(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 535 493**

(51) Int. Cl.:

E01F 15/04 (2006.01)
E01F 15/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2013** **E 13186098 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2015** **EP 2730700**

(54) Título: **Sistema de retención de vehículos para disposición sobre una estructura de puente**

(30) Prioridad:

07.11.2012 DE 202012104283 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.05.2015

(73) Titular/es:

SPIG SCHUTZPLANKEN-PRODUKTIONS-GMBH & CO. KG (100.0%)
Edmund Meiser Strasse 3
66839 Schmelz-Limbach, DE

(72) Inventor/es:

THEWES, WERNER y
LENHARDT, ERWIN

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 535 493 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de retención de vehículos para disposición sobre una estructura de puente

La invención concierne a un sistema de retención de vehículos para disposición sobre una estructura de puente según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Un sistema de retención de vehículos de este tipo se integra en el estado de la técnica dentro del contexto del documento DE 103 18 357 B4. Comprende una línea de traviesas de guía de acero compuesta de tramos de traviesas de guía. Las traviesas de guía constan respectivamente de una carcasa trapezoidal en sección transversal con alas de asiento laterales, un larguero que discurre por encima de la carcasa y postes que distancian el larguero de la carcasa. Cada traviesa de guía está provista de al menos un conjunto de listones de deslizamiento, que presenta una zapata de apoyo en forma de U acoplada con un poste y un elemento de empuje plano unido con ésta. El elemento de empuje está configurado en forma de un carril de deslizamiento a modo de cuña en vista en planta. Está entre dos listones de guiado de una pista de deslizamiento anclable sobre la estructura de puente. En el extremo ancho del elemento de empuje vuelto hacia la calzada están previstos unos engrosamientos transversales que cooperan con consolas de frenado que están fijadas de forma longitudinalmente desplazable en los listones de guiado de la pista de deslizamiento. Estas consolas de frenado son contactadas por los engrosamientos transversales, al producirse un impacto de un vehículo automóvil en la línea de traviesas de guía, cuando el elemento de empuje ha recorrido aproximadamente la mitad de su trayecto de desplazamiento predeterminado. Por tanto, este trayecto de desplazamiento permite una captura relativamente blanda de incluso vehículos automóviles ligeros y su guiado a lo largo de la línea de traviesas de guía, sin que los vehículos automóviles sean proyectados de nuevo hacia la calzada.

Si se acaba el trayecto de desplazamiento hasta el contacto de los engrosamientos transversales con las consolas de frenado, por ejemplo durante el impacto de un camión, se opone a un desplazamiento adicional del elemento de empuje una resistencia que puede determinarse por medio de la magnitud del pretensado de las consolas de frenado en la pista de deslizamiento. Las consolas de frenado se desplazan entonces junto con el elemento de empuje a lo largo de la pista de deslizamiento, de modo que el sistema de retención de vehículos absorbe de esta manera el ímpetu del impacto del vehículo automóvil y transforme la energía cinética en energía de rozamiento, de deformación y de calor.

Sin embargo, a pesar de que el uso del sistema de retención de vehículos en estructuras de puente ha probado su eficacia en la práctica, este sistema posee la propiedad de que se forma a base de varios componentes cuya fabricación y montaje están consecuentemente ligados a un mayor coste.

Partiendo del estado de la técnica, la invención se basa en el problema de mejorar el sistema de retención de vehículos conocido en el sentido de una fabricación más económica y un montaje más sencillo.

La solución de este problema radica, según la invención, en las características de la reivindicación 1.

Perfeccionamientos ventajosos de la invención son objeto de las reivindicaciones 2 a 6.

Según la invención, tanto la pista de deslizamiento como también el elemento de empuje apoyado de plano sobre la pista de deslizamiento están ahora formados por placas de acero y están unidos una a otro y a la estructura de puente, con un pretensado definido, por medio de pernos de atornillamiento que atraviesan agujeros alargados del elemento de empuje y taladros de la pista de deslizamiento. El conjunto de listones de deslizamiento se reduce de esta manera a un mínimo con respecto a sus componentes individuales. El coste de fabricación se reduce y, como consecuencia de ello, también se simplifica el montaje.

