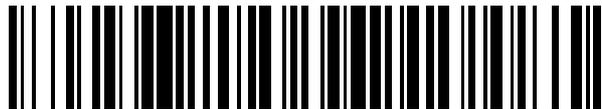


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 503**

51 Int. Cl.:

E01D 19/10 (2006.01)

E01F 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.09.2013 PCT/AT2013/000155**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14047667**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2013 E 13783220 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2017 EP 2900873**

54 Título: **Elemento limitante para superficies de tráfico**

30 Prioridad:

27.09.2012 AT 10542012

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

27.02.2018

73 Titular/es:

**REBLOC GMBH (100.0%)
Wienerstrasse 662
3571 Gars am Kamp, AT**

72 Inventor/es:

REDLBERGER, MATHIAS

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 656 503 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).

Elemento limitante para superficies de tráfico

Descripción

5 **[0001]** La invención se refiere a un elemento limitante para superficies de tráfico con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 **[0002]** Dicho elemento de restricción se conoce, por ejemplo, del documento AT 408 555 B. En una colisión entre un vehículo y un elemento delimitador o elemento de control de tráfico con un cuerpo sólido, por ejemplo de hormigón, una gran parte de la energía es absorbida por un desplazamiento del elemento de control de tráfico sobre el suelo, que continúa a través de embragues en elementos de control de tráfico adyacentes. Una forma preferida de tal acoplamiento se describe, por ejemplo, en AT 507 611 A1. Sin embargo, dicha forma de degradación de la energía cinética solo se puede implementar de manera confiable para todos los usuarios de la carretera si hay espacio suficiente detrás de los elementos de contorno para desplazarlos. Esto no es el caso, en particular, cuando se proporciona un elemento de tráfico para limitar puentes o incluso carreteras de montaña serpenteantes y sinuosas. El elemento de control de tráfico debe estar anclado en el suelo, por ejemplo, el puente. Sin embargo, con los elementos de tráfico anclado, surge el problema de que en casos extremos prácticamente no se puede absorber energía moviendo los elementos de control del tráfico por sí mismos. La energía es así absorbida casi por completo por el vehículo impactante en forma de energía de deformación. Esto puede provocar lesiones graves a los ocupantes.

15 **[0003]** Para evitar este problema, por lo tanto, es necesario absorber energía para ser disipada por un posible impacto, al menos en parte, por los elementos limitadores. Las propuestas anteriores de soluciones proporcionadas así, en varios puntos, elementos plásticamente deformables, esencialmente en forma de varilla, que a menudo están diseñados como tornillos de expansión.

20 **[0004]** Sin embargo, esto crea el problema de que no se puede obtener suficiente energía de deformación antes de la falla y hacer el anclaje inútil. El dimensionamiento de los elementos deformables en forma de varilla más grandes no resuelve este problema, ya que esto simplemente hace que el sistema sea más rígido.

25 **[0005]** Las soluciones alternativas prevén construcciones de ranuras o carriles, como se prevé, por ejemplo, en AT 413 712 A1. Sin embargo, debido a la falta de espacio, las mismas pueden llevarse a cabo solo de manera insuficiente o son relativamente caros.

30 **[0006]** Un elemento perfilado descrito en EP 1167628 A2 se compone de un elemento en forma de U que tiene un perfil de tubo rectangular soldado, con lo que se evita la deformación del elemento perfilado. Un elemento perfilado descrito en el documento WO 00/65156 A1 consiste en un elemento en forma de U abierto hacia arriba con un elemento en forma de T soldado y por lo tanto forma un perfil en forma de E. De acuerdo con el documento WO 00/65156 A1, no se prevé una deformación del elemento perfilado así reforzado.

35 **[0007]** El objetivo de la invención es por tanto proporcionar un dispositivo para el anclaje de elementos de contorno sobre el terreno, que puede asumir de manera fiable la mayor proporción de la energía resultante de un choque como energía de deformación.

40 **[0008]** Este objetivo se consigue mediante un elemento limitante, que tiene las características de la reivindicación 1.

45 **[0009]** En la presente invención, se prefiere que el ángulo sea mayor que 60°, en particular mayor que 75° y preferiblemente de unos 90°. Por lo tanto, en lugar de ofrecer solo un pequeño espacio para el movimiento del elemento limitante como antes, y posiblemente incluyendo baja energía de deformación, la posición del elemento perfilado absorbe una parte considerable de la energía como energía de deformación.

50 **[0010]** Tal anclaje puede emplearse para una amplia variedad de tipos de elementos de contorno, por ejemplo de plástico duro o de metal. De acuerdo con la invención, sin embargo, el cuerpo básico consiste esencialmente en hormigón.

55 **[0011]** Según la invención, el elemento perfilado es un carril de perfil que tiene una sección transversal en forma de U o en forma de I. Estas formas son particularmente adecuadas porque pueden absorber mucha energía de deformación debido a su geometría tridimensional, ya que tienen un alto par de resistencia en el eje de flexión por la inclinación de su dirección longitudinal al eje longitudinal del cuerpo en un ángulo mayor de 45° hasta 90°.

60 De acuerdo con una realización preferida adicional de la invención, la dirección longitudinal del elemento perfilado corre paralelamente a la superficie de apoyo del cuerpo principal. Como resultado, cuando el elemento limitante está inclinado, las fuerzas se aplican más ventajosamente al elemento perfilado, como resultado de lo cual se puede conseguir un trabajo de deformación particularmente favorable sobre el elemento perfilado.

