre sí de manera y modos representados con detenimiento.

35 A diferencia de la posición de cierre a1 representada en la Figura 4 de la barrera de traviesas de guía 1a, la Figura 5 muestra su posición abierta a2.

40 La Figura 6 muestra la barrera de traviesas de guía 1a de las Figuras 4 y 5 en una vista superior. Fundamentalmente, esta vista, después de retirar el larguero de guía 19 de la vista de la barrera de traviesas de guía 1 de la Figura 1. En esta vista puede reconocerse que en la región del huelgo entre los cuerpos de barrera primero y segundo A, B, se hallan dispuestos a ambos lados mejillas laterales 6b. Con ello se puentea el huelgo 5 bilateralmente mediante las mejillas laterales 6b. Además de las fundaciones 11a, 11b, 11c, que se extienden transversalmente respecto a la dirección longitudinal de los cuerpos de barrera A, B, aquí también pueden observarse las dimensiones de la fundación 11d situada por debajo de la disposición de apoyo 8. Además, pueden reconocerse el recubrimiento 23 configurado con mayor ancho respecto a las dimensiones de los cuerpos de barrera A, B, que está adaptado mediante el recubrimiento de transición 22 a las dimensiones del primer cuerpo de barrera A. La vista también pone de manifiesto que los cuerpos de barrera A, B presentan en su lado inferior 2 un ancho mayor respecto a las dimensiones de los largueros de guía 19.

45 También la barrera de traviesas de guía del caso 1a muestra una vinculación entre sus cuerpos de barrera A, B en la forma de la garra 18a y de la correspondiente abertura 18b. En este caso, en una representación esquemática se da a entender que dicha disposición de la garra 18a y de la abertura 18b puede tener lugar tanto en los cuerpos de barrera A, B propiamente dichos como también en los largueros de guía 19 dispuestos en ellos.

50 La Figura 7 muestra una sección transversal a través de los cuerpos de barrera A, B de las Figuras 1 y 2. Los cuerpos de barrera A, B presentan talones 25a, 25b que se extienden desde el lado inferior 2 hacia el lado superior 7, y que en el lado superior 7 están unidos por un alma 26. Desde el lado superior 7 hacia el lado inferior 2 los talones 25a, 25b,

muestran una extensión que se ensancha hacia el lado inferior 2, en donde los talones 25a, 25b en el lado inferior 2 comprenden deflexiones 26a, 26b orientadas hacia fuera. Por medio de las deflexiones 26a, 26b, que esencialmente se extienden paralelamente respecto a al subsuelo 3, se posibilita un ancho correspondiente y con ello un gran área de emplazamiento, lo que permite un emplazamiento estable de los cuerpos de barrera A, B.

- 5 Los cuerpos de barrera A, B presentan por lo menos una chapa de unión situada interiormente 27, que une los talones 25a, 25b en el tercio superior de los cuerpos de barrera A, B entre sí. Además, en el lado inferior 2 de los cuerpos de barrera A, B se han dispuesto patas de montaje elevadoras de la fricción 28, que se oponen a un posible desplazamiento de los cuerpos de barrera A, B sobre el subsuelo 3 con una correspondiente resistencia.

- 10 La Figura 8 muestra la barrera de traviesas de guía 1a de las Figuras 4 y 5 también en una modalidad de representación en corte. En base a los cuerpos de barrera A, B ya representados en la Figura 7, la misma muestra en el lado superior 7 largueros de guía 19 dispuestos adicionalmente. El larguero de guía 19 está unido a los cuerpos de barrera mediante las barras de tensado 20. Para ello en la chapa de vinculación 27 de los cuerpos de barrera A, B se ha previsto un soporte 29, dentro del que están dispuestas las barras de tensado 20. En este caso la barra de tensado 20 presenta en su lado extremo una rosca externa no representada con detenimiento, que se halla atornillada con una rosca interior dispuesta en el soporte 29 y que tampoco ha sido representada con detenimiento. En cuanto a la rosca se trata preferiblemente de una rosca gruesa, de manera de permitir un tensado y liberación rápidos del larguero de guía 19 sobre los cuerpos de barrera A, B.

- 15 La región extrema opuesta al soporte 29 de las barras de tensado 20 presenta un cabezal de barra, que puede ser asido mediante una herramienta manual adecuada. Al respecto puede tratarse de una cabeza hexagonal que puede acoplarse con una herramienta usual en el comercio, no representada con detenimiento en la presente, por ejemplo una llave de boca o de anillo, como también con un niple de inserción. Por medio del movimiento de giro aplicable mediante la herramienta en la barra de tensado se tensa el larguero de guía 19 con el cuerpo de barrera A, B o bien se lo libera de éste.

- 20 Para permitir una unión lo más sencillo y fiable entre el larguero de guía 19 y los cuerpos de barrera A, B, el alma 26 del cuerpo de barrera A, B está provista de un correspondiente accesorio 26a que se extiende en la dirección longitudinal del cuerpo de barrera A, B y que puede ser rodeado por las patas 30a, 30b del larguero de guía 19. De esta manera, se posibilita un emplazamiento sin deslizamientos del larguero de guía 19 sobre los cuerpos de barrera A, B paralelamente al subsuelo 3.

- 25 La Figura 9 muestra una vista en perspectiva de la barrera de traviesas de guía 1a en la región de los lados frontales 4a, 4b opuestos en el huelgo 4, de los cuerpos de barrera A, B. Para facilitar la comprensión del diseño la región que por lo demás recubre los cuerpos de barrera A, B, mejor dicho sus talones 25a, 25b, se ha representado transparente. Además también se ha representado de manera predominantemente transparente la transición entre el larguero de guía 19 y los cuerpos de barrera A, B, a saber su lado superior 7. En este aspecto es evidente que en sus lados extremos los cuerpos de barrera A, B están cerrados en primera instancia mediante los lados anteriores 31a, 31b que se extienden ortogonalmente respecto a la dirección longitudinal de los cuerpos de barrera A, B. Entre los lados frontales 4a, 4b de los cuerpos de barrera A, B se extienden chapas de vinculación perforadas 32a, 32b, que vinculan los lados frontales 31a, 31b con los lados frontales 4a, 4b y que, por lo tanto, forman conjuntamente un perfil modular cerrado en cuatro lados.

- 30 Por otra parte los largueros de guía 19 opuestos en el huelgo 5 también presentan piezas de acople 33a, 33b en sus lados extremos, que tienen una configuración de marco. Entre las piezas de acople opuestas 33a, 33b del larguero de guía 19 se hallan dispuestos lados frontales también inclinados 21a, 21b del larguero de guía 19.

- 35 Como puede reconocerse en este caso la garra 18a está dispuesta en la región del larguero de guía 19 del primer cuerpo de barrera A. Rige lo mismo para la abertura 18b que se corresponde a la garra 18a, que también está dispuesta en el larguero de guía 19 del segundo cuerpo de barrera B. Esta representación que sirve para aclarar puede aplicarse por supuesto también a la disposición de la garra 18a y de abertura 18b directamente en los cuerpos de barrera A, B al prescindirse el larguero de guía 19.

- 40 La garra 18a está hecha de hierro plano, que contiene un brazo 18c que se extiende en la dirección longitudinal del barrera de traviesas de guía 1a como también una sección de gancho 18d acodada respecto al brazo. Al respecto, la sección de gancho acodada 18d está curvada respecto al brazo 18c y de la garra 18a, de manera que en la posición de cierre a1 aquí representada, la garra penetra en la abertura 18b.

- 45 Dentro del larguero de guía 19 dispuesto dentro del primer cuerpo de barrera A se halla dispuesto un elemento de bloqueo 34, que al menos por secciones puede ser desplazado a través de los lados frontales 21a, 21b que en este caso en la posición de cierre a1 están opuestos entre sí. El elemento de bloqueo 34 está unido a un accionamiento electromecánico 36 por medio de un marco de unión 35 dispuesto alrededor de la barra de tensado 20. De esta manera, es posible desplazar el elemento de bloqueo 34 mediante el accionamiento mecánico 36 en la dirección longitudinal del larguero de guía 19.

