

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 924 093**

51 Int. Cl.:

E04D 13/18 (2008.01)

E04D 13/14 (2006.01)

E04G 21/32 (2006.01)

F24S 25/61 (2008.01)

H02S 20/23 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.08.2016 PCT/DK2016/050271**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.03.2017 WO17041805**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2016 E 16834229 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2022 EP 3347541**

54 Título: **Sistema de fijación para montar en techos y uso de dicho sistema de fijación**

30 Prioridad:

08.09.2015 DK 201570580

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

04.10.2022

73 Titular/es:

**MUL10 METAL A/S (100.0%)
Gammelgårdsvej 18, Klakring
7130 Juelsminde, DK**

72 Inventor/es:

HEDEVANG, STEEN PREUTUN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 924 093 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 fijación para montar en techos y uso de dicho sistema de fijación

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de fijación para montar en techos/tejados de fieltro o membrana y del tipo que incluye al menos una base para montar sobre la superficie de un techo, incluyendo el techo una placa de soporte para una cubierta o membrana de fieltro para techos, un aislamiento subyacente y una construcción de techo de soporte, donde la base está integrada con un fieltro para techos o tapajuntas de lámina para techos, el fieltro para techos o tapajuntas de lámina para techos incluye preferiblemente un fieltro para techos inferior y un fieltro para techos superior para unirlos a la cubierta de fieltro para techos o membrana del techo, la base que incluye una placa de apoyo para la sujeción a la superficie del techo y una primera varilla de anclaje que sobresale desde el lado superior de la placa de apoyo, donde la varilla de anclaje está montada en un casquillo en la placa de apoyo y conectada con medios de anclaje que están diseñados en dependencia del uso previsto.

Antecedentes de la invención

Se conocen varios sistemas de fijación para su uso en techos de fieltro o techos de membrana. Así se conocen los sistemas que se usan para montar sistemas de células solares, terrazas, equipos de ventilación y similares en una placa de techo. Además, es conocido con sistemas de seguridad utilizados para la protección contra caídas de personas que tienen que permanecer en los techos. Existen requisitos legales que implican que se debe establecer protección contra caídas para trabajos en techos. Las protecciones contra caídas generalmente incluirán ojales o cables sujetos a la superficie del techo. Las personas pueden sujetarse a estos ojales o cables mediante arneses que lleva el usuario, y que mediante correas se conectan con los ojales y/o los cables.

Por lo tanto, para establecer accesorios de montaje, primero es necesario establecer sistemas de protección contra caídas para el trabajo de montaje posterior. Pueden existir todo tipo de trabajos con requisitos de protección contra caídas. Es un procedimiento laborioso establecer un sistema de seguridad y luego montar un sistema de montaje.

Además, el montaje del equipo de seguridad requerido está sujeto a estrictas limitaciones dependiendo de la construcción del techo en el que se monte. Los requisitos para estos sistemas de protección contra caídas se describen en la norma DS/EN795.

En las pruebas, los puntos de anclaje deben resistir tanto la carga de caída como la carga estática.

Cuando se monta el sistema de fijación en superficies de techo con el llamado techo caliente, existen diseños especiales. Dicho techo consistirá normalmente en una cubierta o membrana de fieltro para techos dispuesta sobre una placa de soporte. Debajo de esta placa de soporte hay una capa aislante de mayor o menor espesor. Se proporcionará una barrera de vapor debajo del aislamiento, y debajo de la barrera de vapor se proporcionará una construcción de edificio de soporte firme.

Hoy en día, se utilizan puntos de anclaje en forma de base con una placa de soporte con una varilla de anclaje que se proyecta hacia arriba. Esta placa de apoyo establece una conexión atornillando la placa de apoyo sobre la placa de soporte del techo. Esto se logra atornillando tornillos a través de agujeros en las esquinas de la placa de apoyo. Además, esta base se sujeta al techo a través de una cubierta o membrana de fieltro para techos que se funde por calor sobre la cubierta o membrana de fieltro para techos.

En la práctica, parece ser difícil que estas bases cumplan las condiciones para la protección contra caídas. Cuando se cargan las bases, esto se produce mediante un tirón lateral sobre la varilla de anclaje que sobresale hacia arriba en una dirección en gran parte paralela a la superficie del techo. Con esta carga, parece que la placa de apoyo se doblará desde la base de una manera que no es aceptable según las especificaciones actuales.

Para remediar este problema, ha sido necesario utilizar placas de apoyo muy grandes. Sin embargo, esto provoca un problema con el sellado establecido por la cubierta o membrana de fieltro para techos que se funde con calor sobre la cubierta o membrana de fieltro para techos del techo. Además, estas bases conocidas son desventajosas ya que no pueden absorber una carga vertical en forma de compresión o tracción. La compresión vertical será muy limitada ya que debe ser absorbida en la placa de soporte dispuesta debajo de la cubierta de fieltro para techos o membrana del techo. Por grandes cargas habrá riesgo de deflexión. Además, una tormenta fuerte puede dar lugar a tirones también difíciles de absorber en la placa de apoyo.