Debido al deliberado contacto de gran superficie del elemento de empuje - acoplado con la zapata de apoyo en forma U - con la pista de deslizamiento y al pretensado definible del elemento de empuje con la pista de deslizamiento, por un lado, y con la estructura de puente, por otro lado, a través de unos pernos de atornillamiento que atraviesan unos agujeros alargados del elemento de empuje y unos taladros de la pista de deslizamiento, el sistema de retención de vehículos puede anclarse sobre una estructura de puente de modo que incluso camiones de la clase de peso más alta de aproximadamente 40 toneladas sean impecablemente guiados a lo largo de la línea de traviesas de guía, con una desviación en forma de arco limitada de la misma, y no sean proyectados de nuevo hacia la calzada. Asimismo, se evita que se desprenda de la estructura de puente una cantonera de puente fijada en general a la estructura de puente al producirse un impacto de un vehículo. No obstante, incluso en el caso de un impacto de automóviles de turismo (PKW) de tamaño más pequeño, se mantiene el valor ASI, es decir, la deceleración por frenado, requerido por el Instituto Federal para Carreteras (BASt). Por consiguiente, incluso en un automóvil de turismo ligero el sistema de retención de vehículos según la invención, cualquiera que sea el ángulo de impacto se desplaza siempre también en al menos un grado limitado, de modo que la energía de impacto se transforma en energía de rozamiento y/o deformación, así como en energía térmica.

El elemento de empuje posee de manera conveniente la misma anchura que la pista de deslizamiento.

Preferiblemente, a cada lado de la zapata de apoyo están previstos dos agujeros alargados alineados uno detrás de otro a cierta distancia, que son atravesados entonces por sendos pernos de atornillamiento. En consecuencia, el elemento de empuje y la pista de deslizamiento se fijan con pretensado uno a otra y a la estructura de puente por medio de solamente cuatro pernos de atornillamiento, de modo que cada nuevo conjunto de listones de deslizamiento en una traviesa de guía consta solamente del elemento de empuje unido con la zapata de apoyo, la pista de deslizamiento y los cuatro pernos de atornillamiento.

Además, existe la ventaja de que la zapata de apoyo está unida con el elemento de empuje, en el extremo vuelto hacia una calzada, por medio de dos pernos de atornillamiento y, en el extremo opuesto, por medio de un perno de atornillamiento. Esta configuración se beneficia de la circunstancia de que cada traviesa de guía de la línea de traviesas de guía está configurada de manera asimétrica con respecto a su plano longitudinal central vertical para proporcionar, en función de las condiciones locales, en el lado alejado de la calzada, más espacio para el desplazamiento de la línea de traviesas de guía al producirse un impacto de un vehículo. Es decir, el ala de asiento del lado de la calzada está configurada más ancha que la del lado alejado de la calzada.

Para obtener un desplazamiento de la línea de traviesas de guía es suficiente que la longitud del elemento de empuje corresponda a aproximadamente 2/3 de la longitud de la pista de deslizamiento.

Además, por motivos de ahorro de material, es oportuno que el elemento de empuje esté dimensionado más grueso que la pista de deslizamiento.

A continuación, se explica la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización ilustrado en los dibujos. Muestran:

La figura 1, en perspectiva y en esquema, un fragmento de una estructura de puente con un sistema de retención de vehículos dispuesto sobre una cantonera de puente;

La figura 2, en representación ampliada y en perspectiva, un detalle de la figura 1 con solamente una traviesa de guía antes de su desplazamiento por el impacto de un vehículo automóvil;

La figura 3, en perspectiva, una traviesa de guía durante un desplazamiento;

La figura 4, en perspectiva, un conjunto de listones de deslizamiento de una traviesa de guía antes del desplazamiento; y

La figura 5, el conjunto de listones de deslizamiento de la figura 4 después del desplazamiento por un vehículo automóvil.

En la figura 1 se designa con 1 una parte de una estructura de puente de hormigón que está provista, en su lado del borde, de una cantonera de puente 2 en forma de L en sección transversal vertical.