Suponiendo que los cuerpos de barrera estén provistos con estos largueros de guía 19 dispuestos, en tal caso dichos largueros de guía 19 son partes componentes de los cuerpos de barrera en el sentido de la invención. En este contexto

se considera también el lado frontal 21b de un larguero de guía 19 como parte componente del lado frontal 4b del segundo cuerpo de barrera B, de manera tal que también el lado frontal 21a de un larguero de guía es parte componente del lado frontal 4a del primer cuerpo de barrera A en el sentido de la invención. De esta manera, es posible disponer por ejemplo también el elemento de bloqueo desplazable 34 como también en uno de los cuerpos de barrera A, B como también, en caso de estar disponibles, en uno de los largueros de guía 19, de manera que el mismo en el sentido de la invención es desplazable fundamentalmente al menos por secciones por los lados frontales 4a, 4b.

Además, de la Figura 9 se desprende que las patas de montaje 28 están unidas mediante un travesaño 37 con el primer cuerpo de barrera A. En cambio, si bien el segundo cuerpo de barrera también presenta un travesaño 37, el mismo no está vinculado con patas de montaje 28, que de todas maneras el segundo cuerpo de barrera B es estacionario y en caso está fijado mediante la fundación no representada aquí.

La Figura 10 muestra la unión, ya representada en la Figura 9, de la barrera de traviesas de guía 1a en la región de los cuerpos de barrera A, B, opuestos con sus lados frontales 4a, 4b, como un recorte en una vista lateral. En este caso es evidente que los cuerpos de barrera A, B presentan medios de acoplamiento adicionales 38 que pueden acoplarse entre sí. Los medios de acoplamiento 38 han sido implementados en la región del lado inferior 2 en los lados frontales 4a, 4b. Uno de los medios de acoplamiento 38 abarca una oreja 39 dispuesta en el primer lado frontal 4a, mientras que el otro medio de acoplamiento 38 presenta en bolsillo de inserción 40 dispuesto en el segundo lado frontal 4b. La oreja 39 está orientada en ángulo recto respecto al lado superior 7 del primer y segundo cuerpo de barrera A, B. En la posición de cierre a1, representada aquí, las orejas 39 y el bolsillo de inserción 40 están puestos en un contacto recíproco.

Como puede observarse, la garra 18a presenta una abertura 18e en su sección de gancho doblada 18d. Esta forma de realización es necesaria si la garra 18 a y el elemento de bloqueo 34 están dispuestos al menos por regiones en una posición de contacto mutuo. La abertura 18e de la sección de gancho 18d sirve este caso para alojar el elemento de bloqueo 34 en su posición adelantada. De esta manera, se obtiene una seguridad adicional entre ambos cuerpos de barrera A, B por cuanto el primer cuerpo de barrera A está atornillado por el elemento de bloqueo 34 tanto con el segundo lado frontal 4b y/o con el lado frontal 21b como también con la sección de gancho acodada 18d.

La Figura 11 ilustra la estructura de los medios de acoplamiento 38 en forma de un recorte de la Figura 10. El bolsillo de insertar 40 está formado por una chapa de impacto 41, que por medio de un alma de piso 42 está unida al segundo lado frontal 4b. Mientras que el alma de piso 42 se extiende paralelamente al subsuelo 3, más precisamente hacia el lado inferior 2 de los cuerpos de barrera, A, B, la placa de impacto 41 está orientada en ángulo recto con respecto al lado superior 7 como también con respecto al lado inferior 2. Básicamente, la oreja 39 y la placa de impacto 41 también pueden estar inclinadas en un intervalo de 0,1 a 5° con relación al lado superior 7 de los cuerpos de barrera A, B con el fin de facilitar el acoplamiento recíproco. Como se muestra, en este caso la oreja 39 constituye una parte componente de una sola pieza del primer lado frontal 4a.

Ya en la Figura 10 se desprende la disposición de una placa de acoplamiento 42a. La placa de acoplamiento 42a está dispuesta en el segundo cuerpo de barrera B, más específicamente en la región de su lado inferior. 2. Al respecto, la placa de acoplamiento 42a sobresale por arriba de su segundo lado frontal 4b, en donde en la posición de cierre a1 pasa parcialmente por debajo del primer cuerpo de barrera A.

Con vista a la Figura 11, puede observarse que la placa de acoplamiento 42a puede estar dispuesta en forma de una prolongación del alma de piso 42 en la región del bolsillo de insertar 40. En este caso se trata de una parte de flexión, del que están formados el segundo lado frontal 4b y el alma de piso 42 como también la placa de impacto 41. En la presente configuración, la placa de acoplamiento 42a está unida de manera que se asegura la continuidad del material, con el bolsillo de inserción 40. Por supuesto, de una manera no representada con detalle en la presente, la placa de acoplamiento 42a puede estar conectada a otras regiones del bolsillo de insertar 40. De esta manera, el bolsillo de inserción 40 puede estar dispuesto al menos por regiones sobre la placa de acoplamiento 42a.

En la Figura 12, se muestra una configuración alternativa de la placa de acoplamiento 42a que en este caso es parte componente de una sola pieza de un solo material, del alma de piso 42. En otras palabras, en este caso el segundo lado frontal 4b y la placa de acoplamiento 42a están hechos de una parte flexionada en común, mientras que en cambio el alma de piso 42 está formada por una región de la placa de acoplamiento 42a. En este caso, el alma de piso 42 está delimitada por la placa de impacto 41, que en este caso está dispuesto ortogonalmente sobre la placa de acoplamiento 42a. En cuanto a la unión de la chapa de impacto 41 con la placa de acoplamiento 42a se trata preferiblemente de una unión integral.

En la Figura 13 se muestra un detalle adicional de la Figura 10, mostrándose la región extrema libre de la placa de acoplamiento 42a. En esta vista es evidente que la placa de acoplamiento 42a comprende al menos un orificio de alojamiento 42b. Por el contrario, el primer cuerpo de barrera A, mostrado en una posición ligeramente elevada, presenta en su lado inferior 2 al menos una pata 42c. La abertura de alojamiento 42b y la pata 42c están configuradas de manera que éstas se corresponden entre sí. De esta manera, la pata 42c y la abertura de alojamiento 42b en la posición de cierre a1 de la barrera de traviesas de guía 1, 1a, la son al menos parcialmente acoplables entre sí. En el presente caso, la pata 42c está unida mediante un alma 42d al primer cuerpo de barrera A. Al respecto, el alma 42d se extiende de una manera que no se muestra transversalmente respecto a la dirección longitudinal de la barrera de

traviesas de guía 1, 1a.

La Figura 14 muestra una vista del segundo cuerpo de barrera B con vista a su segundo lado frontal 4b. Como puede observarse, la chapa de impacto 41 preposicionada en el lado frontal 4b tiene una forma adaptada al desarrollo de los talones 25a, 25b, como también a las deflexiones 26a, 26b. Además, pueden observarse medios de acoplamiento adicionales 38 que están dispuestos en forma de escotaduras 43 en el alma de piso 42. Por otra parte, la chapa de impacto 41 está separada mediante dos almas verticales señaladas 44 con respecto al segundo lado frontal 4b. En otras palabras, las almas verticales 44 representadas en la Figura 11 están situadas entre la placa de impacto 41 y el segundo lado frontal 4b, en donde en este caso la capacidad de reconocimiento de las escotaduras 43 y de las almas verticales 44 puede atribuirse al hecho de que para mayor claridad la placa de impacto 41 se representa transparente.

La Figura 15 muestra una vista en planta sobre el segundo cuerpo de barrera B. En esta vista, nuevamente son evidentes las almas verticales 44 por medio de las que la chapa de impacto 41 está separada con respecto al segundo lado frontal 4b. Además, la placa de acoplamiento 42a puede reconocerse como prolongación en el lado inferior, del segundo cuerpo de barrera. Nuevamente, esta vista permite observar las aberturas de alojamiento 42b dispuestas en la placa de acoplamiento 42a, de las que en el presente caso hay dos dispuestas. Cómo puede reconocerse, las aberturas de alojamiento 42b tienen una configuración rectangular, estando las aberturas de alojamiento 42b redondeadas en las regiones de sus esquinas.