65 **[0012]** En una forma de realización muy particularmente preferida de la invención, la conexión del elemento perfilado con el elemento de anclaje y la conexión del elemento perfilado con el elemento de conexión se separan el uno del

otro en la dirección longitudinal del elemento perfilado. Por lo tanto, las fuerzas se acoplan preferiblemente en puntos distantes entre sí, como resultado de lo cual surgen dos secciones en el elemento perfilado, contra las que el elemento de anclaje y el elemento de conexión pueden acoplarse y realizar un trabajo de deformación sobre el elemento perfilado.

[0013] Se prefiere particularmente que se disponga el elemento de anclaje en el tercio, o preferiblemente el cuarto del elemento perfilado, más cercano a la zona de tráfico limitada. Además de una absorción de fuerzas particularmente favorable que actúa a través del momento de inclinación, esta disposición tiene la ventaja de que, por ejemplo, si el dispositivo se monta en un puente, se introducen las fuerzas más alejadas del borde del puente y con ello son más respetuosas con la estructura.

[0014] De acuerdo con una forma de realización alternativa o preferida adicional de la invención, se dispone la conexión del elemento de conexión con el elemento perfilado en uno de ambos cuartos medios, particularmente tercios medios. El área del elemento perfilado que se aleja del área de tráfico es entonces apoyada por el cuerpo, que preferiblemente se encuentra en esta área desde arriba, y, además de las dos conexiones, el elemento de anclaje y el elemento de conexión están formados con el elemento perfilado otro punto de ataque para las fuerzas que actúan sobre un movimiento de inclinación. En este caso, las fuerzas actúan sobre la conexión del elemento de anclaje con el elemento perfilado y el cuarto o tercer hacia abajo, mientras que en la conexión del elemento de conexión con el elemento perfilado las fuerzas actúan hacia arriba. Como resultado, se efectúa una deformación uniforme del elemento perfilado, por lo que el elemento perfilado puede absorber una gran cantidad de energía de deformación.

[0015] El miembro de conexión tiene, preferiblemente, sustancialmente una forma de U, con lo que están conectados con el cuerpo de base en las patas en forma de U y la curvatura de la forma en U está conectada al elemento perfilado. Por ejemplo, pueden proporcionarse orificios en el elemento perfilado a través del cual se empujan las patas de la forma de U hasta que se aplica la desviación en el elemento perfilado. Las patas de la forma de U están preferiblemente incrustadas en el cuerpo básico.

[0016] En una forma ejemplar preferida alternativa de la invención, el miembro de conexión es sustancialmente en forma de varilla, tiene, en un lado orientado hacia la región del elemento perfilado, un hilo, y está conectado con una tuerca con el elemento perfilado. La tuerca simplemente se puede atornillar en el elemento de conexión en el lado opuesto o en la parte inferior del elemento perfilado, en su caso con una arandela. Alternativamente, la tuerca puede soldarse al elemento perfilado. Aquí, también, el extremo del elemento de conexión que se conectará al cuerpo básico, si el cuerpo básico está hecho de hormigón, por ejemplo, simplemente se puede configurar en hormigón. La soldadura directa del elemento de conexión al elemento perfilado también es concebible.

[0017] Se puede conseguir una mejora en la conexión del cuerpo de base al elemento de conexión porque el elemento de conexión está conectado, por ejemplo, soldado, directamente a un refuerzo del cuerpo de base. Este refuerzo puede formarse, por ejemplo, mediante las bielas, como se describe en AT 507 611 A1.

[0018] Preferiblemente, hay una conexión entre el elemento de conexión y el cuerpo de base, que puede producirse, por ejemplo, por la incrustación en hormigón y/o soldadura, en la zona del lado del elemento perfilado, que está opuesto al sustrato. Esto resulta en una introducción particularmente favorable en el elemento perfilado.

[0019] Según una forma de realización ejemplar particularmente preferida de la invención, el cuerpo de base tiene superficies frontales normales sustancialmente a lo largo del eje longitudinal del cuerpo de base, con lo que las caras frontales tienen al menos un saliente y/o al menos una profundización y en el que un saliente en una cara extrema encaja en un rebaje en una cara extrema de un cuerpo de base adyacente. Normalmente, los elementos de contorno para áreas de tráfico están acoplados en su área superior al elemento de límite adyacente respectivamente, como se describe, por ejemplo, en AT 507 611 A1. Sin embargo, no está destinado a anclar los elementos limítrofes en el suelo. Como resultado, los elementos de contorno adyacentes pueden seguir un desplazamiento de un elemento delimitador en caso de colisión, por lo que las fuerzas transversales que actúan sobre el acoplamiento entre elementos limítrofes adyacentes no son significativamente mayores que las fuerzas de inercia de los elementos delimitadores y las fuerzas de fricción sobre el sustrato. Además, todavía hay fuerzas de tracción. Sin embargo, si los elementos limitadores se anclan de acuerdo con la invención, surgen fuerzas transversales adicionales en el acoplamiento. Las proyecciones y hendiduras en las caras extremas del cuerpo principal alivian el acoplamiento y, en particular, transmiten fuerzas que actúan sobre elementos adyacentes transversalmente al eje longitudinal del cuerpo principal, de modo que también pueden ser recibidos en el suelo por medios de anclaje de acuerdo con la invención. Las proyecciones y rebajes se pueden diseñar como se describe en AT 509 359 A1.

[0020] Preferentemente, los salientes y depresiones se sitúan en la mitad inferior del cuerpo de base, preferiblemente a nivel de los compuestos. De esta forma, tiene lugar la transmisión lo más directa posible de las fuerzas de corte de un cuerpo al siguiente.

[0021] Otras realizaciones preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes restantes.