Además, se han sugerido construcciones mediante las cuales se perfora una sola varilla a través de toda la construcción del techo para montarla en una construcción de techo de soporte.

Mediante tal penetración del techo también se establece una penetración de la barrera de vapor. Dado que existen reglas que prescriben que la barrera de vapor debe estar intacta, tal construcción no proporcionará una base de anclaje segura.

5 El documento JP 2005220658 A da a conocer un sistema de fijación del tipo descrito en la introducción. Este comprende una base para el montaje en la superficie del techo. La base está hecha con un tapajuntas ("flashing") de película integrado e incluye una placa de apoyo para sujetar en la superficie del techo, así como una varilla de anclaje montada en un casquillo y que sobresale hacia arriba desde el lado superior de la placa de apoyo. En este documento no hay descripción de una segunda varilla de anclaje utilizada para la sujeción en la construcción de techo de soporte y que está montada en un tubo de refuerzo para permitir la precarga de dicha segunda varilla de anclaje.

10 Se conocen otros sistemas de fijación, por ejemplo, de JP 5394308 B2, DE 202009015787 U1, DE 102010036305 A1, mientras que los sistemas de protección contra caídas se conocen, entre otros, de US 2014/224579 A1 y NL 2008114 A.

Objeto de la invención

15 El propósito de la presente invención es indicar un sistema de fijación del tipo mencionado en la introducción y que permite aliviar los inconvenientes de los sistemas de techos de la técnica anterior, proporcionando así un sistema de fijación que es fácil y rápido de montar y que al mismo tiempo el tiempo proporciona una protección eficaz contra caídas. Además, es un objeto indicar un sistema de fijación que también se puede usar para montar equipos que se ubicarán sobre el techo. Por lo tanto, es un objeto que las bases colocadas en el techo puedan usarse para un sistema de protección contra caídas así como para un sistema de montaje.

20 De acuerdo con otro aspecto, el objeto es indicar un sistema de fijación que permita el sellado de la barrera de vapor cuando esta última es penetrada para sujetar la base a una construcción de techo de soporte debajo de la barrera de vapor.

25 Descripción de la invención

Según la presente invención, esto se consigue mediante un sistema de fijación según la reivindicación 1, que tiene la peculiaridad de que una segunda varilla de anclaje también está montada en un casquillo en la placa de apoyo, sobresaliendo hacia abajo desde el lado inferior de la placa de apoyo y provista con medios de sujeción de tal manera que la segunda varilla de anclaje se pueda fijar en la construcción de techo de soporte debajo de la superficie del techo.

30 La invención se refiere además a un uso de un sistema de fijación según la invención para un sistema de protección contra caídas y un sistema de montaje combinados. De este modo se reduce el número de penetraciones del techo en comparación con dos sistemas separados.

35 Mediante el sistema según la invención es posible establecer una sujeción a la construcción de edificio fija de soporte situada bajo el techo y el aislamiento. De este modo se establece un anclaje fijo de la base en la construcción de techo de soporte, como por ejemplo una estructura metálica, una estructura de hormigón o una estructura de madera.

40 La placa de apoyo está dimensionada para que no se doble hacia arriba desde la base. Por lo tanto, es posible variar el espesor o la forma de la placa de apoyo. Mediante una tracción lateral surgirá, por lo tanto, un movimiento de desplazamiento en paralelo con la superficie del techo. Esto se evita gracias a la interacción entre la segunda varilla de anclaje y el tapajuntas de lámina integrado de fieltro o película para techos que está soldado a la cubierta de fieltro o a la membrana del techo.

45 Por lo tanto, deben generarse fuerzas de desplazamiento muy grandes para doblar o desplazar la placa de apoyo.

50 Aplicando la segunda varilla de anclaje que se extiende a través del techo y sujetándola a la construcción de techo de soporte, se establece un punto de montaje fuerte que puede absorber cargas verticales en forma de tracción o compresión, y que puede usarse para montar el equipo que se va a ubicar por encima de la superficie del techo. Por lo tanto, la carga aplicada sobre los medios de anclaje en la primera varilla de anclaje se transmitirá de forma segura a la construcción de techo de soporte. La construcción de soporte a veces también se denomina construcción de soporte de carga.

55 De acuerdo con otra realización, el sistema de fijación según la invención es además peculiar porque un tubo de refuerzo que es más corto que la segunda varilla de anclaje está provisto alrededor de la segunda varilla de anclaje.

60 El uso de un tubo de refuerzo alrededor de la segunda varilla de anclaje permitirá que la placa de apoyo se pueda sujetar contra el tubo de refuerzo que es más corto que la varilla de anclaje. De este modo se logra una construcción particularmente estable y rígida. La placa de apoyo se puede apretar ventajosamente de tal manera que se produzca una precarga en la varilla de anclaje. El diseño con la varilla de anclaje colocada dentro de un tubo de refuerzo proporcionará una mayor resistencia a la flexión que un diseño que solo use una varilla de anclaje. Además, el tubo de refuerzo puede rodear un orificio previsto en la barrera de vapor para el paso de la varilla de anclaje para la sujeción en la construcción de soporte situada debajo de la barrera de vapor. De este modo se logra la certeza de un sellado seguro de la barrera de vapor en el punto donde la varilla de anclaje penetra en la anterior.