Como se puede apreciar también en la figura 2, en el ejemplo de realización un pretil de puente 4 discurre por encima del ala vertical corta 3 de la cantonera de puente 2. A distancia lateral del pretil de puente 4, sobre el ala horizontal larga 5 de la cantonera de puente 2, se extiende un sistema de retención de vehículos 6 con una línea de traviesas de guía 7 de acero compuesta de traviesas de guía 8 ensambladas a tramos. Por medio de la línea de traviesas de guía 7 y el pretil de puente 4 se forma una vía de trabajo 9 para el personal de servicio. La línea de traviesas de guía 7 limita una calzada 10 para vehículos automóviles 11.

Como permiten apreciar en particular las figuras 2 y 3, cada traviesa de guía 8 presenta una carcasa 12 trapezoidal en sección vertical con alas de asiento 13 laterales, un larguero 14 que discurre por encima de la carcasa 12 y que tiene en sección transversal aproximadamente forma de C, y unos postes 15 que distancian el larguero 14 de la carcasa 12 y que tienen también una sección transversal en forma de C. Los postes 15 está fijados, por un lado, al lado superior de la carcasa 12 por medio de unas rodajas 16 y, por otro lado, a una chapa horizontal 16 dispuesta en la carcasa 12 muy poco por encima de las alas de asiento 13 (véanse también las figuras 4 y 5).

En particular, puede apreciarse por la figura 3 que cada traviesa de guía 8 está configurada asimétrica con respecto a su plano longitudinal central vertical de tal modo que el ala de asiento 13 vuelta hacia la calzada 10 se dimensione más ancha que el ala de asiento 13 alejada de la calzada 10.

Dos traviesas de guía 8 consecutivas están unidas una con otra en la zona de la altura de la carcasa 12 por medio de unas chapas de unión 17 extremas y en la zona de los largueros 14 por medio de unas piezas de acoplamiento 18 en forma de C, utilizando para ello unos pernos de atornillamiento 19. Asimismo, las alas de asiento 13 de las traviesas de guía adyacentes 8 están atornilladas una a otra por medio de unas chapas de acoplamiento 20.

Cada traviesa de guía 8 comprende, en la zona de un poste 15, un conjunto de listones de deslizamiento 21 (véanse

las figuras 4 y 5) que presenta una zapata de apoyo 22 en forma de U acoplada al poste 15, con la chapa horizontal 16 fijada sobre ella, y un elemento de empuje 23 en forma de plancha unido con ésta, que está apoyado de plano sobre una pista de deslizamiento 24. Tanto la pista de deslizamiento 24 como también el elemento de empuje 23 están formados por placas de acero. El elemento de empuje 23 y la pista de deslizamiento 24 están unidos uno con otra y con la estructura de puente 1, con un pretensado definido, por medio de unos pernos de atornillamiento 26 que atraviesan unos agujeros alargados 25 del elemento de empuje 23 y unos taladros, no representados específicamente, de la pista de deslizamiento 24.

A cada lado de la zapata de apoyo 22 unida con la carcasa 12 preferiblemente por soldadura están previstos dos agujeros alargados 25 alineados uno detrás de otro a cierta distancia. Cada agujero alargado 25 es atravesado por un perno de atornillamiento 26.

La zapata de apoyo 22 está unida con el elemento de empuje 23, en el extremo 27 vuelto hacia la calzada 10, por medio de dos pernos de atornillamiento 28 y, en el extremo opuesto 29, por medio de un perno de atornillamiento 30. Sirve también como paso de circulación de agua, para lo que están previstos unos agujeros pasantes 31 en las alas de asiento 13.

La longitud del elemento de empuje 23 corresponde aproximadamente a 2/3 de la longitud de la pista de deslizamiento 24, mientras que la anchura del elemento de empuje 23 y la pista de deslizamiento 24 es de la misma magnitud.

El elemento de empuje 23 está configurado más grueso que la pista de deslizamiento 24.