[0022] La invención se describirá en detalle utilizando una realización preferida de la invención, como se explica con más detalle conforme a la referencia de los dibujos. Se muestra:

- 5 Fig. 1 una vista horizontal de un cuerpo de base con tres dispositivos de acuerdo con la invención, que se muestra transparente para mayor claridad con un contorno exterior rayado,
- Fig. 2 una sección a través del cuerpo principal en el área de uno de los dispositivos,
- Fig. 3 una vista frontal de un dispositivo de acuerdo con la invención en un cuerpo de base,
- Fig. 4 un cuerpo básico en vista en planta con variantes alternativas de la disposición de elementos de perfil de la invención,
- 10 Fig. 5 un elemento perfilado de la Fig. 1,
- Fig. 6 el elementos perfilado de la Fig. 5 con un elemento de conexión y un elemento de anclaje
- Fig. 7 una segunda forma de realización de un elemento perfilado.

[0023] La Fig. 1 muestra una vista oblicua de un elemento delimitador según la invención, por ejemplo un elemento de pared de guía de hormigón, con un cuerpo de base 1 con tres dispositivos 2 según la invención para fijar el cuerpo de base 1 al suelo. En el cuerpo de base 1, los elementos de acoplamiento que no se muestran en las caras extremas 23 pueden estar dispuestos además para conectar entre sí elementos limitadores adyacentes para formar una especie de cadena. Estos elementos de acoplamiento pueden ser, por ejemplo, acoplamientos que pueden diseñarse como se conoce por AT 507 611 A1.

[0024] Los dispositivos 2 son elementos de guía tienen cada uno anclaje 3 con el sustrato 8 (véase Fig. 2). En la realización ejemplar mostrada, los elementos de anclaje 3 sobresalen con su extremo que se proyecta más allá de la base 8 a través de una abertura en un elemento perfilado 6 y están conectados a él mediante una tuerca 4 con una arandela 5 con el elemento perfilado 6. También son concebibles conexiones alternativas entre el elemento perfilado 6 y el elemento de anclaje 3, por ejemplo mediante soldadura. Como resultado del perfil en forma de U del elemento perfilado 6 que está abierto en la parte inferior en el ejemplo ilustrado, la conexión entre el elemento de anclaje 3 y el elemento perfilado 6 según la invención está separada del suelo. Esto evita que el elemento de anclaje 3 sea cortado por el elemento perfilado 6 en caso de colisión, ya que el elemento perfilado tiene espacio suficiente para la deformación. También pueden usarse otras formas de perfil, por medio de las cuales se puede separar la conexión entre el elemento de anclaje 3 y el elemento perfilado 6 a la base 8b. Una conexión entre el cuerpo principal 1 y el elemento perfilado 6 se produce a través de un elemento de conexión 7 curvado en forma de U en la realización ejemplar mostrada.

[0025] La Fig. 2 muestra una sección a través del cuerpo de base 1 con el aparato 2 a lo largo de la línea II-II en la Fig. 1. El sustrato 8 es, en la realización ejemplar ilustrada, la región de borde de un puente. Sin embargo, un elemento limitador según la invención con uno o más dispositivos 2 de acuerdo con la invención también se puede usar, por ejemplo, en carreteras de montaña, por ejemplo en los márgenes de curvas, especialmente en serpentinas en terreno inclinado o frente a obstáculos. En general, el uso de un dispositivo de acuerdo con la invención es particularmente ventajoso cuando no hay espacio suficiente para un desplazamiento de un elemento limitante por medio del cual se puede disipar la energía de una posible colisión. Por ejemplo, en áreas densamente pobladas donde el tráfico de vehículos de motor, por ejemplo, no puede separarse lo suficientemente del tráfico de bicicletas y/o peatones.

[0026] El sustrato 8 tiene una superficie de apoyo 22. Un eje longitudinal 10 del elemento perfilado 6 está preferiblemente, como se muestra en el dibujo, dispuesto paralelo a la superficie de soporte 22 del sustrato 8 o la superficie de soporte 9 del cuerpo de base 1. También son concebibles realizaciones en las que el elemento perfilado 6 está inclinado respecto del suelo. El elemento de conexión 7 tiene en la realización ilustrada un ángulo α de 84° con respecto al eje longitudinal 10 del elemento perfilado 6. Por lo tanto, las fuerzas que surgen en el caso de una posible colisión se pueden transmitir particularmente bien entre el cuerpo de base 1 y el elemento perfilado 6. También son concebibles otros ángulos α entre el elemento perfilado 6 y el elemento de conexión 7, en particular si el elemento perfilado 6 o su eje longitudinal 10 no es paralelo a la superficie de apoyo 9 del cuerpo de base 1.

[0027] Adicionalmente, las Figs. 1, 2 y 4 muestran el rebaje 12 en el cuerpo de base 1. Esto simplifica el conjunto de elementos que limitan con la sub-base 8 por medio de dispositivos de la invención 2. Es más, al elemento de anclaje 3 está fijado primero al sustrato 8. Entonces, el elemento 6 de perfil, que ya está conectado al cuerpo 1 de base a través del elemento 7 de conexión, puede colocarse sobre el elemento 3 de anclaje. Entonces hay espacio suficiente en el rebaje 12 para que la arandela 5 y la tuerca 4 sean empujadas y apretadas sobre el extremo del elemento de anclaje 3, que se proyecta a través de una abertura 20 en el elemento de conexión 6.