65 Según la reivindicación 1, el sistema de fijación según la invención tiene la particularidad de que la placa de apoyo está

provista de una estructura tridimensional. En una realización, está provisto de proyecciones en el lado superior de la placa de apoyo para reforzar de ese modo la resistencia a la flexión de la placa de apoyo.

5 Dado que la placa de apoyo se proporciona con una estructura tridimensional en forma de proyecciones en el lado superior de la placa de apoyo, es posible aumentar la resistencia a la flexión en comparación con una placa de apoyo plana. De este modo se reduce el riesgo de que se doble hacia arriba desde la base.

10 De acuerdo con otra realización, el sistema de fijación según la invención es además peculiar porque la segunda varilla de anclaje está provista de una rosca de tornillo que interactúa con una rosca de tornillo en el casquillo de la placa de apoyo, y porque la placa de apoyo está apretada contra el tubo de refuerzo de manera que haya una conexión mecánica desde la placa de apoyo hasta los medios de sujeción, que se sujetan en la construcción de techo de soporte.

15 Mediante esta realización, la segunda varilla de anclaje se puede montar en la placa de apoyo de forma sencilla. Además, el apretar la placa de apoyo contra el tubo de refuerzo establecerá una conexión mecánica segura que proporcionará un diseño resistente a la flexión.

20 La sujeción de la segunda varilla de anclaje se realiza simplemente atornillando el casquillo en la placa de apoyo hasta que se establece una conexión firme con la segunda varilla de anclaje. La segunda varilla de anclaje solo necesita una rosca en el extremo por el cual se atornilla al casquillo de la placa de apoyo.

25 Como alternativa, toda la varilla de anclaje puede ser una varilla roscada. Mediante la conexión mecánica de la placa de apoyo a la construcción de techo de soporte, existe la certeza de que la tracción o compresión en dirección vertical no tendrá influencia en la superficie del techo con el riesgo de que se produzcan fugas en la cubierta o membrana de fieltro para techos.

De acuerdo con otra realización, el sistema de fijación de acuerdo con la invención es además peculiar porque las proyecciones se proporcionan como elevaciones alargadas orientadas radialmente que son partes prensadas o moldeadas de la placa de apoyo y se proporcionan en un número entre 6 y 12, preferiblemente 8.

30 Mediante la forma tridimensional, la resistencia de la placa contra la flexión aumenta en comparación con una placa plana. De acuerdo con la invención, la forma tridimensional se proporciona en proyecciones orientadas radialmente. Estas proyecciones se extenderán desde una parte central de una placa rectangular y se dirigirán hacia las esquinas de la placa y el centro de los lados largos de la placa. De esta manera, se proporcionarán preferiblemente ocho proyecciones.

35 En la práctica, parece que de este modo se logra suficiente resistencia contra la tracción lateral. En la dirección hacia la esquina de la placa, pueden absorberse fuerzas de tracción laterales más grandes en paralelo con la superficie del techo que las que se obtienen cuando la tracción se dirige en ángulo recto a los bordes laterales de la placa. Sin embargo, se puede compensar no disponiendo las proyecciones con la misma separación angular. Incluso si se prefiere que el ángulo sea el mismo entre todas las proyecciones radiales, también es posible variar este ángulo.

40 Las pruebas utilizadas para aprobar las bases se basan en la distancia a la que se dobla la placa de apoyo desde la superficie del techo.

45 Los experimentos con placas de apoyo de 2 mm de espesor, y que son cuadradas con una longitud de lado de 290 mm, muestran que mediante una tracción lateral en la primera varilla de anclaje con 100 kg en una placa de apoyo común y una placa de apoyo reforzada hay una distancia entre la superficie lateral y del techo de 1 mm y 9 mm, respectivamente, tirando en diagonal, y de 3 y 10 mm, respectivamente, tirando en ángulo recto con respecto al lado de la placa de apoyo.

50 También es posible, en una realización que no se reivindica, dotar a la placa de forma circular de manera que la misma fuerza aparezca al tirar en cualquier dirección.

55 La placa será preferentemente una lámina de acero inoxidable de 2 mm. Las dimensiones serán típicamente una superficie cuadrada con una longitud lateral de 290 mm. Sin embargo, la placa utilizada puede tener dimensiones mayores o menores, tanto en lo que se refiere al espesor como a la longitud de los bordes laterales.

Según la reivindicación 1, el sistema de fijación según la invención tiene la peculiaridad de que los medios de anclaje incluyen un accesorio en el que se pueden montar cables para un sistema de protección contra caídas.