Símbolos de referencia

1 – Estructura de puente

2 – Cantonera de puente

3 – Ala de 2

4 – Pretil de puente

5 – Ala de 2

6 – Sistema de retención de vehículos

7 – Línea de traviesas de guía

8 – Traviesa de guía

9 – Vía de trabajo

10 – Calzada

11 – Vehículo automóvil

12 – Carcasa

13 – Ala de asiento

14 – Larguero

15 – Poste

16 – Chapa horizontal

17 – Chapas de unión

18 – Piezas de acoplamiento

19 – Perno de atornillamiento

20 – Chapas de acoplamiento

21 – Conjunto de listones de deslizamiento

22 – Zapata de apoyo

23 – Elemento de empuje

24 – Pista de deslizamiento

25 – Agujero alargado en 23

26 – Perno de atornillamiento

27 – Extremo de 22

28 – Perno de atornillamiento

29 – Extremo de 29

30 – Perno de atornillamiento

31 – Agujeros pasantes en 13

REIVIDICACIONES

1. Sistema de retención de vehículos (6) para disposición sobre una estructura de puente (1), que comprende una línea (7) de traviesas de guía de acero compuesta a tramos de traviesas de guía (8), en la que cada traviesa de guía (8) está provista de al menos un conjunto de (21) de listones de deslizamiento que presenta una zapata de apoyo (22) en forma de U acoplada con un poste (15) de la traviesa de guía (8) y un elemento de empuje (23) plano unido con dicha zapata y que puede desplazarse con la línea (7) de traviesas de guía, contra una resistencia predeterminable, a lo largo de una pista de deslizamiento (24) anclable sobre la estructura de puente (1) y en sentido transversal a la extensión longitudinal de la línea (7) de traviesas de guía, caracterizado por que tanto la pista de deslizamiento (24) como también el elemento de empuje (23) apoyado de plano sobre la pista de deslizamiento (24) están formados por placas de acero y están unidos una a otro y a la estructura de puente (1), con un pretensado definido, por medio de unos pernos de atornillamiento (26) que atraviesan unos agujeros alargados (25) del elemento de empuje (23) y unos taladros de la pista de deslizamiento (24).

2. Sistema de retención de vehículos según la reivindicación 1, caracterizado por que a cada lado de la zapata de apoyo (22) están previstos dos agujeros alargados (25) alineados uno detrás de otro a cierta distancia.

3. Sistema de retención de vehículos según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que cada agujero alargado (25) es atravesado por un perno de atornillamiento (26).

4. Sistema de retención de vehículos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la zapata de apoyo (22) está unida con el elemento de empuje (23), en el extremo (27) vuelto hacia una calzada (10), por medio de dos pernos de atornillamiento (28) y, en el extremo opuesto (29), por medio de un perno de atornillamiento (30).

5. Sistema de retención de vehículos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la longitud del elemento de empuje (23) corresponde aproximadamente a dos tercios de la longitud de la pista de deslizamiento (24).

6. Sistema de retención de vehículos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el elemento de empuje (23) es más grueso que la pista de deslizamiento (24).

