



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 330 772**

51 Int. Cl.:
E01F 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06008593 .3**

96 Fecha de presentación : **26.04.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1722037**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.11.2006**

54 Título: **Dispositivo de guiado de tráfico.**

30 Prioridad: **10.05.2005 DE 10 2005 021 426**
23.08.2005 DE 10 2005 039 705

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.12.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.12.2009

73 Titular/es: **TOGE-Dübel A. Gerhard KG.**
Illesheimer Strasse 10
90431 Nürnberg, DE

72 Inventor/es: **Gerhard, Andreas**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 330 772 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

Dispositivo de guiado de tráfico.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de guiado de tráfico para la instalación en el borde de una calzada para automóviles.

10 Los dispositivos de guiado de tráfico se conocen en diversas variantes. Son de gran importancia especialmente en puentes, ya que deben evitar que un automóvil se precipite desde el puente en caso de desviarse de la calzada. Por ello, sobre todo sobre puentes se usan dispositivos de guiado de tráfico en forma de barreras de hormigón, que generalmente evitan que el vehículo se precipite desde el puente, pero que, debido a su dureza, frecuentemente causan daños considerables al vehículo y a sus pasajeros.

15 Por el documento AT243845 se conoce una delimitación de carretera para trayectos de curva, en la que columnas de soporte de una delimitación de carretera en curvas están unidas entre ellas por medio de elementos de tracción o de presión. Como elementos de tracción están previstos especialmente cables de alambre que se extienden a lo largo de la longitud de una curva y que están atirantados con las columnas. De esta manera, se carga el anclaje de las columnas en el suelo.

20 El documento 10062648A1 describe un dispositivo de guiado de tráfico según el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo de guiado de tráfico que supere las desventajas del estado de la técnica.

25 El objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1. La esencia de la invención consiste en usar en un dispositivo de guiado de tráfico con apoyos verticales separados entre sí unos tirantes de anclaje horizontales, configurados como tirantes con rosca exterior continua, para un refuerzo longitudinal libre de tensión, estando unidos entre sí los tirantes de anclaje adyacentes mediante tuercas de unión, de modo que en el dispositivo de guiado de tráfico resultan unas armaduras transversales unidas entre sí a lo largo de grandes distancias.

30 Otras configuraciones ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas.

Características y detalles adicionales resultan de la descripción de varios ejemplos de realización con la ayuda de los dibujos. Muestran

35 La figura 1 un dispositivo de guiado de tráfico,

la figura 2 una sección transversal del dispositivo de guiado de tráfico según la figura 1,

40 la figura 3 un detalle ampliado de un tirante de anclaje del dispositivo de guiado de tráfico según la figura 1,

la figura 4 un detalle ampliado de la placa de suelo del dispositivo de guiado de tráfico según la figura 1,

45 la figura 5 otro ejemplo de un dispositivo de guiado de tráfico,

la figura 6 otro ejemplo de un dispositivo de guiado de tráfico,

la figura 7 otro ejemplo de un dispositivo de guiado de tráfico,

50 la figura 8 un dispositivo de guiado de tráfico según un ejemplo de realización según la invención,

la figura 9 un dispositivo de guiado de tráfico según otro ejemplo de realización según la invención,

la figura 10 una unión de tirantes de anclaje según el ejemplo de realización según la figura 9 y

55 la figura 11 un dispositivo de guiado de tráfico según otro ejemplo de realización.

Las figuras 1 a 7 no constituyen formas de realización según la invención, sino que tan sólo sirven para la descripción.

60 A continuación, se describe un dispositivo de guiado de tráfico haciendo referencia a las figuras 1 a 4. Un dispositivo de guiado de tráfico 1 se dispone en el borde de calzadas 49 para evitar que los vehículos que se desvíen de la calzada lleguen más allá del borde 2 de la calzada. Esto es de importancia vital especialmente en puentes, particularmente en puentes de autopista. El dispositivo 1 se extiende a lo largo de una dirección 3 de la calzada y, salvo puntos de unión 42, a lo largo de dicha dirección 3 tiene sustancialmente la misma sección transversal, representada en la figura 2. A lo largo de una dirección lateral 4 horizontal, perpendicular con respecto a la dirección 3 de la autopista, el dispositivo 1 tiene un tramo delantero orientado hacia el borde 2 de la calzada, un tramo central 6 situado a continuación de éste, así como un tramo trasero 7 situado a continuación de éste último.

ES 2 330 772 T3

El tramo delantero 5 presenta una placa de suelo 9 apoyada en el suelo 8, que se extiende horizontalmente a lo largo de la dirección 3 de la calzada. En el suelo 8 se trata, en el ejemplo según las figuras 1 a 4, de asfalto o de hormigón. En el ejemplo según la figura 5, se describe la fijación a la tierra normal. A continuación de la placa de suelo 9 se encuentra una placa delantera 10 de extensión sustancialmente vertical, que se extiende a lo largo de una parte de la altura total H_G del dispositivo 1. La placa delantera 10 tiene una altura H_v . Es aplicable: $H_v/H_G \geq 0,5$, $\geq 0,6$, especialmente igual a 0,75. A continuación de la placa delantera 10 se encuentra una placa oblicua 11 que se extiende bajo un ángulo b oblicuamente hacia arriba en la dirección 4, siendo preferible $b \approx 45^\circ$.

A continuación de la placa oblicua 11 se encuentra una placa de recubrimiento 12 de extensión horizontal, asignada al tramo central 6. Las placas 9, 10, 11 y 12 están realizadas en una sola pieza entre sí y se componen de una chapa continua, especialmente una chapa de acero. Las cuatro placas juntas se denominan pieza delantera 13. En la zona del tramo central 6, por debajo de la placa de recubrimiento 12 está previsto un bloque cuadrado 14 de hormigón con celdillas, hormigón celular u otro material mineral que pueda comprimirse de forma similar. El bloque 14 tiene aproximadamente la altura H_G y el espesor D_p , siendo $D_p/H_G \geq 0,15$, especialmente igual a 0,25. El bloque 14 se apoya en el suelo 8 por su cara inferior 15. El bloque 14 está fijo a una pieza trasera 16 hecha de metal. La pieza trasera 16 se compone de una placa de recubrimiento 17 que se extiende horizontalmente y que yace sobre el lado superior 18 del bloque 14. A continuación de la placa de recubrimiento 17 se encuentra una placa trasera 19 de extensión vertical, que está en contacto con el bloque 14 y con la que está unida a su vez una placa de suelo 20 de extensión horizontal, apoyada sobre el suelo 8. La placa de suelo 20 sobresale de la placa trasera 19 hacia atrás a lo largo de la dirección lateral 4. Las placas 17, 19 y 20 están realizadas en una sola pieza y, preferentemente, se componen de una chapa de acero de una sola pieza. El bloque 14 presenta en su borde superior, derecho en la figura 2, un tramo biselado 44, es decir, en esta zona se ha eliminado el canto rectangular. El tramo 44 se extiende sustancialmente de forma paralela a la placa oblicua 11 situada a una distancia respecto a éste.

El bloque va fijado a la pieza trasera 16 mediante anclas de fijación 21 que se describen en detalle a continuación. Estas pasan por taladros 22 horizontales dispuestos en la placa trasera 19. Para la estabilización, como parte de la pieza trasera 16, en la vista representada en la figura 2, están unidos por soldadura los apoyos 23 realizados como triángulos rectangulares, que por su lado más largo van soldados a la placa trasera 19 y que por su lado más corto van soldados a la placa de suelo 20. Están dispuestos en intervalos regulares a lo largo de la dirección 3 de la calzada, por ejemplo uno cada metro. También es posible no prever la placa de suelo 20 de forma continua a lo largo de la dirección 3 de la calzada, sino prever sólo tramos correspondientes en el entorno de los apoyos 23. Sin embargo, también es posible usar apoyos que no se estrechen de forma triangular hacia arriba, sino que, vistos de lado, tengan una sección transversal rectangular. Asimismo, es posible usar como apoyos soportes en T o en doble T acabados. En la placa de suelo 20 están previstos taladros 24 por los que la placa de suelo 20 está atornillada con el suelo 8 mediante anclas de fijación 21. La placa de suelo 20, así como los apoyos 23 están asignados al tramo trasero 7. Tanto la placa de recubrimiento 17 como la placa trasera 19 y el bloque 14 están asignados al tramo central 6. La pieza delantera 13 y la pieza trasera 16 están unidas entre sí por medio de anclas de fijación 21 correspondientes, a través de taladros 25 que se extienden verticalmente de forma central por la placa de recubrimiento 12, la placa de recubrimiento 17 y el bloque 14. La placa delantera 10, la placa oblicua 11, el lado delantero 26 del bloque 14 y el suelo 8 encierran un espacio de deformación 27 que en el presente ejemplo de realización está vacío, pero que también puede estar relleno con materiales comprimibles correspondientes como, por ejemplo, espuma sintética, lana de vidrio etc. En la placa de suelo 9 delantera están dispuestas una al lado de otra numerosas cavidades 28 en forma de bocallave, que se componen de una sección circular 29 con un diámetro D_K y una sección 30 alargada dispuesta directamente a continuación con un ancho B_L . B_L es más pequeño que D_K , correspondiendo D_K sustancialmente al diámetro exterior del ancla de fijación 21 en dicha zona. En la cavidad 28, por lo tanto, se trata de un agujero oblongo que se estrecha estando orientada la sección más estrecha en dirección al borde 2 de la calzada. Es posible que la cavidad 28 tenga otras formas. Generalmente, también es posible usar un agujero oblongo de grosor constante. Igualmente, es posible elegir una forma de agujero oblongo en la que el ancho disminuya constantemente. La placa de suelo 9 está fijada sobre el suelo 8 con anclas de fijación 21 que pasan por las cavidades 28.