60 Dado que los medios de anclaje montados en la primera varilla de anclaje que sobresale hacia arriba incluyen un accesorio en el que se pueden montar cables, se puede establecer una protección contra caídas eficaz. El accesorio se puede proporcionar como un accesorio con un ojal en el que se puede montar un cable que sujeta al usuario directamente al sistema de anclaje.

65 El ojal puede usarse alternativamente para un cable pasante que también pasa a través de ojales correspondientes o accesorios de otras bases que forman parte del sistema de fijación. Por lo tanto, es posible hacer un sistema de fijación que cubra un área deseada de un techo, y donde un usuario pueda unirse a un cable que corre entre diferentes bases

que están sujetas al techo.

De acuerdo con otra realización, el sistema de fijación de acuerdo con la invención es además peculiar porque los medios de anclaje incluyen un soporte que está adaptado para montar equipos que se colocarán sobre la cubierta o membrana de fieltro para techos, como por ejemplo paneles solares, terrazas, barandales, tuberías, unidades de aire acondicionado.

Si los medios de anclaje en la primera varilla de anclaje incluyen un sujetador de soporte para el montaje, es posible montar varios equipos para ubicarlos sobre la segunda cubierta de fieltro o membrana para techos.

El sujetador de soporte aplicado puede ser un sujetador de soporte que forme parte de sistemas de montaje conocidos per se para barandillas, paneles solares, tuberías, unidades de aire acondicionado y similares. Como el sistema de fijación proporciona una conexión mecánica fija a la construcción de techo de soporte, tales elementos pueden tener un peso considerable y también pueden estar expuestos a una presión de viento sustancial sin correr el riesgo de que se destruya la cubierta de fieltro para techos o la membrana del techo.

Según otra realización, el sistema de fijación según la invención es además peculiar porque los medios de sujeción en la segunda varilla de anclaje incluyen una arandela destinada a apoyarse contra un lado superior de la construcción de techo de soporte.

Colocando una arandela en la segunda varilla de anclaje, esta arandela se puede sujetar a un lado superior de la construcción de techo de soporte. Dado que una barrera de vapor se coloca inmediatamente sobre la construcción de techo de soporte, la arandela puede formar un sellado de la abertura en la que la segunda varilla de anclaje penetra la barrera de vapor de una manera particularmente segura.

La arandela se puede sujetar contra la construcción de techo de soporte, por ejemplo, atornillándola en la construcción de techo de soporte en la forma de estructura de hormigón o estructura de madera.

Según otra realización, el sistema de fijación según la invención es además peculiar porque los medios de sujeción en la segunda varilla de anclaje incluyen un anclaje basculante destinado a apoyarse contra un lado inferior de la construcción de techo de soporte. Usando un anclaje basculante que se apoya contra el lado inferior de la construcción de techo de soporte, el tubo de refuerzo se puede sujetar contra el lado superior de una placa o lámina contra la cual se apoya el anclaje basculante en el lado inferior. Por lo tanto, se puede proporcionar una sujeción de una placa en una construcción de techo de soporte que, por ejemplo, puede ser una lámina de acero perfilada trapezoidal o una placa de madera. El anclaje basculante se apretará contra el lado inferior de la lámina de acero mientras que el tubo de refuerzo se apretará contra el lado superior de la lámina.

Además, se prefiere utilizar una arandela que se apoya contra el lado superior. Sin embargo, en ambos casos se logrará una conexión mecánica firme con la construcción de techo de soporte y, al mismo tiempo, se logrará un cierre seguro de la abertura en la barrera de vapor.

De acuerdo con otra realización, el sistema de fijación según la invención es además peculiar porque el sistema de fijación incluye varias patas para montar en la superficie del techo, y estas patas están interconectadas con cables y un sistema de rieles para establecer un sistema de protección contra caídas y sistema de montaje combinados que cubre un área deseada de la superficie del techo.

Al aplicar una pluralidad de bases en la superficie del techo e interconectarlas con sistemas de cables y rieles, es posible combinar el sistema de protección contra caídas y el sistema de montaje para cubrir un área deseada de la superficie del techo.

Es posible que los medios de anclaje de las primeras varillas de anclaje incluyan sujetadores de soporte para el montaje y accesorios para los sistemas de protección contra caídas. Pero en tal situación, solo será necesario proporcionar un sistema de anclaje en el techo. Por supuesto, esto facilitará considerablemente el procedimiento cuando el equipo esté montado en un techo.

Según otra realización, el sistema de fijación según la invención es además peculiar porque la placa de apoyo es una lámina de acero inoxidable resistente a los ácidos con un espesor de entre 1,5 mm y 4 mm, preferiblemente 2 mm. Se prefiere que las proyecciones se formen presionando la lámina de acero.

El espesor de la lámina de acero puede variar, pero en la práctica parece que una lámina de acero de 2 mm de espesor, que es reforzada, cumplirá los requisitos establecidos para la protección contra caídas. Tal hoja será típicamente una hoja cuadrada con una longitud de lado entre 250 y 350 mm, preferiblemente 290 mm.