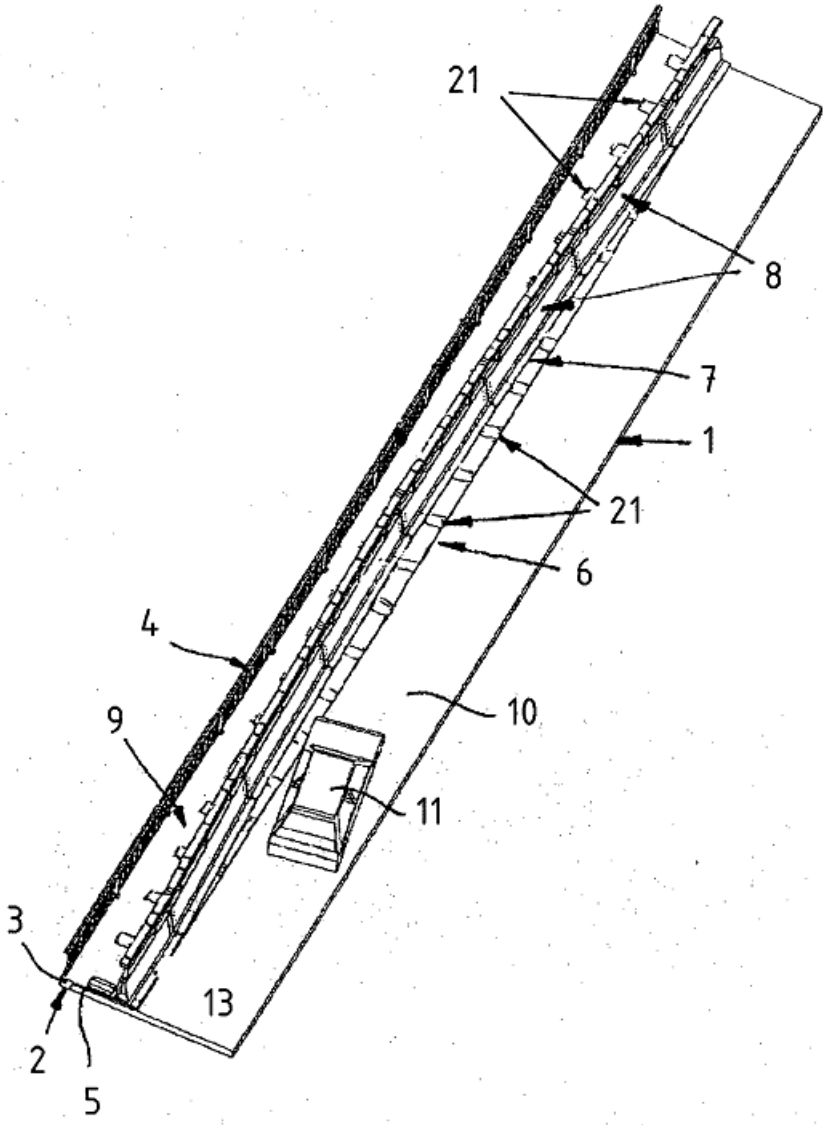

Fig. 1

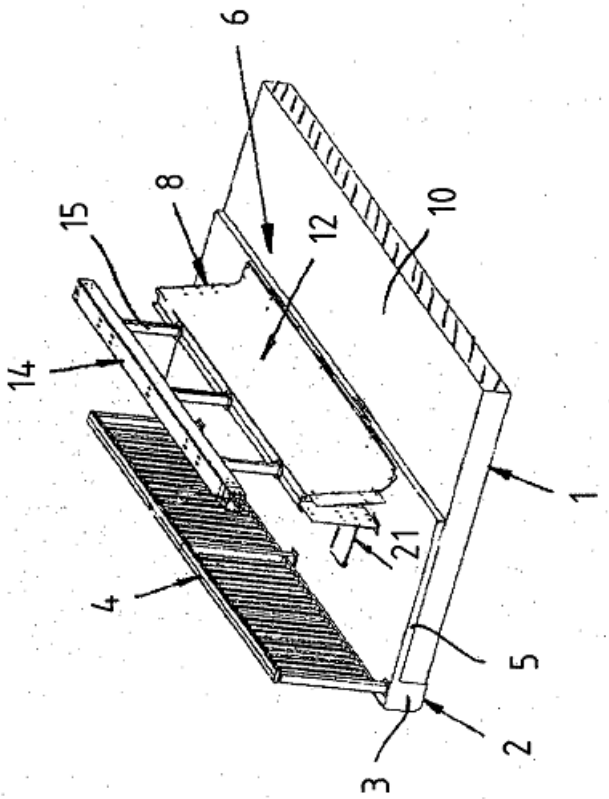

Fig. 2