En la figura 3 está representada con más detalle la estructura de un ancla de fijación 21. Ésta se conoce por el documento DE102005007721.8 con fecha de 18/02/05. En cuanto a la estructura más exacta, se remite a dicha solicitud. El contenido de esta solicitud se incluye por tanto en la presente solicitud. El ancla 21 presenta un núcleo cilíndrico 31 con una rosca 32 que partiendo del extremo de introducción se extiende en contra del sentido de enroscado y que, en el tramo delantero, presenta elementos de corte 33. En la zona trasera, el ancla presenta una rosca interior 34 abierta hacia fuera y, en su suelo, presenta un polígono interior 35 para enroscar el ancla 21. En su extremo exterior, el núcleo 31 presenta un collar 36 que se ensancha hacia fuera. Para la fijación del ancla 21, en primer lugar se taladra un taladro 37 que se rellena en parte con una masa compuesta 38 endurecible y, a continuación, el núcleo 31 se enrosca con un destornillador de golpe en el taladro 37 hasta que el collar 36 esté alineado con la superficie del suelo 8. A continuación, el objeto que ha de fijarse, por ejemplo la placa de suelo 9 se coloca con la cavidad 28 encima de la rosca interior 34. A continuación, un tornillo con una rosca exterior de metal 39 con arandela 40 y con cabeza poligonal 41 redondeada se enrosca en la rosca interior 34 a través de la cavidad 28 y el objeto, por ejemplo la placa de suelo 9, se fija al suelo 8. La ventaja del ancla 21 es que el núcleo 31 no se encuentra con la rosca 32 bajo tensión de tracción permanente en el suelo 8 - al contrario de un tornillo - ya que la cabeza 41 finalmente se apoya sobre el collar 36. Por la masa compuesta 38 resulta un anclaje especialmente bueno en el fondo, que resulta ventajoso especialmente en materiales porosos como el asfalto o el hormigón. Generalmente, en lugar de las anclas de fijación 21 pueden usarse también tornillos normales, por ejemplo tornillos de fijación.

ES 2 330 772 T3

A continuación, se describe primero el montaje del dispositivo de guiado de tráfico 1 y después su comportamiento durante un impacto. A la obra se suministran sólo dos piezas diferentes, separadas, a saber, las piezas delanteras 13 y las piezas traseras 16. Las piezas delanteras 13 pueden apilarse unas sobre otras ahorrando espacio. Lo mismo se refiere en principio a las piezas traseras 16. En éstas, el bloque 14 ya está atornillado con la placa trasera 19, es decir que va premontado. En las posiciones correspondientes se taladran taladros 37 en el suelo 8, es decir, en el hormigón o el asfalto. A continuación, las placas de suelo 9 y 20 se unen con el suelo 8 mediante anclas de fijación 21.

Las piezas delanteras 13 presentan en sus extremos longitudinales tramos de unión 42 que sobresalen longitudinalmente y que, en el sentido longitudinal, sobresalen de los extremos longitudinales de las piezas traseras 16. Éstos presentan numerosos taladros 43. Los tramos de unión 42 de dos piezas delanteras 13 contiguas se ponen en congruencia durante el montaje y se atornillan entre sí mediante numerosas uniones por tornillos y tuercas. De esta forma, resulta un dispositivo de guiado de tráfico 1 sinfín a lo largo de la dirección 3 de la calzada. Además, desde arriba se atornillan en el bloque 14 anclas de fijación 21, a través de las placas de recubrimiento 12 y 17, uniendo entre sí las tres piezas.

Durante un impacto, un vehículo que se ha desviado de la calzada 49 choca en primer lugar contra el tramo delantero 5 que de esta forma queda deformado. Durante ello, la placa delantera 10 se acerca al bloque 14 reduciéndose el espacio de deformación 27. Por la deformación del tramo delantero 5 se absorbe continuamente energía de choque. El canto entre la placa delantera 10 y la placa oblicua 11 conduce a una estabilización de la pieza delantera 13, por lo que durante un impacto puede convertirse más energía de choque en calor. Además, durante un impacto, la placa de suelo 9 se desplaza a lo largo de la dirección lateral 4. Durante ello, el ancla de fijación 21 ensancha la cavidad 28, por lo que también se absorbe energía de manera controlada. La configuración redondeada de la cabeza de tornillo 41 ofrece la ventaja de que no se rompen los neumáticos que pasan por encima. En caso de un impacto más leve, solamente se deforma el tramo delantero 5.

En caso de un impacto más enérgico, la placa delantera 10 entra en contacto con el bloque 14 compuesto por hormigón con celdillas. Por el impacto, éste se comprime por lo que se absorbe energía adicional. El tramo trasero 7 está configurado sustancialmente de forma rígida para evitar que en caso de un impacto enérgico se rompa el dispositivo de guiado de tráfico 1. Por tanto, con una profundidad total T_G predeterminada a lo largo de la dirección lateral 4, el dispositivo de guiado de tráfico 1 tiene una gran capacidad de absorción de energía. En caso de un impacto menor, basta con recambiar simplemente la pieza delantera 13. El efecto del impacto sobre el vehículo que choca es sensiblemente menor que en caso de una barrera de hormigón, ya que durante un impacto contra el dispositivo de guiado de tráfico 1 representado, una parte mucho mayor de la energía de impacto se transforma en calor por la deformación del dispositivo de guiado de tráfico 1.

A continuación, se describe otro ejemplo de un dispositivo de guiado de tráfico haciendo referencia a la figura 5. Las piezas idénticas llevan los mismos signos de referencia que en el primer ejemplo, a cuya descripción se remite por tanto. Las piezas de construcción distinta, pero con el mismo funcionamiento, llevan los mismos signos de referencia con una a pospuesta. El segundo ejemplo según la figura 5 se refiere al caso de que el dispositivo de guiado de tráfico 1a no tiene que instalarse sobre hormigón o asfalto, sino sobre tierra. En este caso, no es posible la fijación a través de anclas de fijación 21. Alternativamente, están dispuestos taladros 45 verticales, dispuestos unos tras otros en el bloque 14, a través de los cuales se hincan en el suelo 8a anclas 46 en forma de barras con cabezas 47 que sobresalen radialmente. La ventaja de la deformabilidad del tramo delantero 5 se mantiene también en este ejemplo. Lo mismo se refiere al fácil montaje en la obra. Tan sólo se suprime la absorción de energía en las cavidades 28.

A continuación, se describe otro ejemplo de un dispositivo de guiado de tráfico haciendo referencia a la figura 6. Las piezas idénticas llevan las mismas referencias que en el primer ejemplo, al que se remite por tanto. Las piezas de construcción distinta, pero con el mismo funcionamiento, llevan los mismos signos de referencia con una b pospuesta. El ejemplo según la figura 6 se refiere al caso de que el dispositivo de guiado de tráfico 1b no está dispuesto en el borde exterior de una calzada 49, sino entre dos calzadas, pudiendo producirse impactos desde ambos lados del dispositivo de guiado de tráfico 1b. La estructura puede describirse de la manera más sencilla tomando la mitad situada a la derecha del plano longitudinal central 48 en la figura 2 y reflejándola en el plano 48, de modo que resulta una estructura en simetría inversa. Esto significa que centralmente está dispuesto un bloque 14 y a los lados del bloque 14 están dispuestas una pieza delantera 13 y una segunda pieza delantera 13b reflejada en el plano 48. Las piezas 13 y 13b están unidas con el suelo 8, es decir el asfalto o el hormigón, a través de anclas de fijación 21. La unión de las piezas 13 y 13b entre sí se efectúa mediante anclas de fijación 21 enroscados a través de la placa de recubrimiento 12, la placa de recubrimiento 12b directamente subyacente y el bloque 14. Por la estructura simétrica, a ambos lados del bloque 14 se encuentra un espacio de deformación 27 y 27b. Las propiedades de deformación positivas descritas en el ejemplo según las figuras 1 y 2 existen en el ejemplo según la figura 6 tanto en caso de un impacto desde el lado izquierdo en la figura 6, como desde el lado derecho en la figura 6. Se deformaría primero el tramo delantero 5 y después el bloque 14. Por ejemplo, durante un impacto desde la derecha en la figura 6, la pieza 13b realizaría la función de soporte de la pieza trasera y viceversa.