Descripción de los dibujos

A continuación, la invención se explicará con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, donde:

- La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva parcial de una base para un sistema de fijación según la invención;
 La Fig. 2 muestra una sección parcial a través de una parte de la base que se muestra en la Fig. 1;
 La Fig. 3 muestra varias vistas de una placa de apoyo que forma parte de la base que se muestra en la Fig. 1;
 La Fig. 4 muestra una vista en sección a través de un detalle con otra realización de una base para un sistema de fijación según la invención;
 5 Las Fig. 5 a 6 son vistas en sección transversal correspondientes a la Fig. 4 de realizaciones adicionales para una base para uso en un sistema de fijación según la invención;
 La Fig. 7 muestra una vista en sección parcial de detalles de la segunda varilla de anclaje y el tubo de refuerzo;
 Las Fig. 8 a 14 muestran vistas de diferentes pasos al montar una base como se ilustra en la Fig. 4;
 10 Las Fig. 15 a 20 muestran vistas del montaje de una base como se ilustra en la Fig. 5;
 Las Fig. 21 a 26 muestran vistas de diferentes realizaciones de medios de anclaje para uso en una base de un sistema según la invención;
 Las Fig. 27 a 28 muestran vistas de varias realizaciones de un accesorio deslizante para uso en un sistema de fijación según la invención; y
 15 Las Fig. 29 a 34 muestran diferentes ejemplos de un sistema de fijación según la invención utilizado para la protección contra caídas y para montar equipos en un techo.

Descripción detallada de realizaciones de la invención

- 20 En lo sucesivo, los elementos idénticos o correspondientes se designarán con los mismos números de referencia. Por lo tanto, no se dará ninguna explicación específica en relación con tales detalles en relación con cada figura del dibujo.

La Fig. 1 muestra una base 1 en un sistema de fijación como se ilustra en las Fig. 29 a 34.

- 25 La base de anclaje incluye una placa de apoyo 2 y una primera varilla de anclaje 3 que sobresale de la placa de apoyo. La varilla de anclaje 3 se sujeta a la placa de apoyo a través de un casquillo 4, ya que la varilla 3 está provista de una rosca de tornillo que interactúa con una rosca de tornillo en el casquillo 4.

- 30 La base incluye además una capa de fieltro para techos inferior 5 y una capa de fieltro para techos superior 6. Entre las dos capas de fieltro para techos 5, 6 hay una lámina de metal 7 soldada en el fieltro para techos superior para aumentar la durabilidad.

Por encima del fieltro para techos superior 6 está dispuesto un tubo de acero 8 y un sellado de fluido autoadhesivo.

- 35 En la parte superior de la construcción, se proporciona un cierre de aluminio 10.

Cuando los elementos estén montados en la primera varilla de anclaje 3, un extremo exterior roscado sobresaldrá sobre el cierre de aluminio 10. El extremo roscado se puede utilizar entonces para sujetar medios de anclaje como se explicará con más detalle a continuación.

- 40 En el lado inferior de la placa de apoyo 2 se sujeta una segunda varilla de anclaje 11 a través de un casquillo (no mostrado). Este está provisto de medios de sujeción que, en la forma mostrada, se proporcionan por medio de un tornillo de hormigón 12. Se proporciona un tubo de refuerzo 13 alrededor de la segunda varilla de anclaje 11. En el lado inferior del tubo de refuerzo se proporciona una arandela 14 utilizada para sellar contra una barrera de vapor.

- 45 La placa de apoyo 2 es una placa o lámina cuadrada provista de una estructura tridimensional ya que se proporcionan ocho proyecciones 15 orientadas radialmente. Las proyecciones están dirigidas diagonalmente con respecto a la placa y en ángulo recto con los bordes laterales 16 de la placa.

- 50 La Fig. 2 es una sección transversal de una parte de la base que se muestra en la Fig. 1. En la Fig. 2 aparece un aislamiento 17 provisto debajo de una cubierta de fieltro o membrana para techos 18 que cubre la superficie de un techo. La cubierta de fieltro o membrana para techos 18 se proporciona en una placa de soporte 19. En la Fig. 2 se ilustra cómo los orificios 20 en la placa de apoyo permiten que el material de las diferentes capas de película o fieltro para techos se fusione y forme una sujeción firme y fuerte de la base en la cubierta de fieltro o membrana para techos 18.

- 55 La Fig. 3 ilustra cómo se proporciona una forma espacial a la placa de apoyo 2 al proporcionar proyecciones 15 presionadas hacia arriba. También se ilustran los orificios 20 que permiten el paso del material. En la Fig. 3 también se ve como el casquillo 4 tiene una abertura central 21. Esta abertura está provista de rosca para recibir la primera varilla de anclaje roscada.

- 60 La Fig. 4 ilustra otra realización de una base de un sistema según la invención. Esta realización está diseñada para usarse en un techo caliente con aislamiento 17 dispuesto sobre una barrera de vapor 22. La barrera de vapor 22 descansa sobre un tablero de madera contrachapada 23 que constituye la construcción de soporte para el techo caliente.