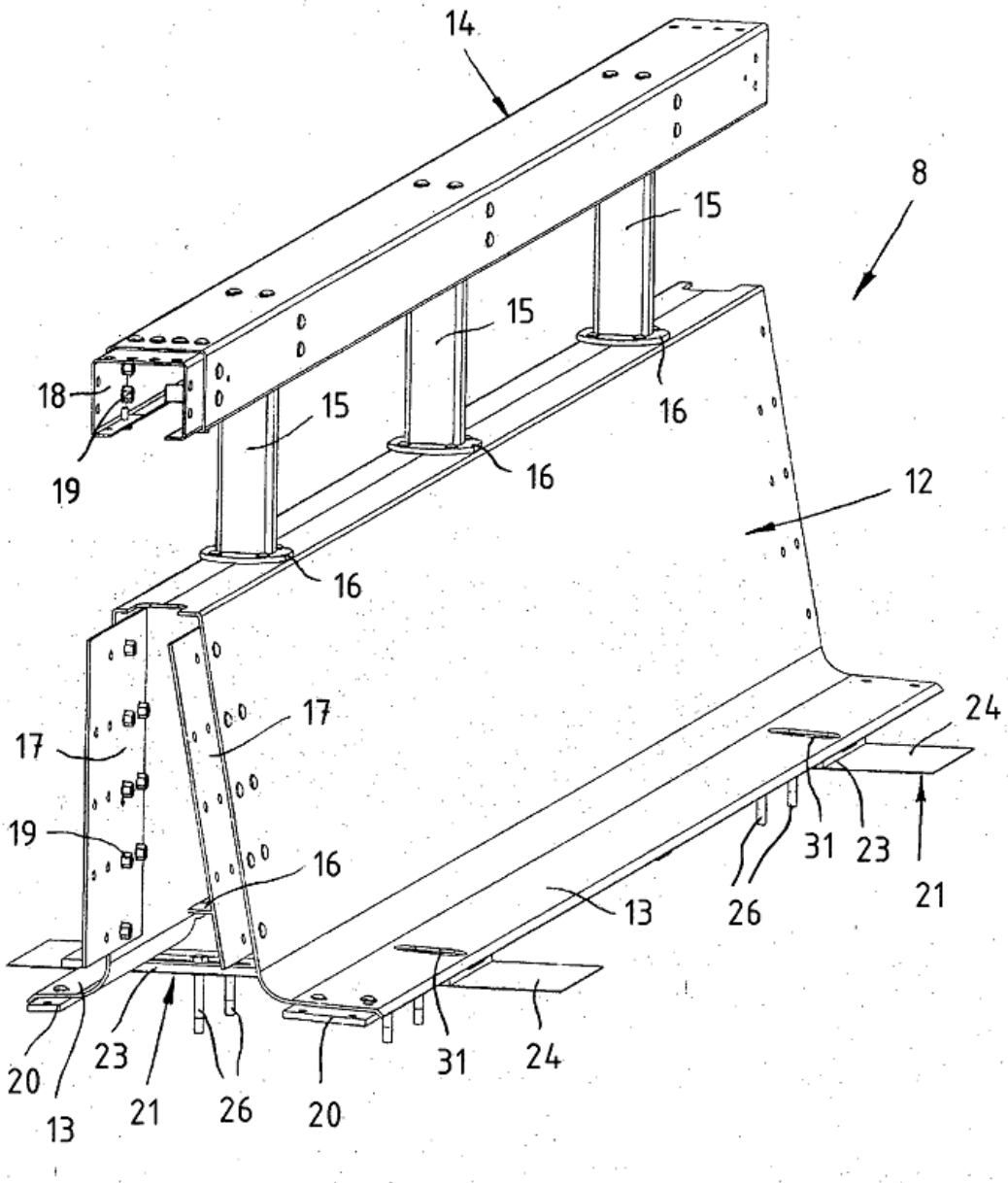
14
8
15
15
18
15
16
19
16
12
16
17
17
24
19
16
31
23
21
13
26
20
23
31
24
20
13
21
26