La Figura 16 muestra una vista del primer lado frontal 4a del primer cuerpo de barrera A. Aquí es evidente que la oreja 39 está formada por dos ranuras 45 separadas entre sí y que se extienden paralelamente entre sí desde el primer lado frontal 4a. Además, el primer lado frontal 4b presenta en la región de las curvaturas 26a, 26b unas salientes en forma de muñón 46, que se extienden hacia el lado inferior 2 del primer cuerpo de barrera A. Los salientes 46 se corresponden con las escotaduras 43 mostradas en las Figuras 14 y 15, estando las salientes 46 y las escotaduras 43 previstas para, estando la barrera de traviesas de guía 1, 1a en la posición de cierre a1, llegar a acoplarse entre sí, por lo menos parcialmente.

La Figura 17 muestra en una vista en perspectiva el primer lado frontal 4b ya representado en la Figura 16. Puede verse claramente que el primer lado frontal 4a está curvado con respecto a las deflexiones 26a, 26b y con respecto a la oreja 39. En la posición de cierre a1 de la barrera de traviesas de guía 1, 1a, las almas verticales 11 que se muestran en la Figura 11 se acoplan con las ranuras 45 del primer lado frontal 4a, de manera de reforzar el acoplamiento entre los cuerpos de barreras A, B.

La Figura 18 muestra la disposición de apoyo 8 ya representada en las Figuras 1 y 2 en una vista en perspectiva. Para ilustrar más aun el diseño de la disposición de apoyo 8 la misma ha sido removida de la cubierta 23 indicada en las Figuras 4 y 5, pudiéndose en cambio todavía observar la cubierta de transición 22 retirable. El cuerpo de barrera A se extiende hasta una unidad adaptadora 50 situada en el lado del cojinete de pivoteo. La placa de piso 17 presenta un limitador 47, que está dispuesto en forma de una chapa de bandera sobre la placa de piso 17 y que desde allí se extiende desde allí por sobre el borde en la dirección de la cubierta de transición 22.

El limitador 47 sirve para soportar lateralmente el cuerpo de barrera pivotable A en la posición de cierre a1. Esto se implementa haciendo el limitador 47 esté dispuesto al menos en un lado del marco 15, que está vinculado al primer cuerpo de barrera A. Es preferible que el limitador 47 esté dispuesto en ambos lados del marco 15 sobre la chapa de piso 17 en el plano del lado inferior 2 de las barreras de cuerpo A, B, de modo que tenga lugar un soporte lateral en ambos lados. Por lo tanto, el soporte lateral se elimina en el momento en el que el primer cuerpo de barrera A se hace pivotar desde su posición de cierre a1 hacia la posición abierta a2. En este caso, el marco fijo 15 fijado a la columna 16 pivota alrededor del eje de rotación horizontal 10 y con ello se libera del encierro lateral gracias al limitador 47

De la Figura 19 se desprende una variante de la barrera de traviesas de guía 1, 1a en la región de su disposición de apoyo 8. Para este propósito, el primer cuerpo de barrera A presenta una chapa transversal 47a, que está dispuesta en el interior del primer cuerpo de barrera A entre sus talones 25a, 25b. La chapa transversal 47a se extiende transversalmente respecto a la dirección longitudinal del primer cuerpo de barrera A.

Como puede observarse, la chapa transversal 47a presenta recortes 47b orientados hacia el lado inferior 2 del primer cuerpo de barrera A. Los recortes 47b comienzan en una región de borde orientada hacia el lado inferior 2 de la chapa transversal 47a y se extienden limitadamente hacia arriba. En el presente caso, dos de tales recortes 47b están dispuestos a una distancia entre sí en la chapa transversal 47a.

En cambio, unos limitadores 47c correspondientes a los recortes 47b están fijados en la placa de piso 17 de la disposición de apoyo 8. Los limitadores 47c están realizados como chapas de bandera erguidas sobre la placa de piso 17 y que se extienden en el primer cuerpo de barrera A. Es preferible que los limitadores 47a estén unidos de manera solidaria a la placa de piso 17, por ejemplo por soldadura. En la representación de la Figura 19 es evidente que el limitador 47c y los recortes 47b de la chapa transversal 47a entren en un contacto de acoplamiento, siempre y cuando el primer cuerpo de barrera A se encuentre en la posición de cierre a1. En este caso, en la posición de cierre a1 los limitadores 47c están rodeados lateralmente de una manera no representada por los recortes 47b, por lo menos parcialmente.

Como puede observarse, en el primer cuerpo de barrera A se dispone de dos chapas transversales 47a dispuestas en

paralelo una detrás de la otra, en donde la placa de piso 17 también tiene dos filas dispuestas sucesivamente de limitadores 47c. Por lo tanto, en el presente caso se dispone de un total de cuatro limitadores 47c que en la posición de cierre a1 de la barrera de traviesas de guía 1, 1a, penetran por lo menos parcialmente en contacto con los recortes 47b en la chapa transversal 47a. De esta manera, cualquier cargas transversales actuantes sobre el primer cuerpo de barrera en la región de la disposición de apoyo 8 como también sobre el eje de rotación horizontal 10 en la región del lado superior como también sobre el limitador 47c en combinación con los recortes 47b de la chapa transversal 47a en la región del lado inferior 2, son absorbidas. De este modo se impide de manera efectiva una posible torsión del primer cuerpo de barrera A alrededor de su eje longitudinal en caso de una colisión.

La Figura 20 muestra la vista lateral de un sistema para retener vehículos 48 de acuerdo con la invención, que comprende traviesas de guía 49 adyacentes y liberables y una barrera de traviesas de guía 1a de acuerdo con las Figuras 3 y 4. En su sección transversal de acuerdo con las Figuras 6 y 7, los cuerpos de barrera A, B se corresponden a la sección transversal configurada análogamente de acuerdo con la Figura 6, de las traviesas de guía 49. Además, las traviesas de guía presentan un medio de acoplamiento 38 no representado con detenimiento, para permitir una vinculación segura entre sí y a la barrera de traviesas de guía 1a. Por otra parte, el sistema para retener vehículos 48 presenta también largueros de guía 19 dispuestos sobre las traviesas de guía 49, cuyos largueros también tienen secciones transversales idénticas por lo que han sido realizados de manera análoga a lo representado en la Figura 7. Como puede reconocerse, la barrera de traviesas de guía 1a de acuerdo con la invención permite una integración sin costura en una ristra de traviesas de guía 49 como también de largueros de guía 19, de manera que es posible completar sin problemas, por ejemplo, sistemas ya existentes sin problema mediante una barrera de traviesas de guía 1a de este tipo.

En la práctica, de esta manera la barrera de traviesas de guía 1, 1a, de acuerdo con la invención se integra en una seguidilla consistente en traviesas de guía 49 y largueros de guía 19 de manera de obtener un sistema para retener vehículos 48. En la posición de cierre a1 del primer cuerpo de barrera A el elemento de bloqueo se desplazado mediante el accionamiento mecánico 36 a través de los lados frontales opuestos 21a, 21b como prolongación de los lados frontales 4a, 4b de los cuerpos de barrera A, B de manera continua, para fijar éstos entre sí. En función de la configuración en este caso se atornilla también la garra 18a mediante el elemento de bloqueo desplazable 34, para lo cual se guía el mismo a través de la abertura 18e en la sección de gancho 18d de la garra 18a. En caso de necesidad se retrae el elemento de bloqueo 34 con ayuda del accionamiento electromecánico 36 desde esta posición, con lo que se posibilita un pivoteo del primer cuerpo de barrera A. Para ello se activa el manipulador 18, que por medio de su elongación resultante eleva el marco 15 respecto a la placa de piso 17 y hace pivotar el cuerpo de barrera A vinculado con éste junto con cualquiera largueros de guía 19 aplicados alrededor del eje de rotación horizontal 10 de la disposición de apoyo 8 hacia la posición abierta a2.

En especial en la posición de cierre a1 de la barrera de traviesas de guía 1, 1a los medios de acoplamiento 38 en unión con la garra 18a y con los limitadores 47, 47c como también la placa de acoplamiento 42a sirven para permitir una vinculación por demás estable entre los cuerpos de barrera A, B situados opuestamente. Además de las orejas 39 que se hallan en contacto con el bolsillo de insertar 40, se encuentran en especial las salientes en forma de muñón 46 dentro de las escotaduras 43, mientras que la sección de gancho 18d de la garra 18a penetra en la correspondiente abertura 18b. De esta manera, resulta una unión prácticamente rígida a la flexión entre los lados frontales 4a, 4b, que se completa mediante las mejillas laterales 6a, 6b. Además de su efecto de guía, las mejillas laterales 6a, 6b sirven en especial para introducir cualquier carga transversal del primer cuerpo de barrera A, causada por ejemplo por la colisión de un vehículo automotor, a través de una mayor área directamente en el segundo cuerpo de barrera B que está fijado en el subsuelo 3.