[0028] Las flechas 17, 18 en la Fig. 2 muestran en forma muy simplificada posibles fuerzas sobre el elemento limitrofe. La flecha 17 representa la fuerza que actúa en una colisión de un vehículo con el cuerpo de base 1. Como resultado, esto causa un movimiento de inclinación alrededor de un borde trasero 11. Como resultado, fuerzas de tracción representadas por la flecha 18 se producen sobre el elemento de conexión 7 preferiblemente en una región central del elemento perfilado 6, en el que el elemento de conexión 7 está conectado al elemento perfilado 6.

[0029] La Fig. 3 muestra una vista frontal de las invenciones al aparato de la invención 2. Uno puede ver claramente

la forma en U del elemento de conexión 7. Las patas 13 del elemento de conexión 7 están firmemente conectadas al cuerpo de base. Las patas 13 pueden estar, por ejemplo, incrustadas en un cuerpo básico 1 hecho de hormigón en este hormigón. En el caso de un cuerpo principal, que esencialmente consiste en metal, las patas 13 podrían, por ejemplo, también soldarse al cuerpo principal. A través de una curva 14 del elemento de conexión 7, esto se aplica desde abajo a la banda horizontal 15 del elemento perfilado 6 en esta realización, y establece la conexión entre el elemento perfilado 6 y el elemento de conexión 7.

[0030] Por ello, las patas 13 son guiadas a través de orificios 21 (Fig. 6) al elemento perfilado 6. El elemento de conexión 7 está conectado a la curva 14 en el elemento perfilado 6 y las fuerzas de tracción que actúan en las patas 13 se transmiten al elemento perfilado 6.

[0031] En una colisión, la energía producida está, pues, dirigida hacia el elemento perfilado en la que se realiza el trabajo de deformación y por lo tanto se puede reducir.

[0032] La Fig. 4 muestra una forma de realización con elementos de perfil 6 dispuestos en un ángulo β al eje longitudinal del cuerpo de base 1. En la realización ilustrada, el ángulo β es 60° . El ángulo debe ser mayor de 45° , de modo que se asegure una flexión controlada del elemento perfilado 6 al eje de flexión respectivo. Cuanto mayor sea el ángulo β , más rígido se vuelve el elemento perfilado 6 en un desplazamiento del cuerpo principal 1 en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal y una deformación correspondiente del elemento perfilado 6.

[0033] Los elementos de perfil 6 pueden disponerse en pares en forma de V, tal como se muestra en la Fig. 4, o también, si se consideran ambos elementos perfilados centrales 6 como par. Una disposición paralela y colocada oblicuamente en eje longitudinal del cuerpo de base 1 de todos los elementos perfilados es tan posible como un número diferente de elementos de perfil que están inclinados en una dirección y en la otra dirección.

[0034] En el par superior de elementos perfilados 6, la curva 14 del elemento de conexión 7 está orientado en ángulo recto a la dirección longitudinal 10 del elemento perfilado 6. En el caso del segundo par inferior, se muestra una variante posible, en la que la orientación del elemento de conexión 7 o su curva 14 está orientada en el cuerpo de base 1 y así en la dirección de deslizamiento o inclinación, lo que conduce a una aplicación de fuerza más uniforme.

[0035] La Fig. 5 muestra un elemento perfilado 6 de la Fig. 1. Se puede observar que la abertura 20 para el elemento de anclaje 3 en la realización ilustrada es un orificio alargado. Esto sirve inicialmente para permitir un desplazamiento definido del elemento limitante sin una gran contrafuerza, para hacer que el sistema rinda más en caso del impacto de vehículos más ligeros.

[0036] La Fig. 6 muestra el elemento perfilado 6 de la Fig. 5 con un elemento de conexión 7 y un elemento de anclaje 3 sin el cuerpo de base 1. El elemento de anclaje 3 se vincula es por medio de una tuerca 4 y una arandela 5 con el elemento perfilado 6. La arandela 5 ayuda a dificultar que el elemento de anclaje 3 salga del elemento perfilado 6 con la tuerca 4.

[0037] La Fig. 7 muestra una segunda realización de un elemento perfilado 6a. Una ranura 20b también permite un ligero desplazamiento del elemento delimitador en la dirección del eje longitudinal 10. Los agujeros 21a a través de los cuales sobresalen las patas 13 del elemento de conexión 7 están dispuestos lateralmente en las patas del elemento perfilado 6a. La conexión del elemento perfilado 6a con el elemento de anclaje 3 y el elemento de conexión 3 se puede efectuar de otro modo análogamente a la realización mostrada en la Fig. 6.