A continuación, haciendo referencia a la figura 7 se describe otro ejemplo de un dispositivo de guiado de tráfico. Las piezas que son idénticas llevan los mismos signos de referencia que en el ejemplo según la figura 1. Las piezas de construcción distinta, pero con el mismo funcionamiento, llevan los mismos signos de referencia con una c pospuesta. El ejemplo según la figura 7 tiene básicamente la misma estructura que el ejemplo según la figura 6. Por tanto, está

ES 2 330 772 T3

destinado a disponerse entre dos calzadas. Como en el ejemplo según la figura 5, la fijación al suelo 18, sin embargo, no se realiza mediante anclas de fijación 21, sino mediante anclas 46 con cabezas 47 que se hincan en el suelo a través del bloque 14. Por lo tanto, en el suelo 8c no se trata de hormigón ni de asfalto, sino de tierra. Por lo demás es aplicable lo dicho referente a los ejemplos según las figuras 5 y 6.

5

A continuación, se describe un ejemplo de realización de la invención haciendo referencia a la figura 8. Las piezas que son idénticas llevan los mismos signos de referencia que en el ejemplo según la figura 1. Las piezas de construcción distinta, pero con el mismo funcionamiento, llevan los mismos signos de referencia con una d pospuesta. El tramo delantero 5 tiene la misma estructura que en el ejemplo según la figura 1, es decir que están previstas una placa de suelo, una placa delantera 10, una placa oblicua 11 y una placa de recubrimiento 12 como componente en una sola pieza. Sobre la placa de recubrimiento 12 va fijado un perfil de sección transversal en forma de L. Éste presenta una placa de recubrimiento 17d que está atornillada con la placa de recubrimiento 12 y desde la cual se extiende verticalmente hacia abajo una pieza trasera 16d. Al contrario del ejemplo según la figura 1, la pieza trasera 16d no se extiende hasta el suelo, sino sólo a lo largo de una fracción de la altura total, necesaria para fijar apoyos verticales 23d con tornillos 21d. Los apoyos 23d están configurados como soportes en T. También es posible usar soportes en doble T o apoyos según el primer ejemplo de realización. Los apoyos 23d van fijados sobre las correspondientes placas de suelo 20d, especialmente por soldadura. Dichas placas de suelo 20d están atornilladas al suelo 8 a través de anclas de fijación 21d. Los apoyos 23d están dispuestos de tal forma que su tramo transversal 50 queda atornillado de forma plana con la pieza trasera 16d, mediante tornillos 21d. El tramo de pie 51 sobresale perpendicularmente del tramo transversal 50 a lo largo de la dirección 4.

20

Para estabilizar los apoyos 23d unos respecto a otros y en su conjunto, en todos los tramos de pie 51 están dispuestos taladros 52 a la misma altura, por los que pasa un tirante de anclaje 53, que también está designado por tirante. Resultan especialmente adecuados los anclajes conocidos en el lenguaje técnico como tirantes Dywidag. Éstos tienen en su superficie una rosca 54 gruesa continua, sobre la que pueden enroscarse tuercas 55. Para estabilizar un apoyo 23d sobre el tirante de anclaje 53 se disponen sendas tuercas 55 a la izquierda y la derecha de un taladro 52 y se aprietan con respecto al tramo de pie 51. De este modo, el apoyo 23d no puede desplazarse sobre el tirante de anclaje 53 en caso de un impacto. Los anclajes de tirante 53 adyacentes se unen entre sí mediante tuercas de unión 56 o manguitos roscados, que actúan en forma de casquillos con la rosca 54, de modo que en el dispositivo de guiado de tráfico 1d resultan unos refuerzos transversales unidos entre sí a lo largo de grandes distancias. También pueden estar dispuestos varios tirantes de anclaje 53 unos encima de otros. En este caso, en cada tramo de pie 51 están dispuestos correspondientemente varios taladros 52. Entonces, los tirantes de anclaje 53 se extienden convenientemente de forma paralela unos respecto a otros. Mediante una extensión oblicua, es decir no horizontal, de los tirantes de anclaje 53 se puede generar un atirantamiento adicional.

35

En caso de un impacto de un vehículo contra el dispositivo de guiado de tráfico 1d, las fuerzas que actúan a lo largo de la dirección 3 de la calzada no sólo son absorbidas por los apoyos 23d afectados directamente por el impacto, sino que las fuerzas originadas se distribuyen, a través de los tirantes de anclaje 53, entre un gran número de apoyos 23d. Mediante los tirantes de anclaje 53 aumenta sensiblemente sobre todo la estabilidad del dispositivo de guiado de tráfico 1d a lo largo de la dirección 3 de la calzada. En los tirantes de anclaje 53 se trata de barras de armadura económicas, generalmente disponibles en el mercado. Para evitar corrosiones, los tirantes de anclaje 53 pueden estar al menos galvanizados por inmersión en caliente. La ventaja del uso de los tirantes de anclaje 53 es que permite estabilizar los apoyos 23d unos respecto a otros sin atirantar los apoyos unos respecto a otros, por ejemplo mediante cables. Por lo tanto, en el estado normal, el sistema está libre de tensión.

45

En lo sucesivo se describe otro ejemplo de realización de la invención haciendo referencia a las figuras 9 y 10. La diferencia esencial respecto al ejemplo de realización según la figura 8 consiste en que las vallas protectoras 57 en sí que forman la pieza delantera 13e son vallas protectoras estándar. Están previstas dos vallas protectoras 57 dispuestas una encima de otra. La valla protectora 57 superior está atornillada con el apoyo 23e de sección transversal en forma de U, mediante un tornillo 58, estando intercalado un elemento de apoyo 59 en forma de L. La valla protectora 57 inferior también está fijada con un tornillo 58 a un elemento amortiguador 60 hueco, sustancialmente cilíndrico. En el lado opuesto, éste está atornillado con el apoyo 23e mediante dos tornillos 58.

50

Los apoyos 23e son atravesados por dos tirantes de anclaje 53 dispuestos uno encima de otro. Para ello, los alas 61 de los apoyos 23e de sección en forma de U presentan respectivamente uno tras otro dos taladros 52, por los que pasa un tirante de anclaje 53, respectivamente. En los tirantes de anclaje 53 se trata de tirantes de anclaje estándar como los que se comercializan en el mercado, entre otras bajo la marca DYWIDAG. Los tirantes de anclaje 53 presentan una rosca exterior 54 gruesa y, en lados opuestos, chaflanes 62 para que el tirante de anclaje 53 pueda agarrarse con herramientas y sobre todo girarse. En la zona de los apoyos 23e, el tirante de anclaje 53 está unido fijamente con los apoyos 23e mediante tuercas 55 enroscados sobre éstos. Los tirantes de anclaje 53 dispuestos unos tras otros se unen entre sí mediante una tuerca de unión 56 que también se denomina manguito y que envuelve los extremos de dos tirantes de anclaje 53 contiguos.

60

Para reducir el juego entre la tuerca de unión 56 y los tirantes de anclaje 53, la tuerca 56 presenta centralmente un taladro 63 que se extiende radialmente hacia fuera. Después de haber enroscado la tuerca 56 sobre los dos tirantes de anclaje 53, a través del taladro 63 se inyecta una masa adhesiva 67 de autoendurecimiento que rellena el espacio interior 64 que queda, especialmente la zona entre la rosca exterior 54 de los tirantes de anclaje 53 y la rosca interior de la tuerca 56, tal como está representado en la figura 10. Como masa adhesiva 67 autoendurecible entran en consideración,

65

ES 2 330 772 T3

por ejemplo, resinas epoxi. Después del endurecimiento de la masa adhesiva 67, la tuerca queda sentada 56 fijamente sobre los tirantes de anclaje 53 y ya no existe ningún juego entre estos dos. Esto es de gran importancia para la estabilidad del dispositivo de guiado de tráfico 1e. Incluso un ligero juego entre los tirantes de anclaje a lo largo de la dirección 3 conduce a una inestabilidad relativamente grande a lo largo de la dirección lateral 4. Aplicando los tirantes de anclaje 53 en el dispositivo de guiado de tráfico 1e aumenta fuertemente su estabilidad, requiriendo sólo un bajo coste adicional. Dejando aparte los tirantes de anclaje 53, en el dispositivo de guiado de tráfico 1e se trata de un dispositivo de guiado de tráfico estándar.

A continuación, se describe otro ejemplo de realización de la invención haciendo referencia a la figura 11. Las piezas que son idénticas llevan los mismos signos de referencia que en el ejemplo según la figura 1. Las piezas de construcción distinta, pero con el mismo funcionamiento, llevan los mismos signos de referencia con una f pospuesta. La diferencia esencial con respecto al ejemplo de realización según las figuras 9 y 10 consiste en la fijación de los tirantes de anclaje 53 a los apoyos. Por lo demás, es idéntica sobre todo la disposición de las vallas protectoras 57. Los apoyos 23f presentan estribos de fijación 66 en forma de U que sobresalen en sentido contrario a la dirección 4 y que están atornillados con ellos mediante tuercas 65. A través de estos estribos de fijación pasan los dos tirantes de anclaje 53 dispuestos uno encima de otro. Con la ayuda de las tuercas 65 es posible presionar los estribos de fijación 66 contra los tirantes de anclaje 53, de tal forma que los estribos 66 engranen en la rosca 54, produciéndose una fijación de los tirantes de anclaje 53 también a lo largo de la dirección 3. La unión de dos tirantes de anclaje 53 entre sí se efectúa de la manera representada en la figura 10. La ventaja de la fijación de los tirantes de anclaje 53 según la figura 11 es que no es necesario pasarlos por taladros 52, lo que puede resultar más difícil en caso de un dispositivo de guiado de tráfico ya existente y montado. Además, los apoyos 23f no se ven debilitados por los taladros 52. La fijación de los tirantes de anclaje 53 según la figura 11 permite, pues, el reequipamiento y la estabilización sencillos de un dispositivo de guiado de tráfico existente.