Al respecto es especialmente ventajosa la configuración de los cuerpos de barrera A, B en combinación con los largueros de guía 19 aplicados en caso de necesidad, ya que los mismos pueden estar diseñados predominantemente en forma de un sistema modular. Así, los cuerpos de barrera A, B pueden ya estar diseñados de traviesas de guía 49 ya existente que meramente requieren una adaptación en la región del huelgo 5, como se desprende en especial de la Figura 8.

Por supuesto, los lados frontales 4a, 4b, 21a, 21b que en este caso están separados, de los cuerpos de barrera A, B, y los largueros de guía 19 pueden estar realizados de una sola pieza. Además, también el elemento de acoplamiento 34 como también el accionamiento electromecánico 36 acoplado por medio del marco de unión 35 puede estar dispuesto en o junto a uno de los cuerpos de barrera A, B:

Dentro de los alcances de la invención se provee que el segundo cuerpo de barrera B de la barrera de traviesas de guía 1, 1b también se pivotable. Por lo tanto, el segundo cuerpo de barrera B también puede estar dispuesta pivotablemente en una disposición de apoyo 8, con lo que a pesar de las reducidas dimensiones de ambos cuerpos de barrera A, B puede realizarse una abertura 14 de gran ancho.

La Figura 21 muestra una configuración alternativa de este tipo de una barrera de traviesas de guía 1b de dos alas de otro sistema para retener vehículos 48a. Como ya se sabe de la Figura 20, también el sistema para retener vehículos 48a mostrado en la Figura 21 muestra el primer cuerpo de barrera A y el segundo cuerpo de barrera B, que en este caso están apoyados de manera pivotable por medio de la disposición de apoyo 8a en sus extremos 9 opuestos al huelgo 5. Como puede observarse, el sistema para retener vehículos alternativo 48a consiste también en traviesas de

guía 49 y el primer cuerpo de barrera A y el segundo cuerpo de barrera B juntos, sobre los que de manera correspondiente se han dispuesto largueros de guía 19 individuales que están unidos mediante las barras de tensado 20 con ellos.

5 Como ya se mostró en las Figuras 7 a 10, en posición cerrada ambos cuerpos de barrera A, B están apoyados en el subsuelo 3 por medio de sus patas de posicionamiento 28. En cambio, las traviesas de guía 49 que se acoplan a los cuerpos de barrera A, B en su dirección longitudinal, están unidas de manera liberable mediante pernos 24a con el subsuelo 3. Un larguero de guía 19 aplicado al primer cuerpo de barrera A presenta en la región del huelgo 5 una trampilla de mantenimiento 51, por medio del que en caso de necesidad puede accederse al hacinamiento electromecánico 36 representado en las Figuras 9 y 10. En La región de las disposiciones de apoyo 8a en los lados extremos de la barrera de traviesas de guía 1b se hallan dispuestos mejillas laterales 6c adicionales que de manera análoga a las mejillas laterales 6a, 6b en la región del huelgo 5 entre ambos cuerpos de barrera A, B también sirven para recubrir el huelgo entre las traviesas de guía 49 y el primer cuerpo de barrera A como también del segundo cuerpo de barrera B.

15 La Figura 22 muestra una vista del sistema para retener vehículos 48a de la Figura 21. En esta vista es evidente que las traviesas de guía 49, lo mismo que ambos cuerpo de barrera A, B tienen brazos laterales 26a, 26b, como se muestra con referencia a ambos cuerpos de barrera A, B en las Figuras 7 y 8 como también 14 a 16. Al respecto, aquellos de los pernos 24a que vinculan las traviesas de guía 49 con el subsuelo 3 se hacen pasar a ambos lados de las traviesas de guía 49 por medio de sus brazos laterales 26a, 26b.

20 La Figura 23 muestra en sistema para retener vehículos 48a de las Figuras 21 y 22 en una vista en perspectiva de su posición de cierre a1. Para una mejor comprensión de las disposiciones de apoyo 8a de ambos cuerpos de barrera A, B como también de su configuración en la región del huelgo 5 ambos cuerpos de barrera A, B como también el larguero de guía 19 ha sido representados transparentes por regiones en forma de recortes. De esta manera, se libera la vista en el interior del sistema para retener vehículos 48a. Los respectivos contenidos son objeto de las siguientes Fragmentos 24 y 25.

25 La Figura 24 muestra un recorte de la disposición de apoyo 8a izquierda en las representaciones de la Figura 23, en una representación parcialmente transparente. Como ya se explicó con referencia a las Figuras 1 y 2 y también 18 de las barreras de traviesas de guía 1, 1a, también la disposición de apoyo 8a aquí representada de la barrera de traviesas de guía alternativa 1b tiene un eje de rotación 10 horizontal, alrededor del que puede pivotar verticalmente el segundo cuerpo de barrera B. El diseño aquí representado rige de manera correspondiente también para la disposición de apoyo 8a del primer cuerpo de barrera A representado en la Figura 23. Como puede reconocerse, también hay un puntal 16 que soporta el eje de rotación horizontal 10, mientras que en cambio el segundo cuerpo de barrera B está unido a un elemento giratorio 52. Dicho elemento giratorio 52 está atravesado por el eje de rotación horizontal 10 que está apoyado en el puntal 16. Al respecto, la unión entre el elemento giratorio 52 y el segundo cuerpo de barrera B ha sido realizado de manera tal que una rotación del elemento de giro 52 alrededor del eje de rotación 10 tiene como efecto el pivoteo vertical del segundo cuerpo de barrera B alrededor del eje de rotación horizontal 10. Dicho con otras palabras, a tal efecto el elemento de giro 52 y el segundo cuerpo de barrera B están vinculados entre sí con una rigidez a la flexión.

35 Como puede reconocerse observando la traviesa de guía 49 de la Figura 24, la misma tiene también por lo menos una trampilla de mantenimiento 51a, que en caso de necesidad puede abrirse por ejemplo mediante medios de vinculación liberables. Detrás de esta trampilla de mantenimiento 51a puede haber una unión, no representada con mayor detenimiento entre el elemento de giro 52 y un accionamiento adecuado, cuya unión articulada es accesible de esta manera mediante la abertura de la trampilla de mantenimiento 51a para cualesquiera trabajos de mantenimiento o de servicio.

45 En la Figura 25, puede observarse un recorte de la unión de la barrera de traviesas de guía 1b cerrada en la región de los cuerpos de barrera A, B opuestos con sus lados frontales 4a, 4b. Por medio de la representación parcialmente transparente se libera la vista hacia el interior, para lo cual en este aspecto se hace referencia a las explicaciones correspondientes a la Figura 10.

50 Además, puede reconocerse una chapa lateral 53 adaptada a la mejilla lateral 6a, que en la presente está adaptada al segundo cuerpo de barrera B. La chapa lateral 53 está dispuesta plana sobre el talón lateral 25b del segundo cuerpo de barrera B. Es preferible que la chapa lateral 53 esté unida de manera solidaria al menos por tramos con el talón lateral 25b, por ejemplo mediante una costura de soldadura. La chapa lateral 53 adaptada en su espesor ortogonalmente respecto al área del talón lateral 25b en la mejilla lateral 6a está prevista para proteger la mejilla lateral 6a contra su deflexión en caso de recibir un impacto de colisión. Para ello tanto las mejillas laterales 6a como también la chapa lateral 53 con sus áreas exteriores son paralelas al talón 25b, de manera por lo menos aproximada a la misma altura. De esta manera, se impide de manera efectiva una posible penetración de un vehículo que colisione con el sistema para retener vehículos 48a, en especial en el caso de un impacto con un ángulo plano sobre la barrera de traviesas de guía 1b.

55 Las Figuras 26 y 27 muestran el sistema para retener vehículos 48a cerrado en la Figura 23 con cuerpos de barrera 1b abierto. En el caso de la presente posición abierta a2 se hace pivotar en primera instancia el primer cuerpo de barrera

A, seguido por el segundo cuerpo de barrera B. Para volver a la posición de cierre a1 representada en la Figura 23, este proceso tiene lugar en una secuencia inversa, en el que en primera instancia el segundo cuerpo de barrera B seguido por el segundo cuerpo de barrera B se hacen pivotar de regreso seguido por el segundo cuerpo de barrera A al subsuelo 3.