Reivindicaciones

- 5 1. Elemento limítrofe para áreas de tráfico, particularmente puentes, que tiene un dispositivo (2) para conectar el elemento límite a un terreno (8), comprendiendo el elemento límite un cuerpo de base (1), que consiste sustancialmente de hormigón, con un eje longitudinal en la dirección de desplazamiento y una superficie de soporte (9), teniendo el dispositivo para la conexión al suelo (8) un elemento de conexión (7) conectado al cuerpo de base (1), un elemento perfilado (6) con una dirección longitudinal (10) y un elemento de anclaje (3), estando el elemento de anclaje (3), que se utiliza para la conexión al suelo (8), conectado al elemento perfilado (6) y la conexión entre el perfil el elemento (6) y el elemento de anclaje (3) que tiene una separación desde la superficie de soporte (9), **caracterizado porque** el elemento perfilado (6) está conectado al elemento de conexión (7) y dispuesto de tal manera que está deformado en caso de colisión, de modo que es capaz de absorber una proporción considerable de la energía que surge en el caso de una colisión como energía de deformación, por lo que la dirección longitudinal (10) del elemento perfilado (6) se extiende en un ángulo (β) mayor que 45° con respecto al eje longitudinal del cuerpo de base (1), y que el elemento perfilado es un perfil con una sección transversal en forma de U o I que se abre en la parte inferior en dirección al suelo (8).
- 20 2. Elemento limítrofe según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el ángulo (β) es superior a 60° , en particular superior a 75° y es preferiblemente de aproximadamente 90° .
- 25 3. Elemento limítrofe según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado porque** la dirección longitudinal (10) del elemento perfilado (6) discurre paralela a la superficie de soporte (9) del cuerpo de base (1).
- 30 4. Elemento limítrofe según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la conexión del elemento perfilado (6) con el elemento de fijación (3) y la conexión del elemento perfilado (6) con el elemento de conexión (7) están espaciados entre sí en la dirección longitudinal (10) del elemento perfilado (6).
- 35 5. Elemento limítrofe según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el elemento de anclaje (3) en el estado instalado está dispuesto en una tercera, preferentemente una cuarta parte, del elemento perfilado (6) más próximo a la superficie de la carretera delimitada por el elemento límite.
- 40 6. Elemento limítrofe según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la conexión del elemento de conexión (7) al elemento perfilado (6) está alineada en uno de los dos cuartos centrales, particularmente en el tercio central, del elemento perfilado (6).
- 45 7. Elemento limítrofe según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el elemento de anclaje (3) encierra un ángulo de entre 70° y 90° con el eje longitudinal (10) del elemento perfilado (6), en la zona de conexión.
- 50 8. Elemento limítrofe según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la conexión del elemento de conexión (7) con el cuerpo de base (1) está situada en la región del lado del elemento perfilado (6), que está alejado de la superficie de soporte (9).
- 55 9. Elemento limítrofe según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el elemento de conexión (7) encierra un ángulo (α) de $\leq 90^\circ$, particularmente de entre 70° y 90° , con el eje longitudinal (10) del elemento perfilado (6), en la región de conexión.
- 60 10. Elemento limítrofe según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el elemento de conexión (7) tiene esencialmente una forma de U y **porque** las patas (13) de la forma de U están conectadas al cuerpo de base (1) y la curva (14) de la forma de U forma la conexión al elemento perfilado (6).
- 65 11. Elemento limítrofe según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el elemento perfilado (6) tiene una forma de U, y que las patas (13) del elemento de conexión (7), que está conectado de forma segura al cuerpo de base (1), son guiados a través de orificios (21), en donde el elemento de conexión (7) se cuelga con el codo (14) en el elemento perfilado (6).
12. Elemento limítrofe según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el elemento de conexión (7) es esencialmente en forma de varilla, tiene al menos un hilo en una región enfrentada a la superficie de soporte (9) y está conectado al elemento perfilado (6) usando una tuerca.
13. Elemento limítrofe según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** el cuerpo de base (1) tiene caras extremas (23) que se mantienen esencialmente normales al eje longitudinal largo del cuerpo de base (1) y **en que** cada cara extrema (23) tiene al menos un elemento de acoplamiento.
14. Elemento limítrofe según la reivindicación 13, **caracterizado porque** cada cara extrema (23) tiene al menos una proyección 55 y/o al menos un rebaje, **en el que** una proyección en una cara extrema (23) se acopla

en un rebaje en una cara extrema (23) de un cuerpo de base adyacente (1) y **en la que** los salientes y huecos están situados preferiblemente en la mitad inferior del cuerpo de base (1), preferiblemente a una altura de los elementos de perfil (6).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