Con carácter general, se señala que las características especiales de los distintos ejemplos y ejemplos de realización también pueden combinarse entre sí. Por ejemplo, las cavidades 28 del ejemplo según la figura 1 pueden estar previstas en todos los ejemplos de realización. Los tirantes de anclaje 21 del ejemplo según la figura 1 pueden usarse cuando se requiera. En todas las formas de realización, si se desea, puede usarse un bloque 14 de un material poroso, comprimible. Si el fondo está compuesto de tierra, en todos los casos, la fijación del dispositivo de guiado de tráfico puede realizarse mediante anclas de hincado correspondientes. Con la adaptación correspondiente, todas las formas de realización pueden estar configuradas también como vallas protectoras centrales, tal como está representado en la figura 6. También los tirantes de anclaje 53 pueden usarse en todos los ejemplos de realización y, sobre todo, en sistemas de vallas protectoras convencionales.

En el tirante de anclaje que también se denomina barra roscada se trata, generalmente, de un tirante de anclaje estándar que se comercializa entre otras bajo la marca "Dywidag". El tirante de anclaje tiene sustancialmente una sección transversal circular. El tirante de anclaje está realizado de forma maciza de material entero, por ejemplo acero. En particular, el tirante de anclaje no es sólo una chapa de acero o un tubo de acero. El tirante de anclaje tiene un diámetro de 10 a 60 mm, especialmente de 20 a 40 mm, especialmente de 25 a 32 mm. En el lado exterior está prevista una rosca exterior gruesa, realizada especialmente por laminado. Preferentemente, la rosca exterior se extiende a través de la longitud total del tirante de anclaje. En lados opuestos del tirante de anclaje están previstos chaflanes para que el tirante de anclaje pueda agarrarse con herramientas y girarse. El tirante de anclaje presenta una gran rigidez intrínseca, de modo que a lo largo de la dirección longitudinal del tirante de anclaje pueden transmitirse también fuerzas de empuje y no sólo fuerzas de tracción. A este respecto, el tirante de anclaje se distingue esencialmente de un cable de acero. Además, a diferencia de un cable de acero, en el tirante de anclaje no existe el problema del combado y de la necesidad de pretensar el cable. El tirante de anclaje tiene una resistencia típica a la tracción de 500 a 600 N/mm², aproximadamente. Preferentemente, para el tirante de anclaje se elige tal resistencia para garantizar la mejor combinación entre la resistencia a la tracción y presión y la flexibilidad. Unas resistencias más elevadas, superiores a 900 N/mm², podrían provocar la rotura del tirante de anclaje en caso de un choque repentino, sin que se produzca una deformación plástica por estricción. No obstante, en casos aislados, es posible aplicar resistencias más elevadas. El valor de rotura a tracción del tirante de anclaje se sitúa entre 100 kN y 1.200 kN, especialmente entre 150 kN y 630 kN. Con respecto a los distintos diámetros, las cargas de rotura son las siguientes: 1.080 kN con un diámetro de 50 mm, 631 kN con un diámetro de 40 mm, 422 kN con un diámetro de 32 mm, 336 kN con un diámetro de 28 mm y 111 kN con un diámetro de 16 mm. Todas estas cifras indicadas tienen sólo carácter de ejemplo. Generalmente, también es posible usar tirantes de anclaje con otra sección transversal, especialmente con una sección transversal rectangular. Sin embargo, resultan especialmente preferibles los tirantes de anclaje con una sección transversal sustancialmente redonda u ovalada. Los tirantes de anclaje adyacentes están unidos, mediante tuercas o manguitos de unión no representados, con una rosca interior a juego con la rosca exterior, formando un conjunto sinfín. En cuanto a la unión de tirantes de anclaje adyacentes se remite al documento DE102006001980.6 con fecha de 13/01/2006, y en éste, especialmente a las figuras 2 y 3 con la descripción correspondiente.

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de guiado de tráfico para su instalación en el borde (2) de calzadas (49) para automóviles, que comprende

- 10 a. una pieza delantera (13e, 13f) orientada a la calzada (49) y fijada a lo largo del borde (2) de la calzada (49),
i. siendo la pieza delantera (13e, 13f) una valla protectora (57),
15 b. varios apoyos (23e, 23f) separados uno de otro, dispuestos en el lado opuesto a la calzada (49) de la pieza delantera (13e, 13f), unidos con la pieza delantera (13e, 13f) y apoyados con respecto al suelo (8),
c. al menos un tirante de anclaje (53) que se extiende a través de los apoyos (23e, 23f) separados uno de otro,
15 d. estando previstos como tirantes de anclaje (53) barras de armadura, y
e. estando libre de tensión en su estado normal el sistema que comprende los apoyos (23e, 23f) y el al menos un tirante de anclaje (53),

20 **caracterizado** porque

- f. las barras de armadura presentan una rosca exterior continua (54), y
25 g. los tirantes de anclaje (53) adyacentes están unidos entre sí mediante tuercas de unión (56), de modo que en el dispositivo de guiado de tráfico resultan unas armaduras transversales unidas entre sí a lo largo de grandes distancias.

30 2. Dispositivo de guiado de tráfico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los apoyos (23e, 23f) están fijados con respecto al al menos un tirante de anclaje (53).

3. Dispositivo de guiado de tráfico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los tirantes de anclaje (53) se extienden sustancialmente de forma horizontal.

35 4. Dispositivo de guiado de tráfico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque están dispuestos unos encima de otros varios tirantes de anclaje (53).

5. Dispositivo de guiado de tráfico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque al menos una parte de los tirantes de anclaje (53) se extiende transversalmente con respecto a la horizontal.

40 6. Dispositivo de guiado de tráfico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los apoyos (23e, 23f) tienen forma de T, de doble T o de U.

45 7. Dispositivo de guiado de tráfico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los apoyos (23f) presentan arcos de fijación (66) unidos con ellos, que sobresalen hacia fuera, por los que los tirantes de anclaje (53) van fijados a los apoyos (23f).

50 8. Dispositivo de guiado de tráfico según la reivindicación 4, **caracterizado** porque un espacio libre entre el lado exterior de los tirantes de anclaje (53) y el lado interior de una tuerca de unión (56) está relleno al menos en parte por una masa adhesiva (67) endurecible.