- 5 Esta secuencia es necesaria debido a la disposición de las mejillas laterales 6a, 6b, que en la posición de cierre a1 abarcan el segundo cuerpo de barrera B en la región de su lado frontal 4b como también en este caso también en la región del lado frontal 21b del larguero de guía 19 dispuesto en el segundo cuerpo de barrera B, al menos por regiones.

Además, esta secuencia es necesaria para en una primera instancia permitir la deposición de la placa de acoplamiento 42a que en la posición de cierre a1 pasa por regiones por debajo del cuerpo de barrera A, del segundo cuerpo de barrera B sobre el subsuelo B.

- 10

Observando la Figura 26, esta vista provee otra vez una vista sobre el lado inferior 2 del segundo cuerpo de barrera B, que muestra los travesaños 37, ya representadas en las Figuras 9 y 10, con las patas de apoyo 28 dispuestas en ellas. Como puede reconocerse, los travesaños 37 se extienden transversalmente respecto a la dirección longitudinal del segundo cuerpo de barrera B. Dichos travesaños 37 junto con las patas de emplazamiento 28 dispuestas en ellas, están representadas de una manera no detallada en la figura 27 disponibles en particular en el primer cuerpo de barrera A en su lado inferior 2.

- 15

Si bien las patas de emplazamiento 28 permiten una deposición de ambos cuerpos de barrera A, B en el subsuelo 3 y el izado de ambos cuerpos de barrera A, B desde el subsuelo, las traviesas de guía 49 que se extienden en ambas disposiciones de apoyo 8a desde la barrera de traviesas de guía 1b, están unidas mediante pernos 24a firmemente al subsuelo 3.

- 20

Tanto en la Figura 26 como también en la Figura 27 puede reconocerse otra vez la placa de piso 17 señalada en Figura 19 con los limitadores 47c dispuestos sobre ella.

La Figura 28 muestra una vista de las disposiciones de apoyo 8a de las Figuras 26 y 27. Debido a la disposición de apoyo 8a de diseño similar dispuesta tanto en el primer cuerpo de barrera A en la Figura 27 como también en el segundo cuerpo de barrera B en la Figura 26, la disposición de apoyo 8a representada en la Figura 28 representa nuevamente su diseño correspondiente en una representación parcialmente transparente.

- 25

Como puede observarse en la Figura 24, en este caso el correspondiente cuerpo de barrera A, B está acoplado a un elemento de rotación 52. En esta vista es evidente que el elemento de rotación 52 tiene un brazo en forma de un brazo de palanca 54 que se extiende desde el eje de rotación horizontal 10. Al respecto, el brazo de palanca 54 y la dirección longitudinal del correspondiente cuerpo de barrera A, B abarcan un ángulo c3 que es inferior a 90°.

- 30

En este caso el ángulo c3 ha sido implementado con un ángulo de 45°. En una región extrema, opuesta al eje de rotación horizontal 10, del brazo de palanca 54 éste tiene un punto de incidencia 55 para un accionamiento no representado aquí.

En cuanto al mencionado accionamiento se trata preferiblemente de un accionamiento lineal, que está articulado al brazo de palanca 54 por intermedio del punto de incidencia 55, en donde por medio de una rotación limitada del brazo de palanca 54 alrededor del eje de rotación horizontal 10 el correspondiente cuerpo de barrera A, B también se hace pivotar alrededor del eje de rotación 10. En este caso dicho accionamiento, no representado con detalle, es preferiblemente accesible a través de las trampillas de mantenimiento 51.

- 35

Como resultado se señala una barrera de traviesas de guía modular y de estructura liviana 1, 1a, 1b como parte componente de un sistema para retener vehículos 48, 48a, que en especial en su región de vinculación permite un acoplamiento suficiente, para poder ser utilizada para elevados niveles de retención.

- 40

**Lista de números de referencia:**

- 1 Barrera de traviesas de guía
- 1a Barrera de traviesas de guía
- 45 1b Barrera de traviesas de guía, de dos alas
- 2 Lado inferior
- 3 Subsuelo
- 4a Lado frontal v. A
- 4b Lado frontal v. B
- 50 5 Huelgo

	6a	Mejilla lateral
	6b	Mejilla lateral
	6c	Mejilla lateral
	7	Lado superior
5	8	Disposición de apoyo
	8a	Disposición de apoyo
	9	Extremo
	10	Eje de rotación horizontal
	11a	Fundación
10	11b	Fundación
	11c	Fundación
	11d	Fundación
	12	Escotadura
	13	Extremo libre
15	14	Abertura
	15	Marco
	16	Puntal
	17	Placa de piso
	18	Manipulador
20	18a	Garra
	18b	Abertura
	18c	Brazo v. 18a
	18d	Sección de gancho v. 18a
	18e	Abertura en 18d
25	19	Larguero de guía
	20	Barra de tensado
	21a	Lado frontal v. 19
	21b	Lado frontal v. 19
	22	Cubierta de transición
30	23	Cubierta
	24	Ancla
	24a	Perno
	25a	Talón
	25b	Talón
35	26	Alma
	26a	Brazo
	26b	Brazo

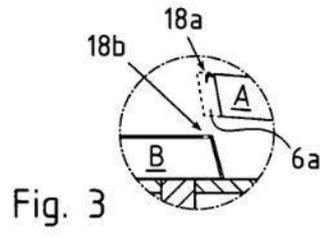
	27	Chapa de unión
	28	Pata de montaje
	29	Soporte
	30a	Pata
5	30b	Pata
	31a	Lado anterior
	31b	Lado anterior
	32a	Chapa de unión
	32b	Chapa de unión
10	33a	Pieza de conexión
	33a	Pieza de conexión
	34	Elemento de bloqueo
	35	Marco de unión
	36	Accionamiento electromecánico
15	37	Travesaño
	38	Medio de acoplamiento
	39	Oreja
	40	Bolsillo de inserción
	41	Chapa de impacto
20	42	Alma de piso
	42a	Placa de acoplamiento
	42b	Abertura de alojamiento en 42a
	42c	Pata
	42d	Alma
25	43	Escotadura
	44	Alma vertical
	45	Ranura
	46	Saliente
	47	Limitador
30	47a	Chapa transversal
	47b	Recorte
	47c	Limitador
	48	Sistema para retener vehículos
	48a	Sistema para retener vehículos
35	49	Traviesa de guía
	50	Unidad de adaptación
	51	Trampilla de mantenimiento

- 51a Trampilla de mantenimiento
- 52 Elemento giratorio
- 53 Chapa lateral
- 54 Brazo de palanca
- 5 55 Punto de incidencia
  - A Primer cuerpo de barrera
    - a1 Posición de cierre
    - a2 Posición de abertura
  - B Segundo cuerpo de barrera
- 10 c1 Ángulo de inclinación
- c2 Ángulo de inclinación
- c3 Ángulo

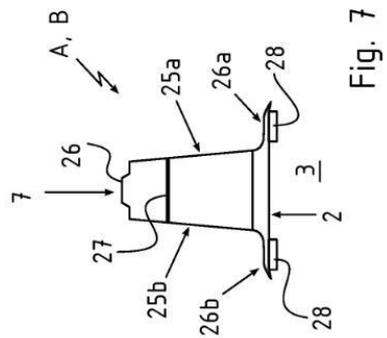
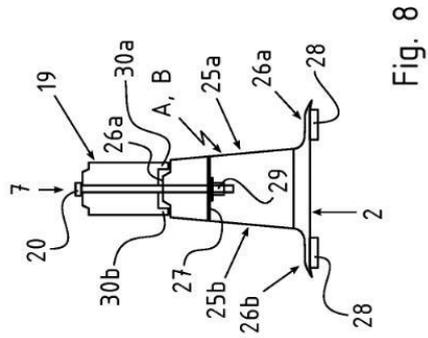
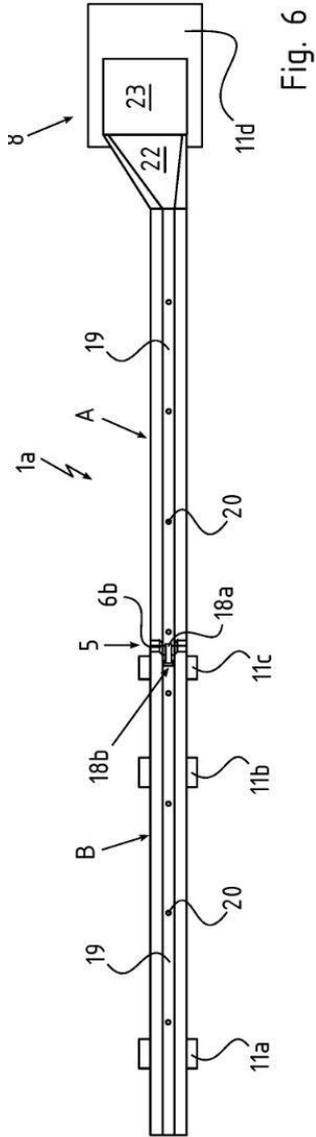
## REIVINDICACIONES