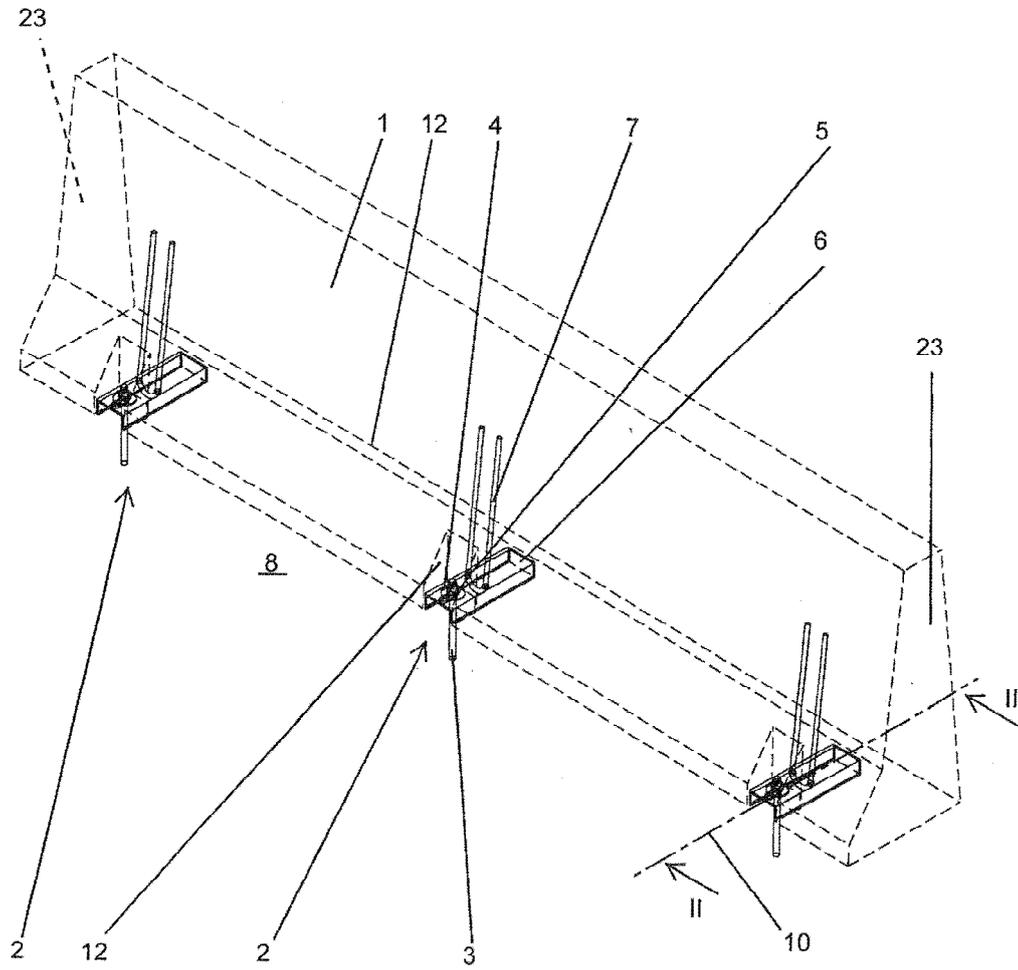


Fig. 2