55

60

65

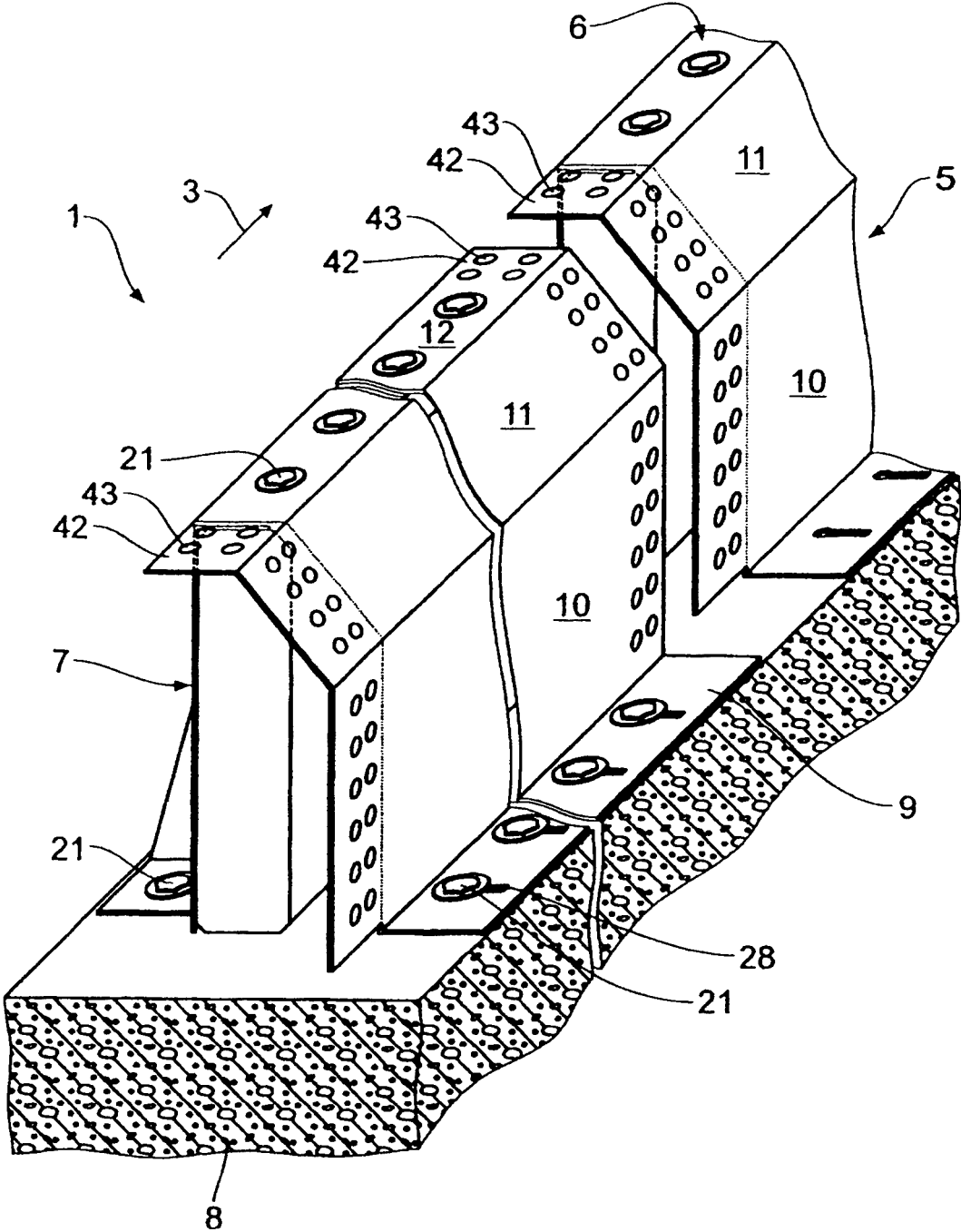


Fig. 1

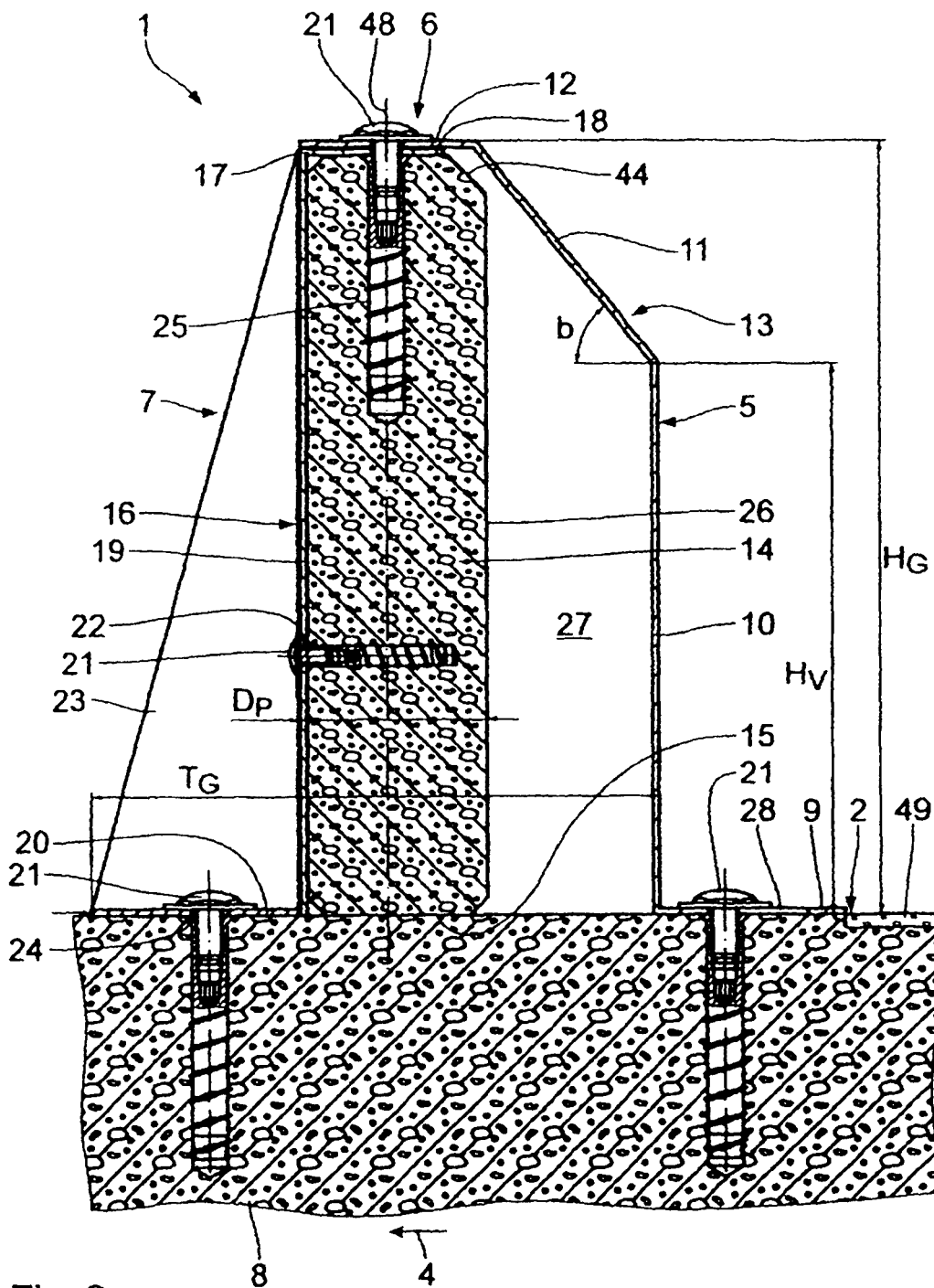


Fig. 2

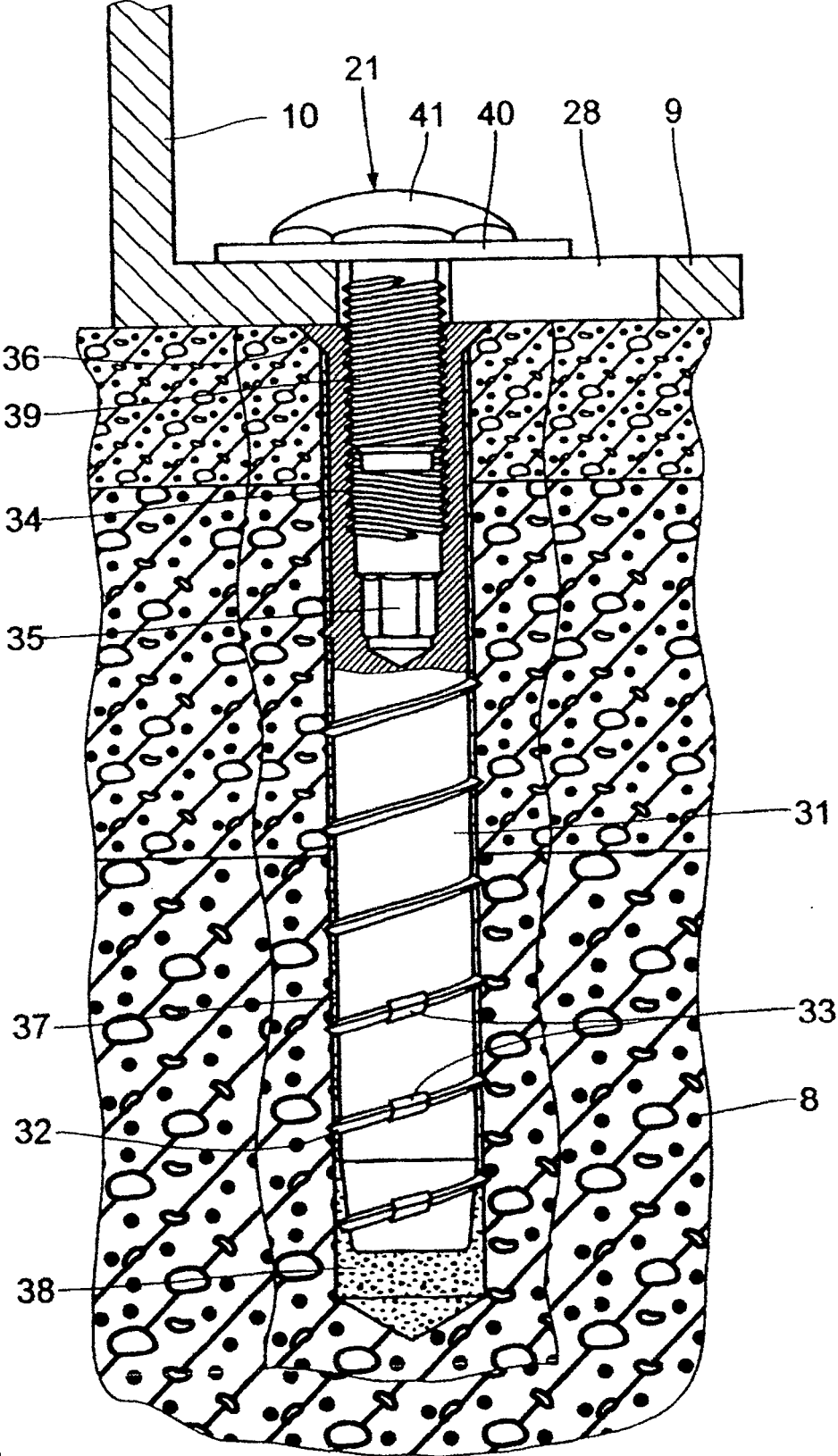