1. Barrera de traviesas de guía para su integración en un sistema para retener vehículos (48, 48a) en una ruta de tránsito, que comprende un primer cuerpo de barrera (A) con un primer lado frontal (4a) como también un segundo cuerpo de barrera (B) con un segundo lado frontal (4b) que se corresponde al primer lado frontal (4a), en donde los  
5 cuerpos de barrera (A, B) presentan medios de acoplamiento (38) interacoplables entre sí, de los que uno de los medios de acoplamiento (38) comprende una oreja (39) dispuesta en el primer lado frontal (4a) como también salientes de tipo muñón (46) y el otro medio de acoplamiento (38) presenta un bolsillo de inserción (40) dispuesto en el segundo  
10 lado frontal (4b) con un alma de piso (42), en donde el alma de piso (42) tiene escotaduras (43) y en una posición de cierre (a1) las orejas (39) pueden acoplarse con el bolsillo de inserción (40) y las salientes (46) pueden acoplarse con las escotaduras (43), al menos por regiones, en donde en por lo menos el primer cuerpo de barrera (A) o el segundo cuerpo de barrera (B) se ha previsto una disposición de apoyo (8, 8a) situada en el lado extremo y alejada respecto a su primer lado frontal o bien segundo lado frontal (4a, 4b), en la que el cuerpo de barrera (A, B) está apoyado por intermedio de un eje de rotación horizontal (10) y puede pivotar verticalmente desde la posición de cierre (a1) a una posición abierta (a2), en donde un huelgo (5) que en la posición de cierre (a1) se halla ambos lados frontales (4a, 4b)  
15 está puentado al menos por regiones por al menos una mejilla lateral (6a, 6b), que está dispuesta en el primer cuerpo de barrera (A) o en el segundo cuerpo de barrera (B), caracterizada por que el primer cuerpo de barrera (A) tiene una garra (18 a) y el segundo cuerpo de barrera (B) presenta una abertura (18b) dispuesta en su lado superior (7), en donde en la posición de cierre (a1) la garra (18a) del primer cuerpo de barrera (A) penetra al menos por regiones en la abertura (18b) del segundo cuerpo de barrera (B).
2. Barrera de traviesas de guía según la reivindicación 1, caracterizada por que el segundo cuerpo de barrera (B) tiene una placa de acoplamiento (42a) dispuesta en su lado inferior (2) y que sobresale por arriba de su segundo lado frontal (4b), que en la posición de cierre (a1) pasa por debajo del primer cuerpo de barrera (A), por lo menos de manera parcial, en donde la placa de acoplamiento (42a) comprende aberturas de alojamiento (42b) y el primer cuerpo de barrera (A) tiene patas (42c) dispuestas en su lado inferior, y en la posición de cierre (a1) dichas patas pueden ser  
20 introducidas al menos por regiones en las aberturas de alojamiento (42b).
3. Barrera de traviesas de guía según la reivindicación 2, caracterizada por que las patas (42c) y/o las aberturas de alojamiento (42b) tienen una configuración poligonal.
4. Barrera de traviesas de guía según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el bolsillo de inserción (40) está formado por una chapa de impacto (41) situada en el lado frontal, que por medio de dos almas verticales (44) está separada con respecto al segundo lado frontal (4b), estando la chapa de impacto (41) orientada en ángulo recto respecto al lado superior (7) del segundo cuerpo de barrera (B).  
30
5. Barrera de traviesas de guía según una de las reivindicaciones precedentes 2 a 4, caracterizada por que el alma de piso (42) es parte componente de una sola pieza con, y está hecha del mismo material, que la placa de acoplamiento (42a).
6. Barrera de traviesas de guía según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que en o sobre uno de los cuerpos de barrera (A) se halla dispuesto un elemento de bloqueo desplazable (34), que puede desplazarse al menos por secciones a través de los lados frontales (4a, 4b) que en la posición de cierre (a1) están opuestos entre sí, de manera que los cuerpos de barrera (A, B) pueden ser fijados entre sí por medio del elemento de bloqueo (34).  
35
7. Barrera de traviesas de guía según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el primer lado frontal (4a) y un lado superior (7) del primer cuerpo de barrera (A), como también el segundo lado frontal (4b) y el lado inferior (2) del segundo cuerpo de barrera (B), abarcan respectivamente un ángulo de inclinación (c1, c2) inferior a 90°.  
40
8. Barrera de traviesas de guía según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que la disposición de apoyo (8, 8a) presenta una placa de piso (17) con al menos un limitador (47, 47c), en donde en la posición de cierre (a1) el cuerpo de barrera (A) puede estar soportado lateralmente por los limitadores (47, 47c).
9. Barrera de traviesas de guía según la reivindicación 8, caracterizada por que el primer cuerpo de barrera (A) y/o el segundo cuerpo de barrera (B) tiene(n) una chapa transversal (47a), que presenta por lo menos un recorte (47b) que se corresponde al limitador (47c), en donde en la posición de cierre (a1) el recorte (47b) rodea el limitador (47c), al menos por regiones.  
45
10. Sistema de retención de vehículos (48, 48a) para una ruta de tránsito, que presenta traviesas de guía (49) colocadas consecutivamente entre sí de manera liberable y una barrera de traviesas de guía (1, 1a, 1b) según una de las reivindicaciones 1 a 9 precedentes.  
50