- 65 Mediante esta realización, en la parte inferior de la segunda varilla de anclaje 11 se monta un anclaje basculante 24. El anclaje basculante 24 consta de una varilla central 25 y una parte de anclaje suspendida de forma pivotante 26. La parte

de anclaje 26 se muestra en su posición donde se apoya contra un lado inferior 27 del tablero de madera contrachapada 23. La arandela 14 se apoya contra el lado superior 28 del tablero de madera contrachapada cuando la barrera de vapor 22 se aprieta entre la arandela 14 y el tablero de madera contrachapada de manera que se proporciona sellado cuando el anclaje basculante se coloca en la posición mostrada.

5 Se puede utilizar una lámina de metal como alternativa al contrachapado.

En la Fig. 5 se ve que la segunda varilla de anclaje está provista en su parte inferior de un tornillo roscado para hormigón 29 que se puede atornillar en una construcción de soporte en la forma de una capa de hormigón 30.

10 La Fig. 6 es otra realización de un tornillo para uso en el sistema de fijación según la invención. Mediante esta realización, en el extremo inferior de la segunda varilla de anclaje 11 se proporciona un tornillo para madera 31 que se atornilla en una construcción de soporte en forma de listón de madera 32.

15 La Fig. 7 muestra dos ejemplos de sellado contra una barrera de vapor 22 dispuesta entre dos aislamientos 17.

En el lado izquierdo se ve cómo se proporciona otro tubo 33 en el exterior del tubo de refuerzo 13. El tubo 33 se proporciona en dos longitudes separadas. Entre estos se proporciona una pieza de tubo deformable 34. Como se ve en la parte inferior izquierda, la pieza de tubo deformable 34 se deformará al apretar de los tubos de refuerzo de manera que aparezca un sellado contra la barrera de vapor 22.

20 A la derecha se ve otro tubo 35. Este también es de dos partes, y se proporciona un tubo de deformación 36 entre los dos tubos. El tubo superior 35 está provisto de un biselado oblicuo 35' en su extremo inferior. Al ensamblarse, el tubo de deformación 36 presionará hacia afuera y sellará contra la barrera de vapor 22 tal como aparece en la vista inferior derecha de la Fig. 7.

En relación con las Fig. 8 a 14, se explicará a continuación cómo se monta una base en una construcción de techo donde la barrera de vapor 22 y el aislamiento 17 descansan sobre láminas de acero trapezoidales 37.

30 Como aparece en la Fig. 8, mediante una máquina perforadora 38 provista de un taladro escalonado 39 se perforará a través de la membrana de techo 18 y la placa de soporte 19 y más adelante a través del aislamiento y la membrana de manera que se forme un orificio 40 a través de la barrera de vapor 22 sobre la lámina de acero trapezoidal 37.

35 La Fig. 9 muestra que después de perforar el orificio, se presiona un tubo de plástico 41 dentro de la perforación. La longitud del tubo se adapta al espesor del aislamiento, de modo que la parte superior del tubo 41 esté al mismo nivel que la parte superior de la cubierta de fieltro para techos 18.

40 Como se ve en la Fig. 9, una segunda varilla de anclaje en la forma de varilla roscada 11 se pasa hacia abajo a través del tubo 41 con un anclaje basculante 24 montado en la varilla roscada 11, hacia abajo a través de la varilla de plástico. El anclaje se pasa hacia abajo a través del agujero 40 en la placa de acero.

45 Como aparece en la Fig. 11, cuando se coloca en el lado inferior, el anclaje basculante 24 girará a la posición que se muestra, y luego, mediante un tirón dirigido hacia arriba en la varilla de anclaje 11, establecerá el contacto del anclaje basculante 24 contra el lado inferior 42 de la placa de acero trapezoidal 37.

50 Al apretar la varilla de anclaje roscada 11 hasta el fondo como se muestra en la vista inferior de la Fig. 11, la arandela 14 se apretará contra el lado superior 43 de la placa de acero trapezoidal 37. La placa de acero trapezoidal quedará sujeta entre el anclaje basculante y la arandela 14. La arandela 14 establecerá una sujeción de la barrera de vapor 22 de modo que se proporcione seguridad contra cualquier fuga en la barrera de vapor en el orificio 40.

En la Fig. 12 se ve que el tubo de refuerzo 13 se pasa hacia abajo alrededor de la varilla de anclaje 11. En la Fig. 12 se ve una plantilla 44 aplicada para realizar una marca 45 en la varilla de anclaje 11. Esta marca 45 se utiliza para cortar correctamente la varilla de anclaje sobre la cubierta de fieltro para techos 18.

55 La Fig. 13 ilustra que el tubo de anclaje 13 está acortado en la marca 45. A continuación, la varilla de anclaje se pasa alrededor de la varilla de anclaje 11 hasta la posición mostrada. La varilla de anclaje 13 se pasa directamente hacia abajo para estar en contacto con la arandela.

60 La Fig. 14 muestra cómo se pasa la placa de apoyo 2 sobre la segunda varilla de anclaje 11. Esto ocurre con las capas de fieltro para techos 5, 6 proporcionadas integradamente montadas sobre la placa de apoyo 2.