Fig. 3

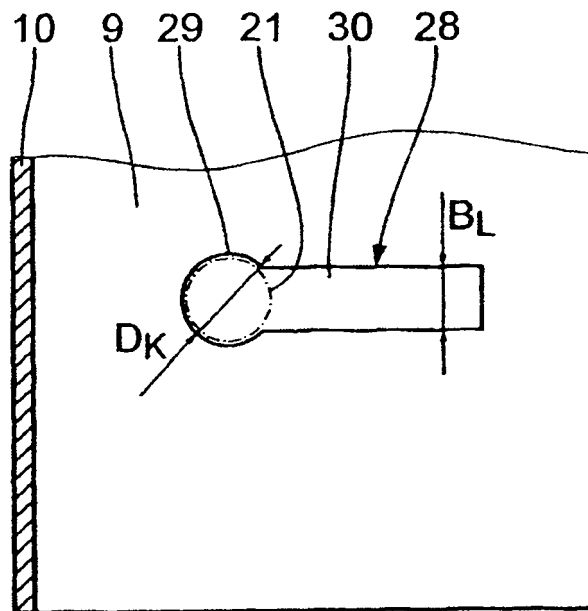


Fig. 4

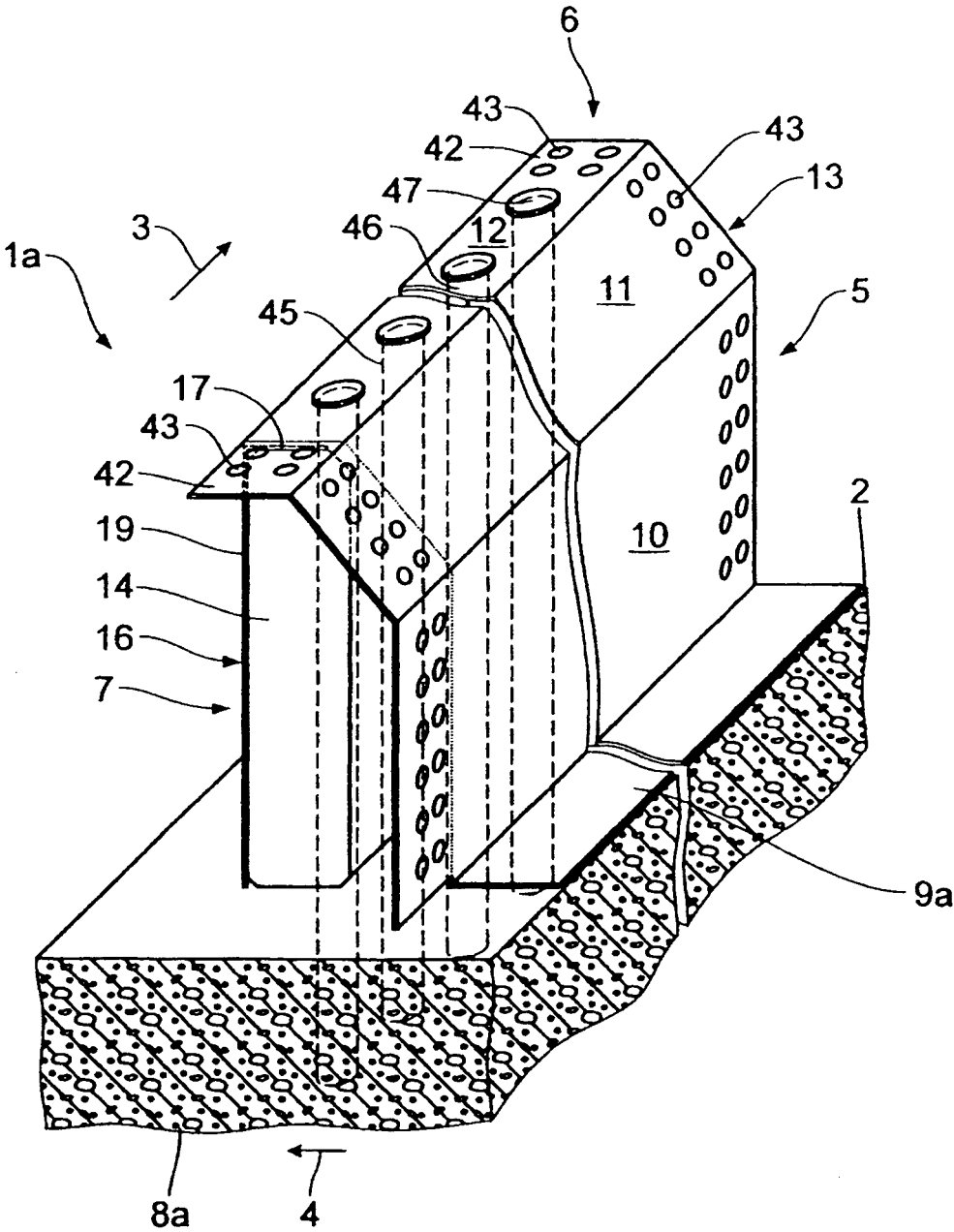


Fig. 5