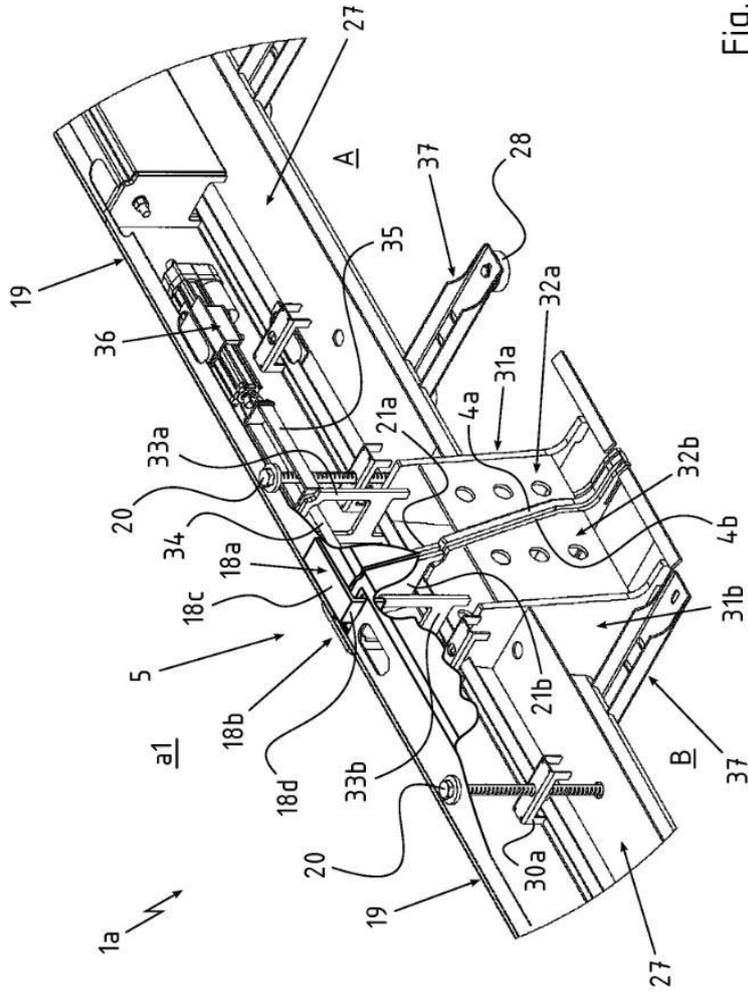
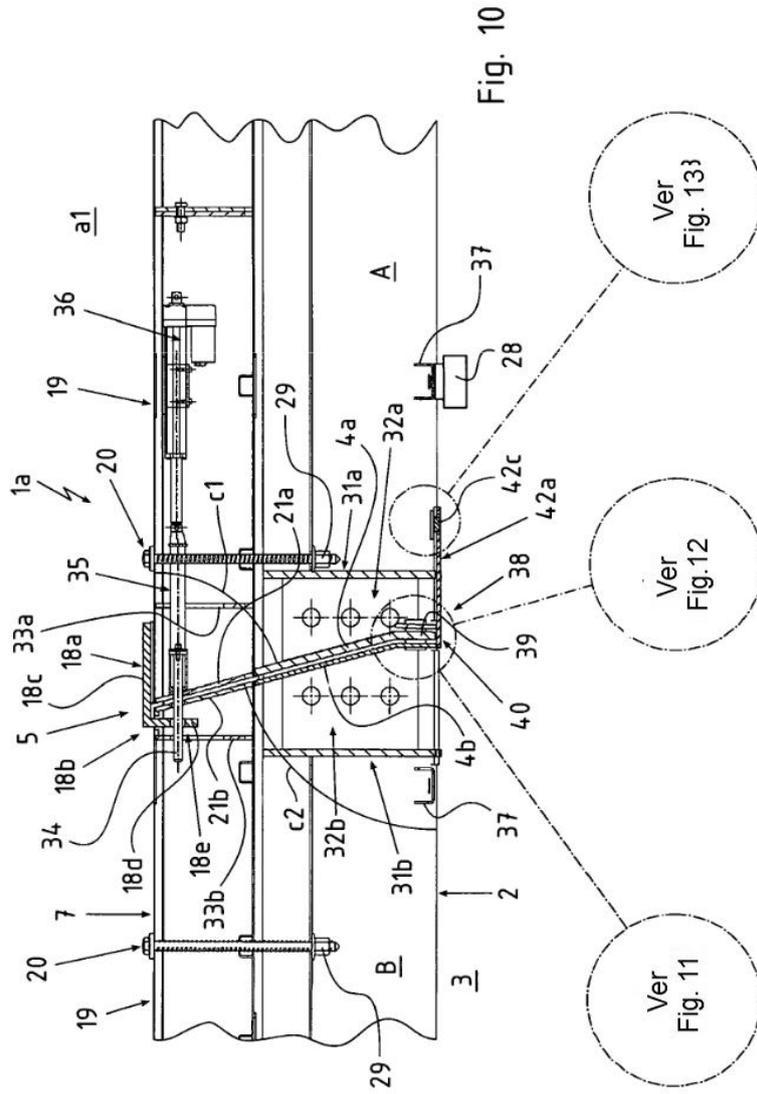