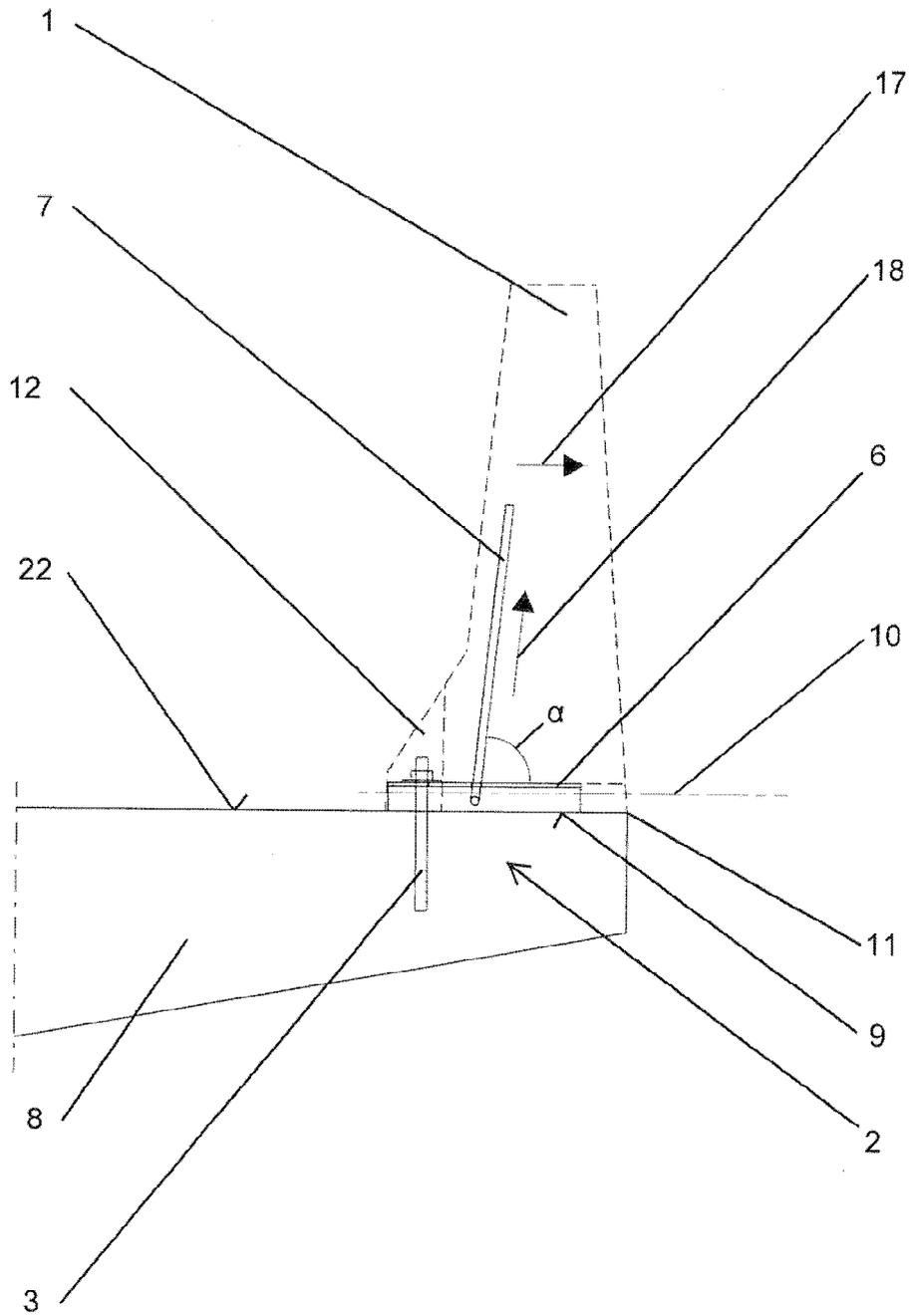
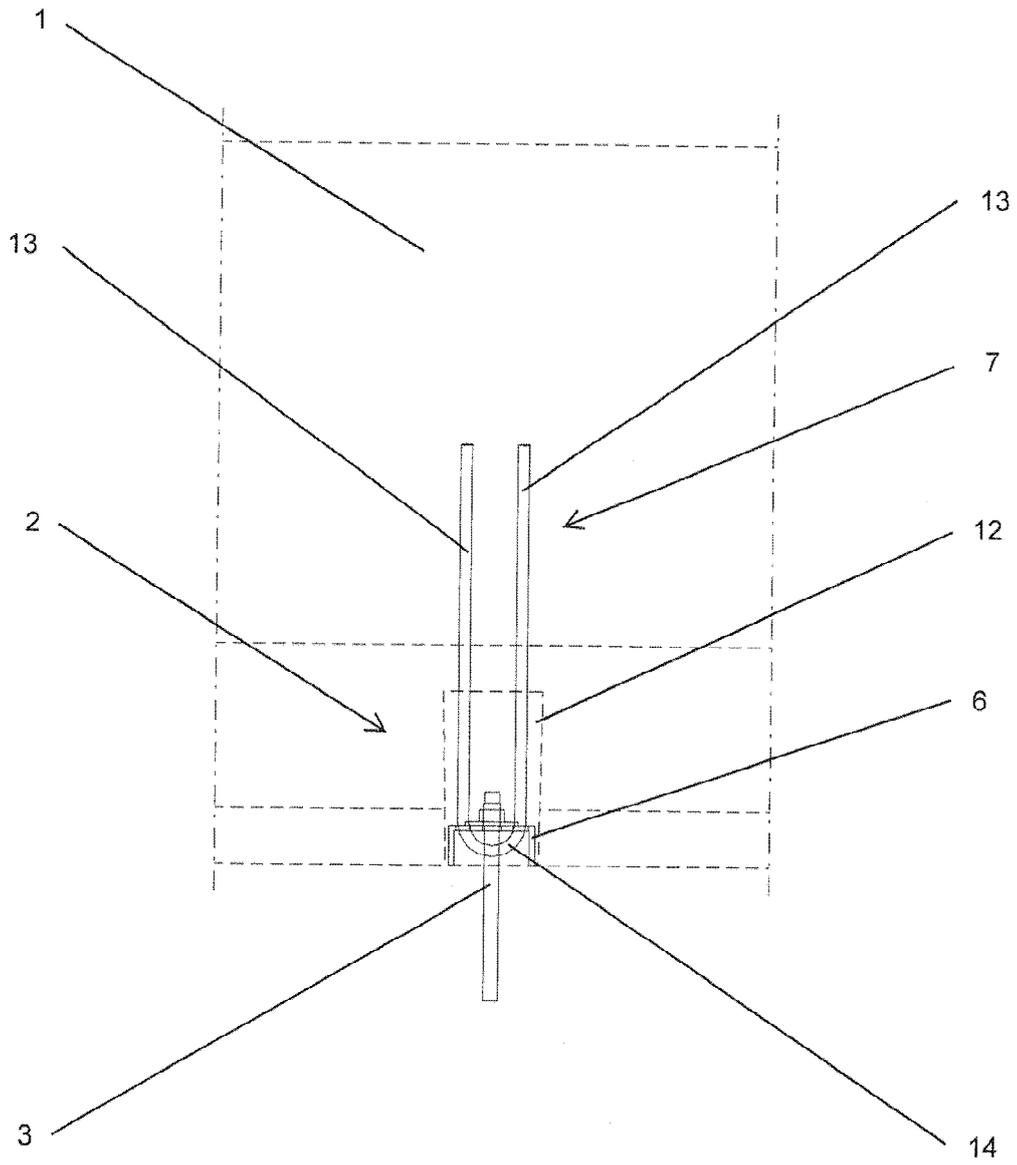