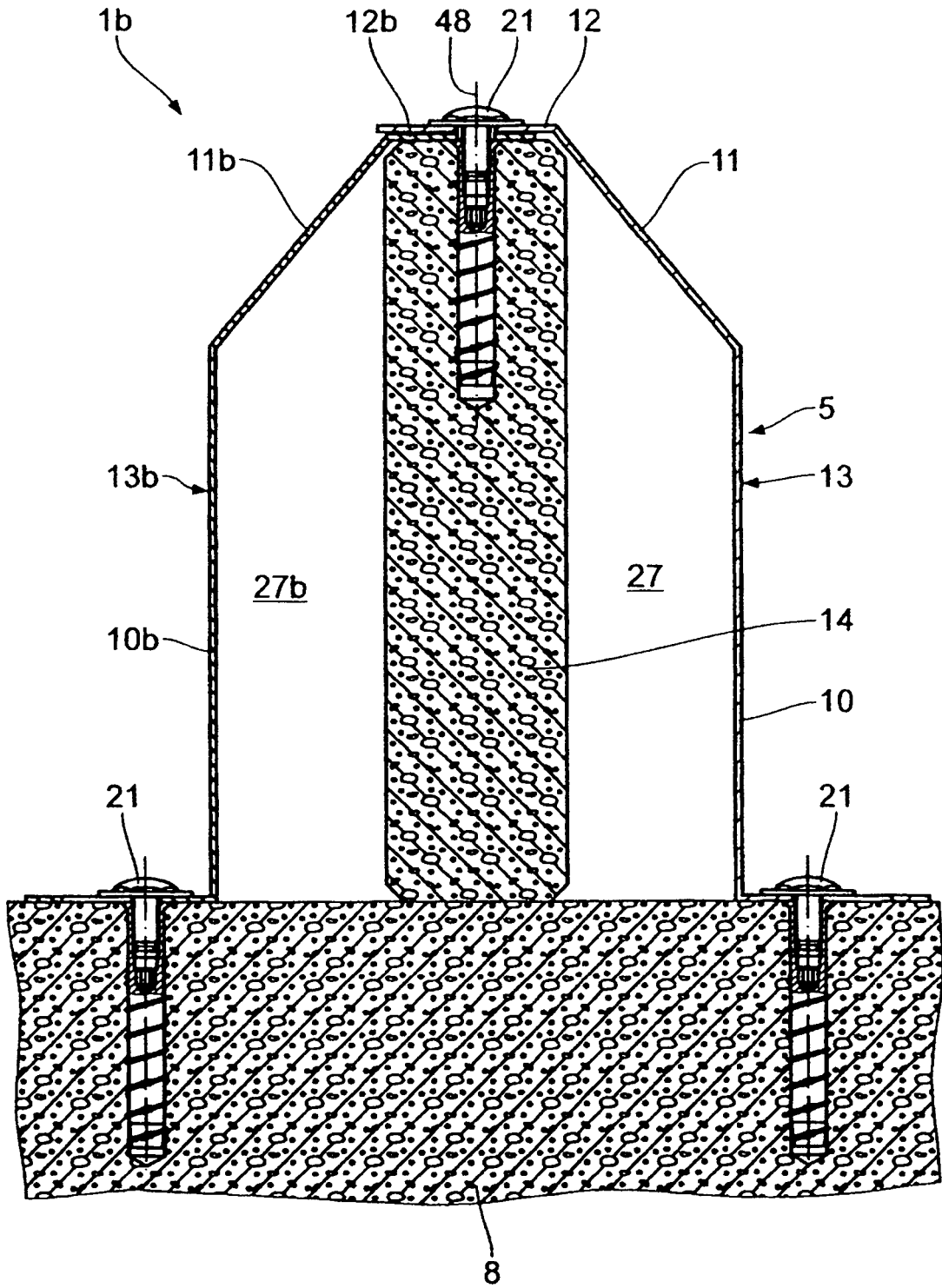


Fig. 6

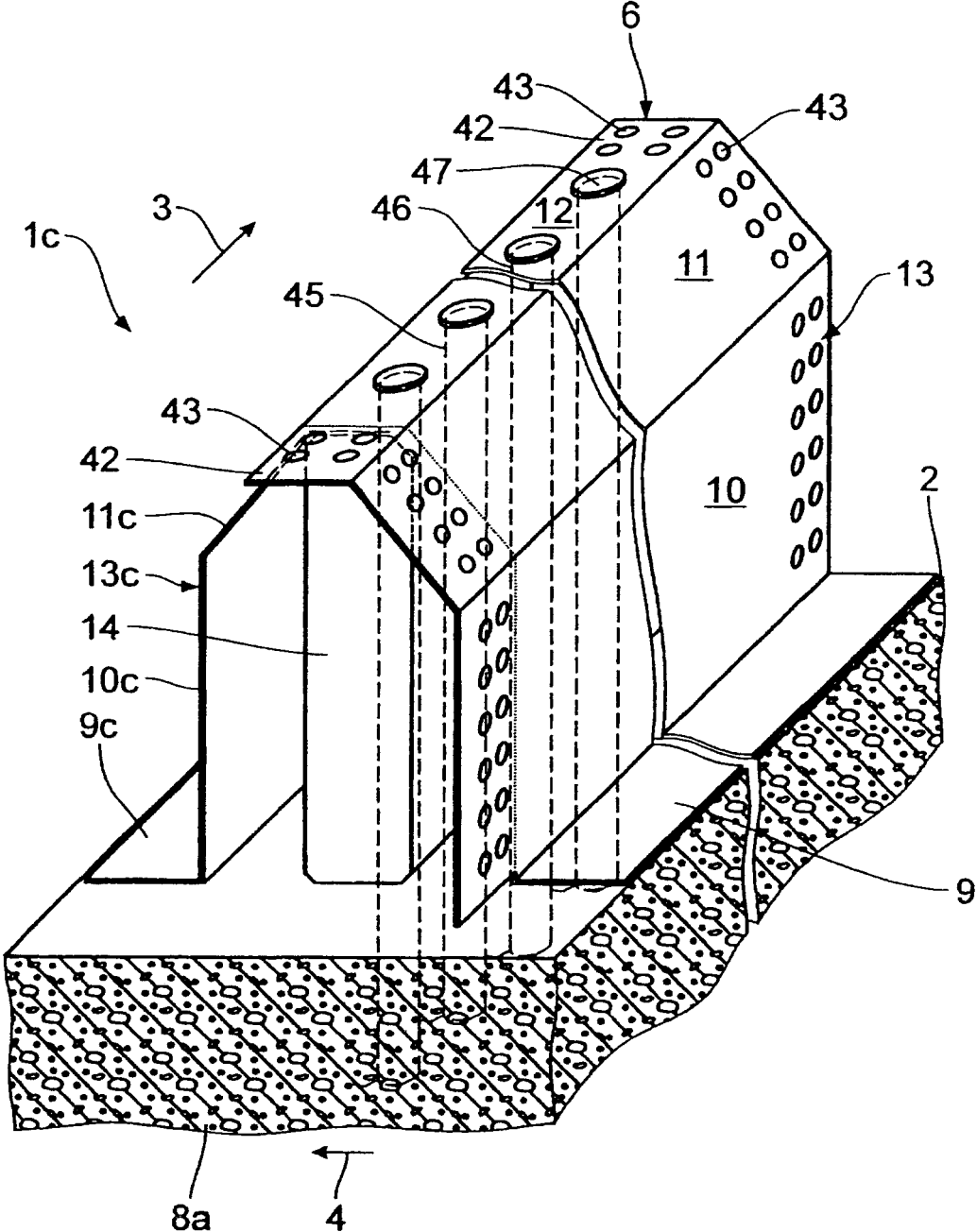


Fig. 7

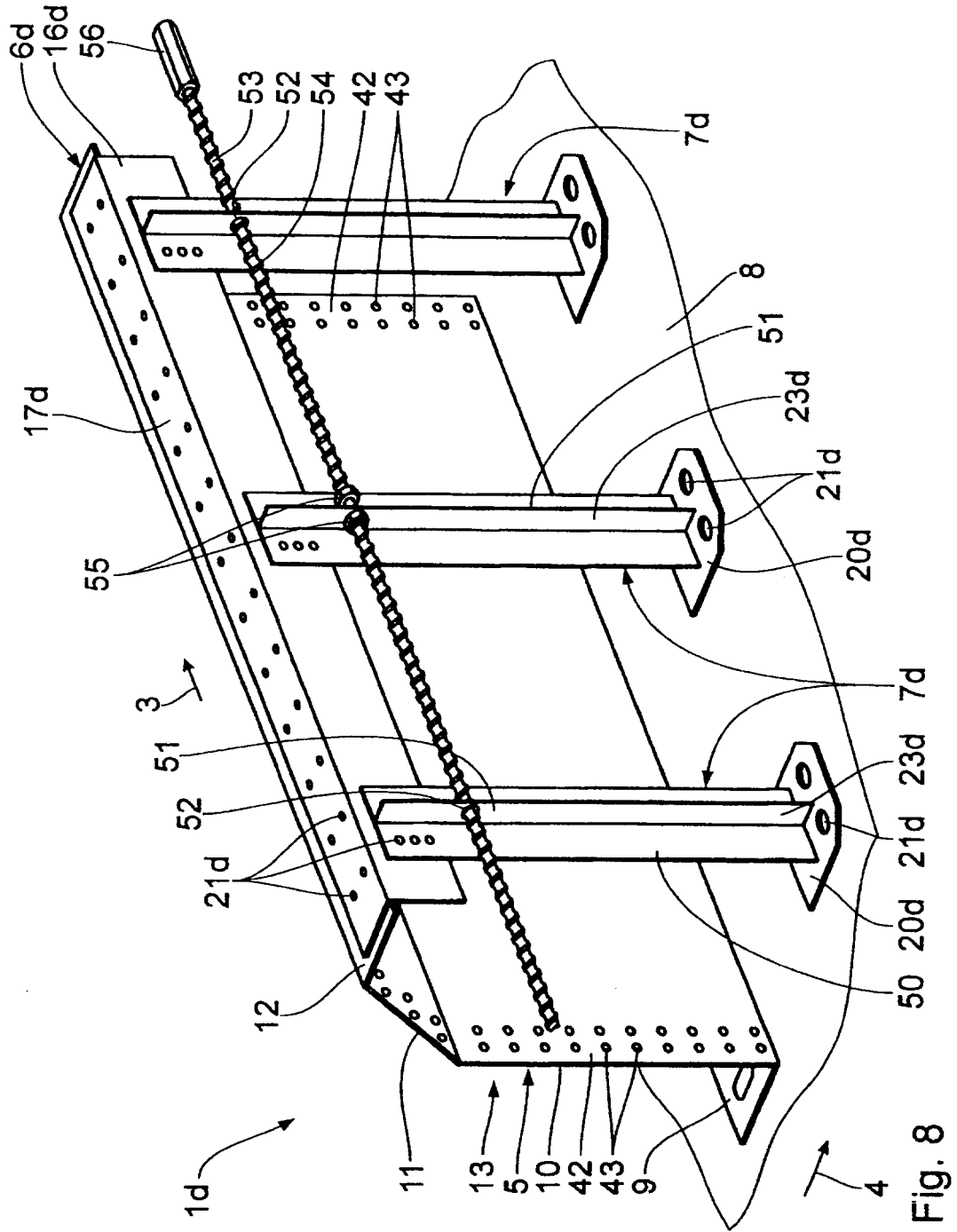


Fig. 8