65 Como aparece en la parte inferior del dibujo de la Fig. 14, la placa de apoyo 2 está atornillada en la segunda varilla de anclaje 11 con la primera varilla de anclaje 3 sobresaliendo desde el lado superior de la placa de apoyo 2. Por la presente se establece una conexión mecánica segura a la construcción de techo de soporte a través del anclaje basculante y la arandela a la primera varilla de anclaje 3, después de lo cual se pueden atornillar los medios de anclaje deseados, dependiendo del uso previsto.

En las Fig. 16 a 20 se ilustra el montaje de una base en una construcción de techo de soporte, que es un panel de hormigón 46. Parece que aquí se usa un taladro 47 con cortador y extensor de taladro después de taladrar el espesor del aislamiento.

5

La Fig. 16 corresponde a la Fig. 9.

La Fig. 17 muestra que una varilla de anclaje 11 con un tornillo de hormigón 31 premontado se atornilla en el orificio. El apriete se realiza con una llave inglesa mediante una tuerca de caja 48 montada en la varilla de anclaje 11.

10

La Fig. 18 muestra una marca que corresponde a la marca explicada en relación con la Fig. 12.

La Fig. 19 muestra un acortamiento correspondiente al acortamiento explicado en relación con la Fig. 13.

15

La Fig. 20 muestra el montaje de la placa de apoyo 2 y el fieltro para techos 5, 6 correspondiente al que se muestra en la Fig. 14.

20

Las Fig. 21 a 26 muestran varias realizaciones de medios de anclaje destinados a montarse en la primera varilla de anclaje. En todas estas realizaciones se muestra una placa doblada. Esta placa puede reforzarse mediante nervaduras o placas de apoyo complementarias.

Tal y como aparece en las figuras anteriores, la primera varilla de anclaje 3 sobresaldrá del tubo de acero 8 que se sujeta sobre la placa de apoyo 2.

25

En la Fig. 21 aparece una realización de un primer medio de anclaje 49 que tiene una abertura 50, una primera parte de placa 51 de una placa doblada 52. La abertura 50 está prevista para colocar en la primera varilla de anclaje 3 (no mostrada aquí). Mediante la placa doblada 51, en el extremo exterior de una segunda parte de placa 54 se proporciona una guía 53 para recibir un cable utilizado en un sistema de protección contra caídas.

30

En este diseño, encima de la abertura 50 hay un área libre junto a la segunda parte de placa 54 en la que se proporciona la guía 53. Por lo tanto, será posible que en la parte superior de la primera varilla de anclaje (que no se muestra aquí) se monte otro medio de anclaje (que no se muestra) en forma de un sujetador de soporte para el montaje del equipo (véanse, por ejemplo, las Fig. 29 a 34) para colocarse sobre la cubierta de fieltro o membrana para techos.

35

La guía 53 se proporciona en forma de tubo rectilíneo. Este primer medio de anclaje 49 será por lo tanto adecuado para su uso en un sistema de fijación en el que se proporcionan varias guías 53 para el cable que se extiende a lo largo de una distancia.

40

Debajo de las guías hay una placa guía 120 con partes extremas dobladas angularmente 121. Esta placa guía 120 proporciona una transición gradual para una corredera (mencionada más adelante en relación con las Fig. 27 y 28), cuando se va a ir desde el cable y en la guía 53. Por medio de las partes extremas dobladas angularmente 121 de la placa guía, la corredera es guiada al lado correcto del medio de anclaje 49.

45

La Fig. 22 muestra una realización de un segundo medio de anclaje 55. Este medio de anclaje 55 también incluye una placa 56 en la que la abertura 50 está prevista en una primera parte de placa 57. En una segunda parte de placa 58, se proporciona una guía 59 en un extremo exterior. Esta guía también se proporciona en forma de tubo rectilíneo.

50

Mediante esta realización, la placa 56 se dobla en un ángulo mayor que el que se muestra en la Fig. 21. Por lo tanto, será posible que en una primera varilla de anclaje 3 que pasa a través de la abertura 50 se proporcione un sujetador de soporte que tenga un ancho sustancialmente mayor que el sujetador de soporte capaz de ser colocado en la realización que se muestra en la Fig. 21.

55

La Fig. 23 muestra una realización de un tercer medio de anclaje 60. Este tercer medio de anclaje 60 incluye una placa doblada 61 que en una primera parte de placa 62 está provista de la abertura 50, y que en una segunda parte de placa 63 está provista de una guía 64 para recibir un cable. La guía 64 también está prevista en un tubo rectilíneo que sirve para recibir el cable.

60

La placa 61 se dobla de manera que la segunda parte de la placa 63 se coloca sobre la abertura 50. La primera varilla de anclaje 3 que pasa a través de la abertura 50, por lo tanto, no será particularmente adecuada para su uso con otros equipos que se proporcionen por encima de la superficie del techo. Sin embargo, se observa que se puede proporcionar un medio de montaje bajo dentro del espacio intermedio formado por la placa doblada 61.