Fig. 3



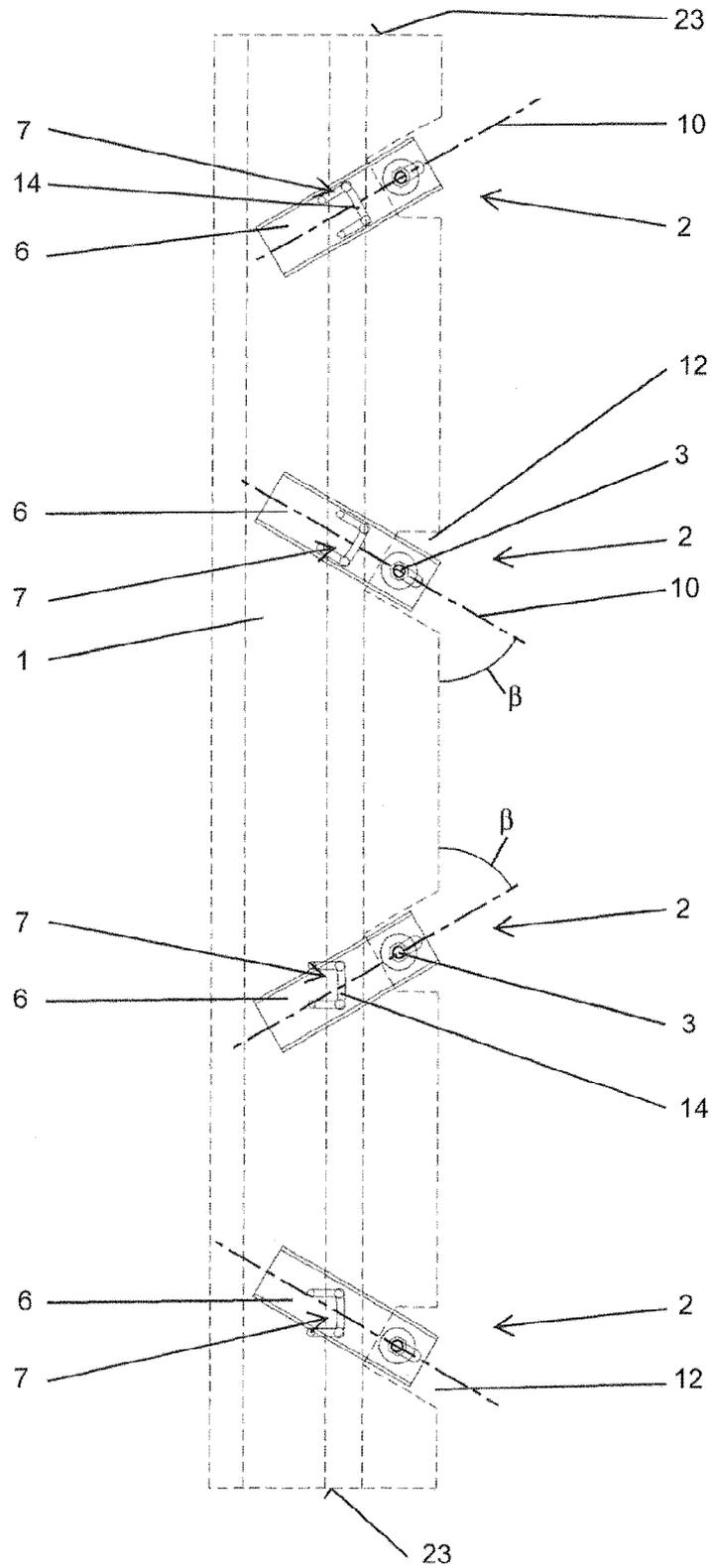


Fig. 4

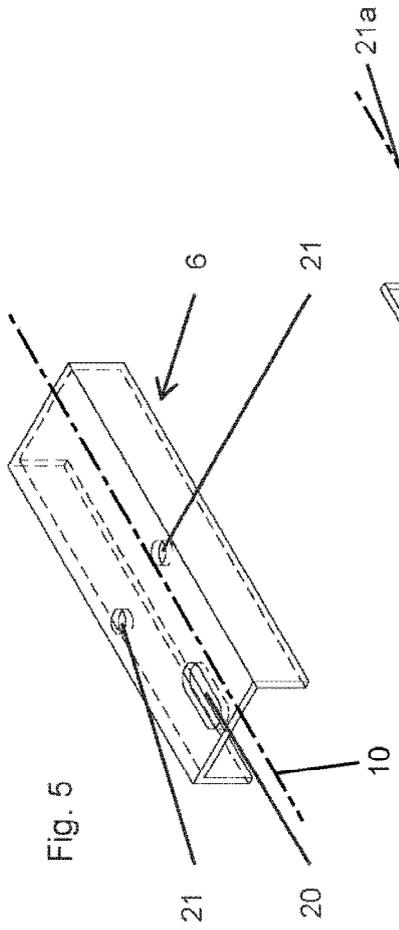


Fig. 5

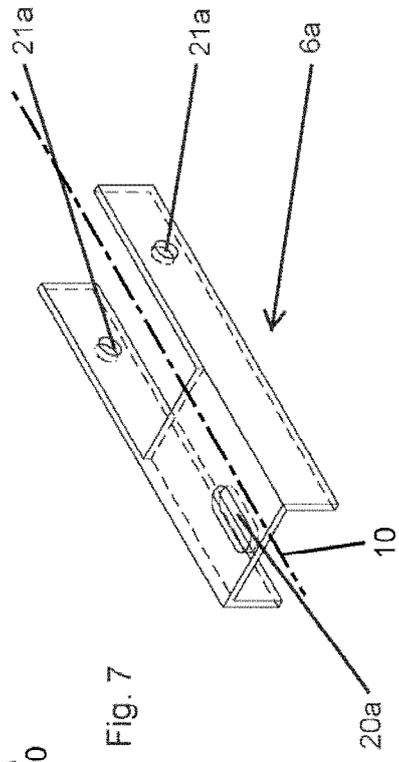


Fig. 7

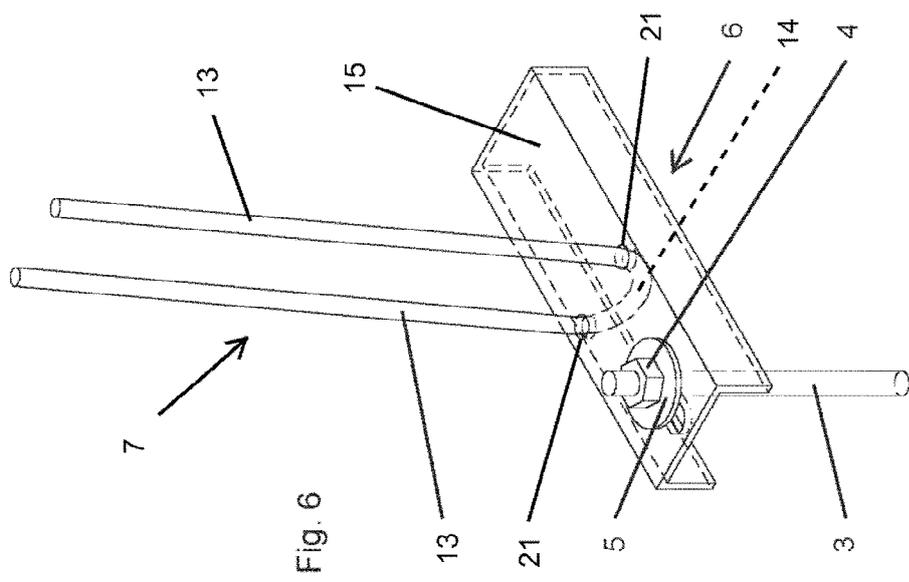


Fig. 6