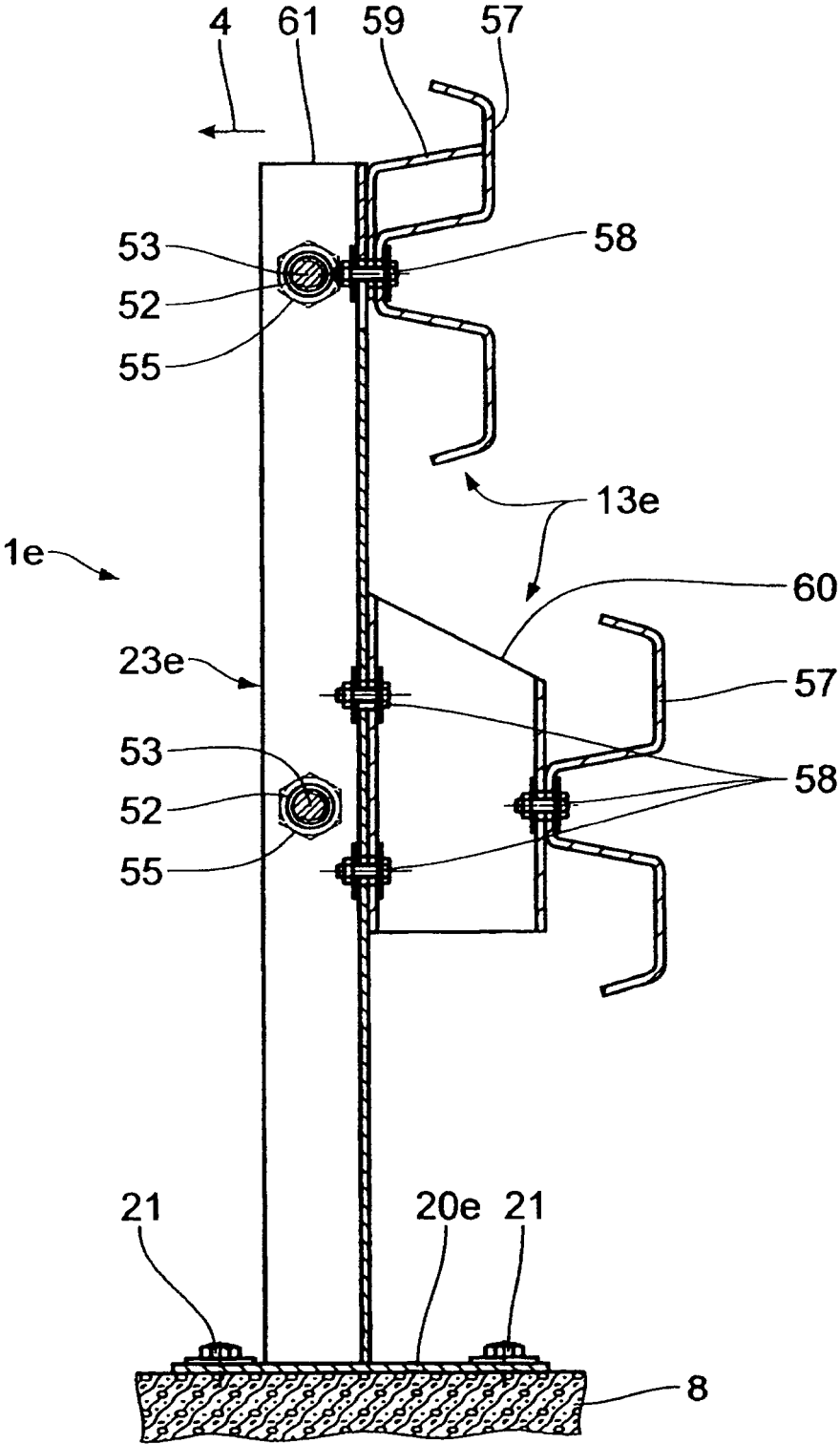


Fig. 9

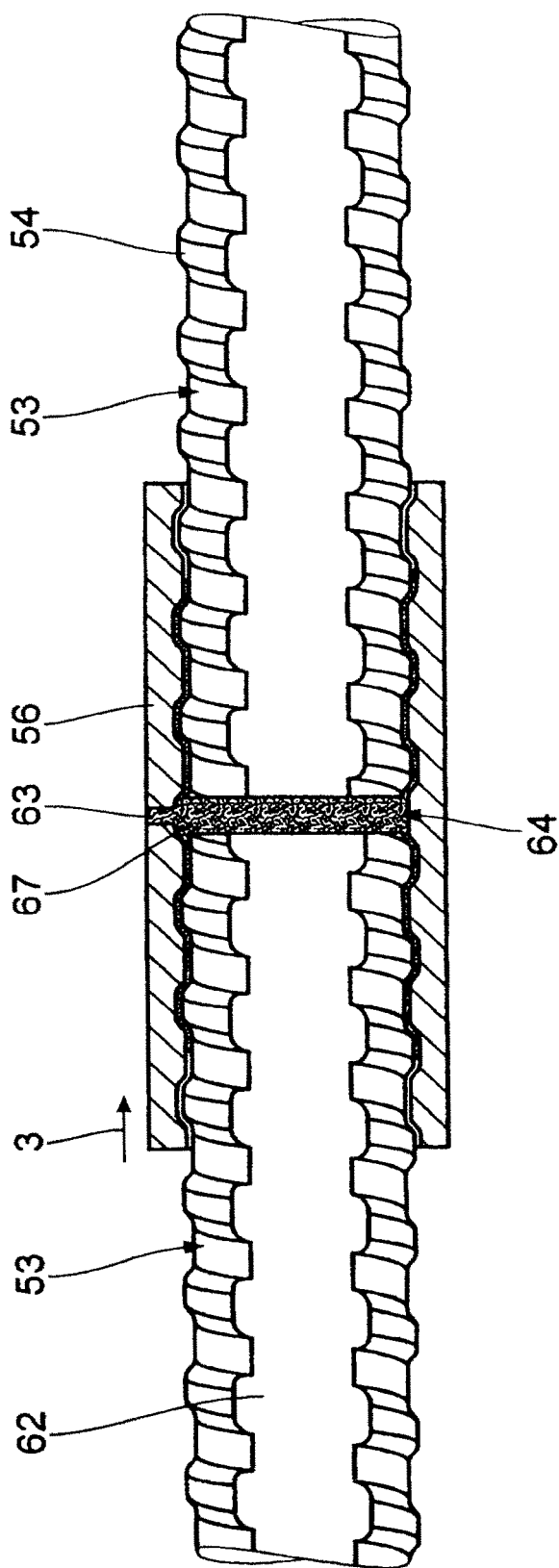


Fig. 10

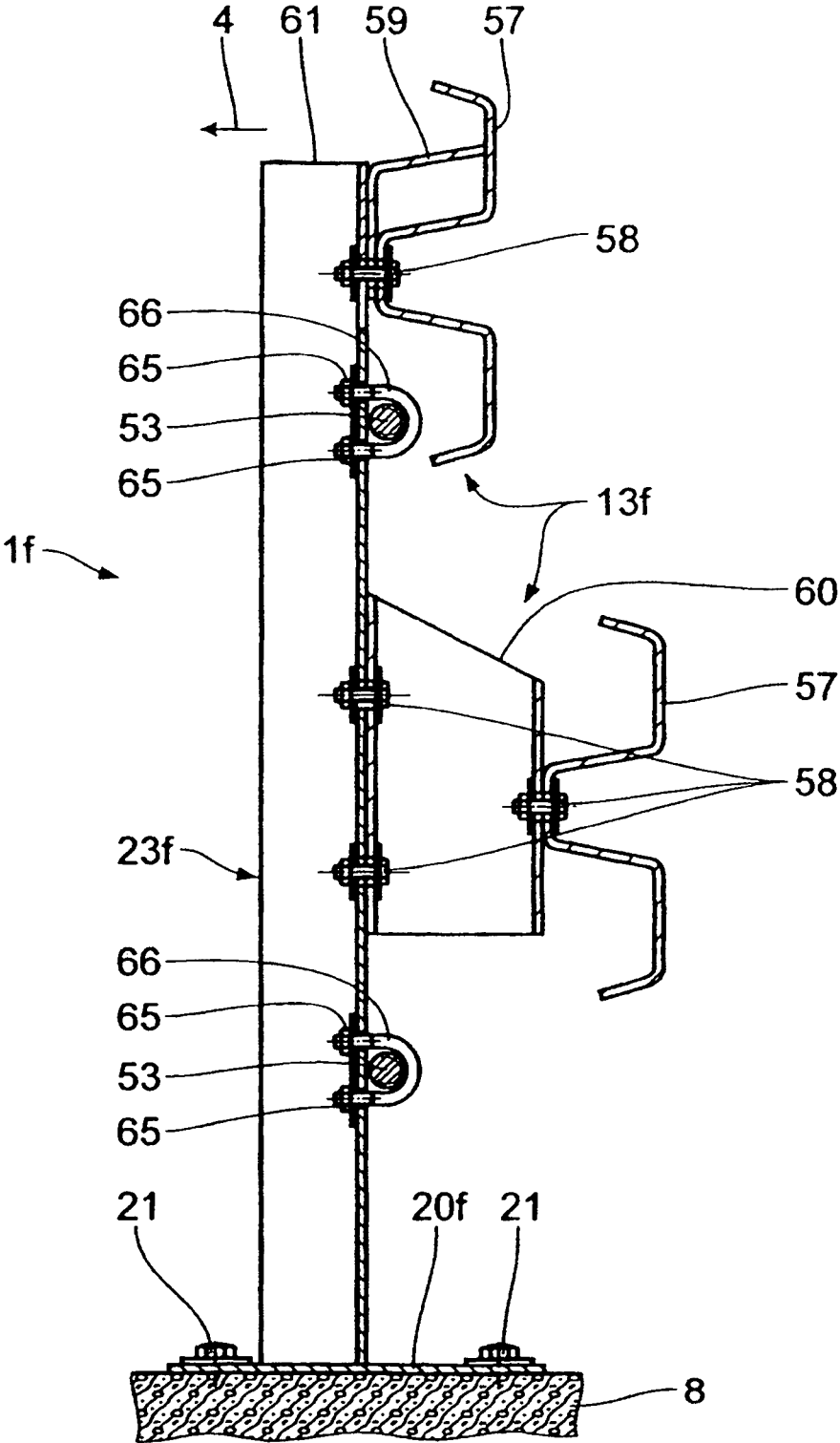


Fig. 11