Fig. 9



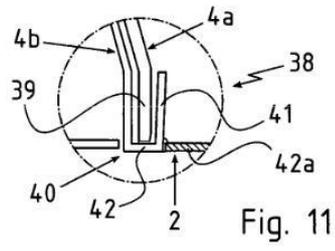


Fig. 11

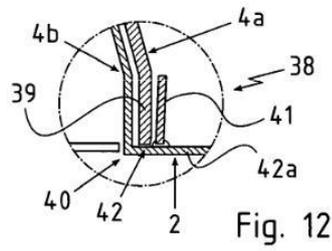


Fig. 12

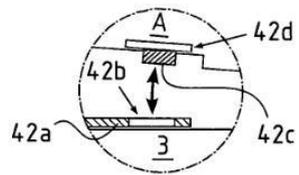


Fig. 13

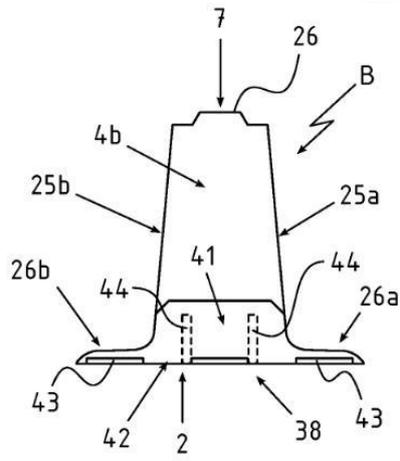


Fig. 14

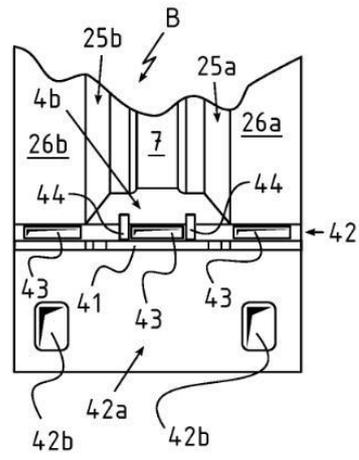


Fig. 15

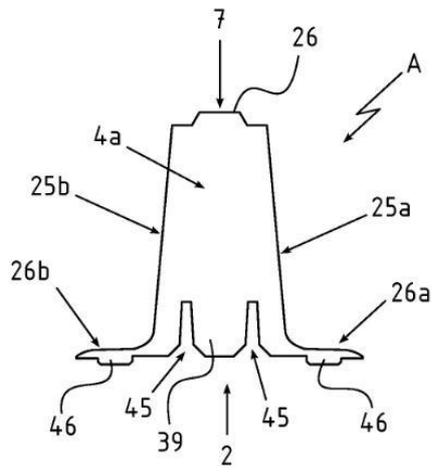


Fig. 16

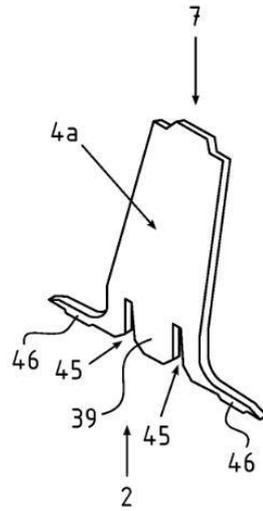


Fig. 17

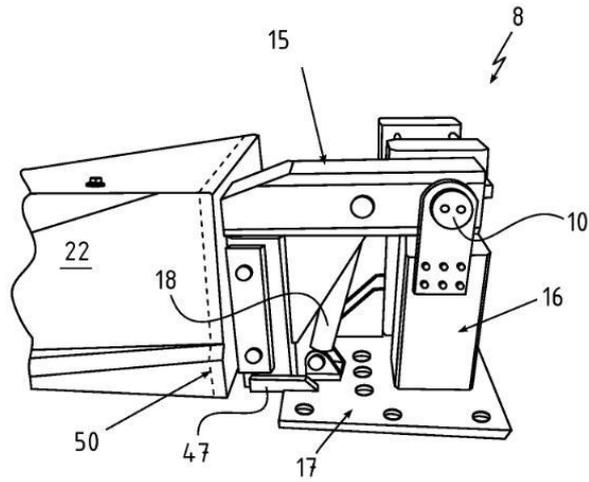


Fig. 18

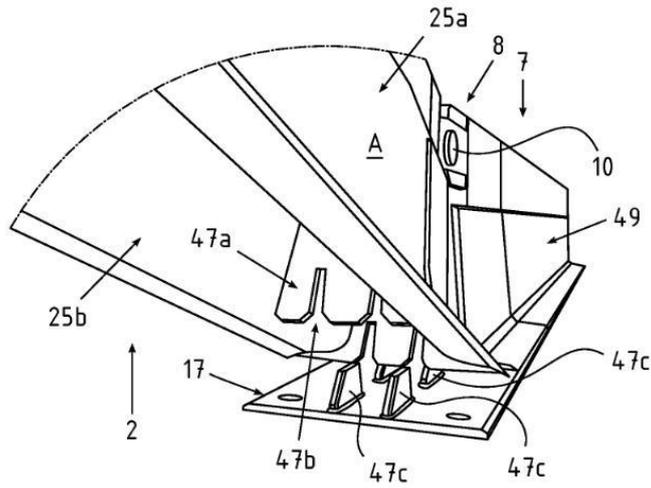
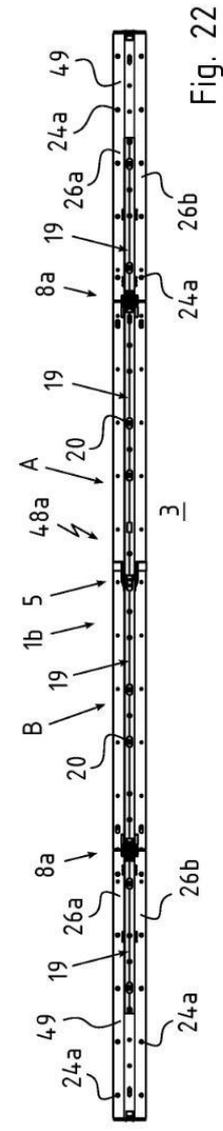
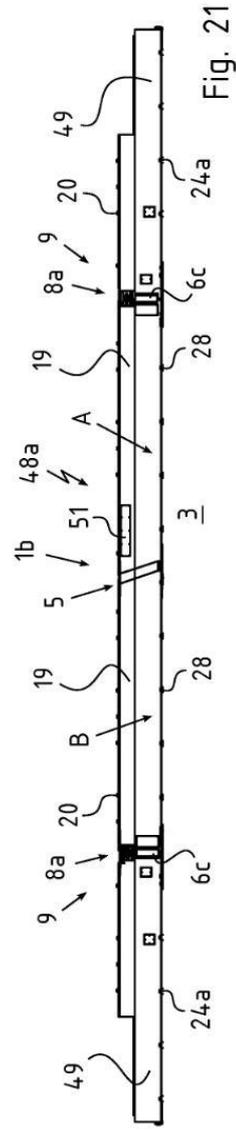
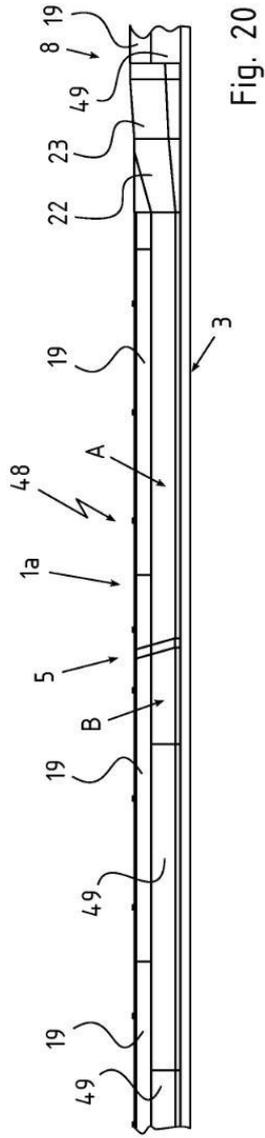


Fig. 19

}



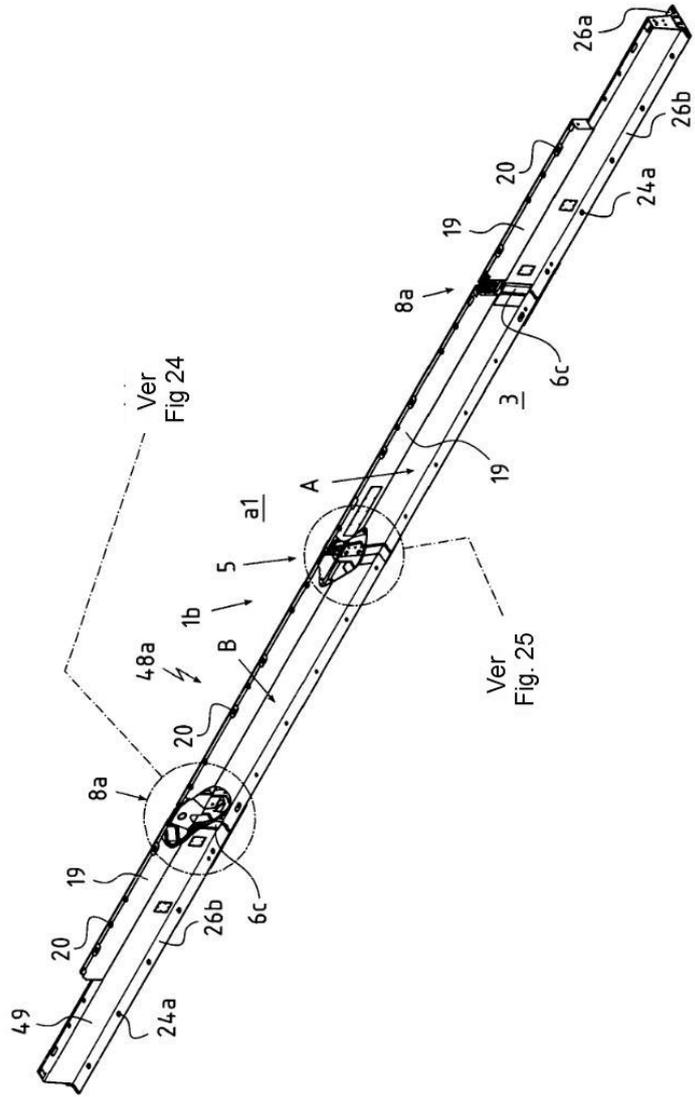


Fig. 23

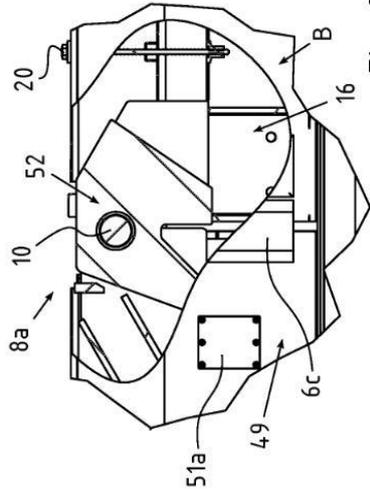


Fig. 24

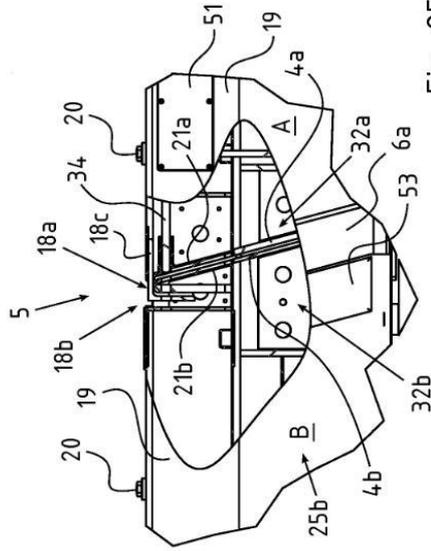


Fig. 25

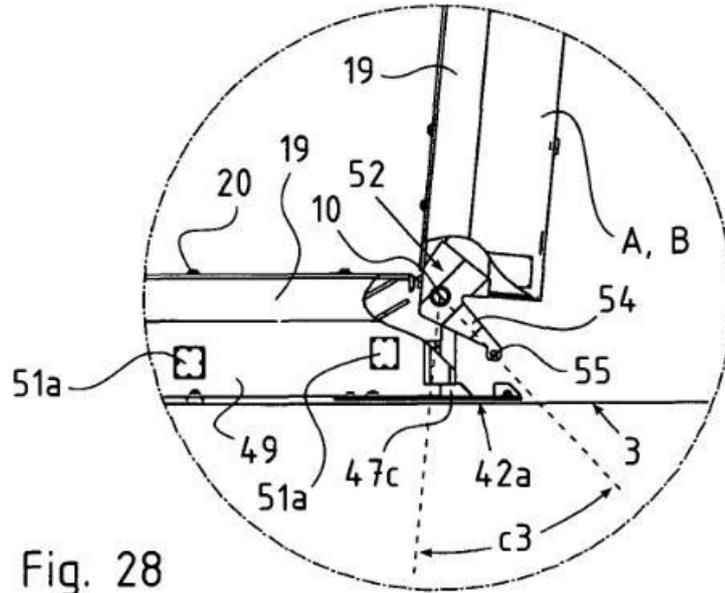


Fig. 28