Fig. 3

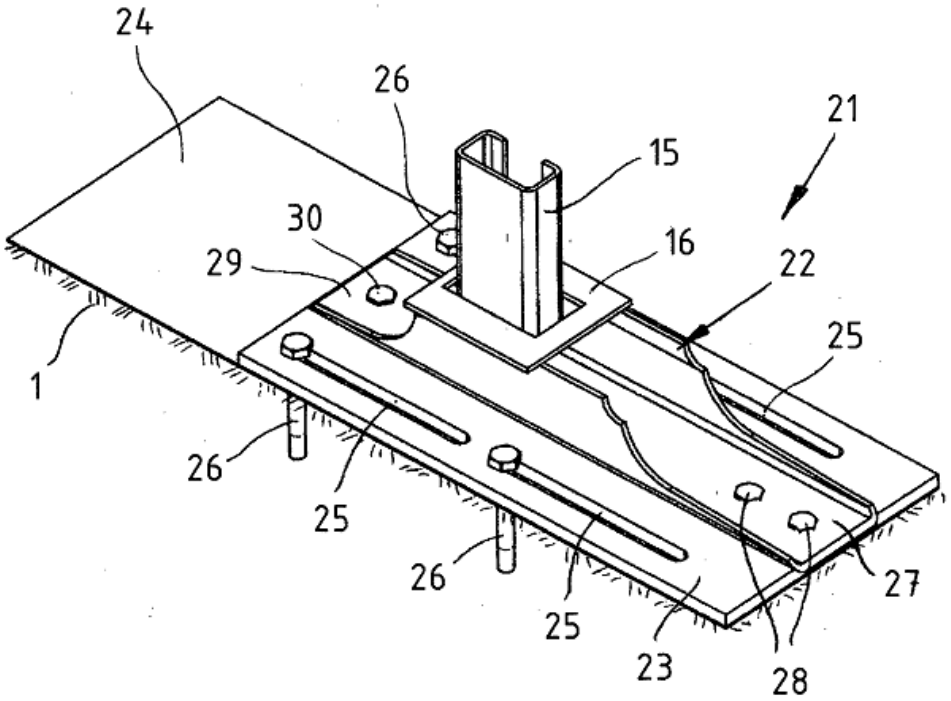
24
26
21
15
30
16
29
22
25
1
26
25
26
25
27
23
28

Fig. 4

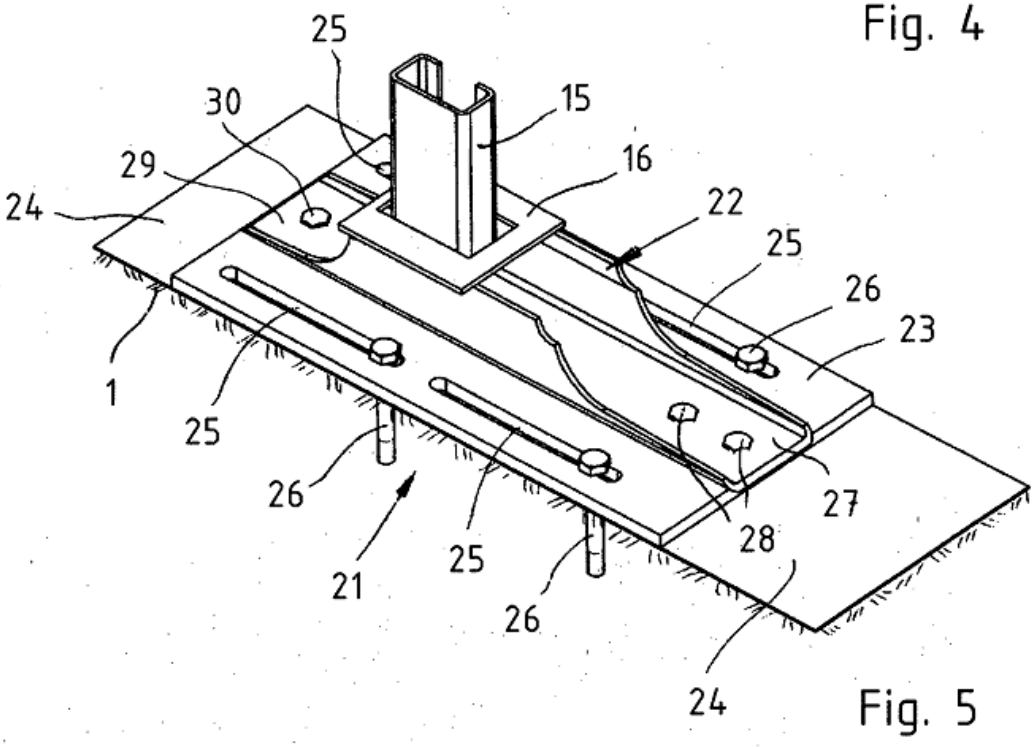
25
30
15
29
16
24
22
25
26
23
1
25
26
27
28
21
25
26
24

Fig. 5