65

La Fig. 24 muestra una realización de un cuarto medio de anclaje 65. Este medio de anclaje 65 también está formado por una placa doblada 66. La abertura 50 se proporciona en una primera parte de placa 67. Se proporciona una guía 69 en la segunda parte de placa 68 de la placa 66. La guía 69 se proporciona en forma de tubo curvo. Los medios de anclaje 65 servirán, por tanto, para establecer un cambio de dirección de un hilo que pasa por la guía 69.

El medio de anclaje 65 incluye una placa 66 que está doblada en gran parte en el mismo ángulo que la placa 61 en la Fig. 23. Por lo tanto, en relación con esta realización, se aplicarán las mismas consideraciones con respecto a la disposición de los soportes para montar en la primera varilla de anclaje 3 que pasa a través de la abertura 50.

La Fig. 25 muestra una realización de un quinto medio de anclaje 70. El medio de anclaje 70 incluye una placa 71. La abertura 50 se proporciona en una primera parte de placa 72. Se proporciona una guía 74 en la segunda parte de placa 73. La guía 74 también es aquí un tubo curvo. Mediante este ángulo se ve que los medios de anclaje 70 pueden usarse para el cambio de dirección de un cable que pasa a través de la guía 74 de modo que se le imparta un cambio de dirección de aproximadamente 90°.

Hay una flexión angular de la placa 71 en los medios de anclaje 70 de manera que la segunda parte de la placa 73 cubre en gran medida la primera varilla de anclaje 3 que pasa a través del orificio 50. Por lo tanto, en esta realización en gran parte solo habrá espacio para una tuerca o similar utilizada para sujetar los medios de anclaje 70.

La Fig. 26 muestra una realización de un sexto medio de anclaje 75. El medio de anclaje 75 incluye una placa 76. La abertura 50 se proporciona en una primera parte de placa 77. Se proporciona una abertura 79 en la segunda parte de placa 78. La abertura 79 puede utilizarse para sujetar un gancho de retención ("snap hook") o similar que se sujeta a la correa de un arnés de seguridad para un usuario en el techo. Alternativamente, la abertura 79 se puede usar para pasar un cable a través de ella.

Esta realización es particularmente sencilla. La segunda parte de la placa 78 está doblada alejándose de la primera parte de la placa 77 de manera que hay espacio libre por encima de la abertura para colocar los medios de montaje en el extremo de la primera varilla de anclaje 3 que pasa a través de la abertura 50.

La Fig. 27 muestra una realización de un primer accesorio deslizante 80 para uso en un sistema de fijación según la invención. El accesorio deslizante 80 incluye una primera parte de placa 81 que se ensambla con una segunda parte de placa 82 a través de tornillos 83 y tuercas 84. Las dos partes de placa 81, 82 están dobladas angularmente de manera que aparece una abertura 85 en un espacio interior 86 en el que se puede recibir un cable.

En la vista exterior izquierda parece que las dos partes de la placa 81, 82 están desplazadas de manera que la abertura 85 aparece con una gran abertura, lo que permite que pase un cable a través de la abertura 85.

En la segunda vista desde la izquierda se ve que la abertura se reduce porque las dos partes de placa 81, 82 se desplazan de tal manera que la abertura 85 adquiere un tamaño tal que un cable ya no puede pasar a través de la abertura y, por lo tanto, permanece en el espacio 86.

Se proporcionan aberturas 87 y 88, respectivamente, en las dos partes de placa 81, 82. Cuando las dos partes de la placa 81, 82 se desplazan a la posición que se muestra en la segunda vista desde la izquierda, las aberturas se alinean y las dos partes de la placa se retienen en su posición mutua porque un gancho de retención 89, que está provisto de una cierre deslizante 90, permite conectar el accesorio deslizante 80 a una correa que se sujeta a un arnés de seguridad en un usuario que trabaja en el techo.

La Fig. 28 muestra una realización de un segundo accesorio deslizante 91. El accesorio deslizante 91 también está formado por una primera parte de placa 92 y una segunda parte de placa 93 que proporcionan la abertura 85 y la cavidad 86 para recibir un cable.

En este diseño, las dos partes de placa 92, 93 se ensamblan por medio de dos tornillos 94, 95, cada uno interactuando con una tuerca 96, 97. En esta realización, el accesorio deslizante 91 se montará en una posición alrededor de un cable y luego se sujetará. La abertura 85 tiene un tamaño tal que el alambre no puede salir a través de la abertura. El herraje deslizante en la parte de placa 92 está provisto de una abertura 98 que sirve para recibir un gancho de retención o similar utilizado para montar una correa sujeta a un arnés de seguridad en un usuario en el techo.

La Fig. 29 muestra una primera realización de un sistema de fijación según la invención. En este sistema se aplica una base 99 que sirve para sujetar un cable 100. El cable 100 está provisto de un tensor 101 de modo que pueda apretarse a la tensión deseada. Se proporcionan una serie de accesorios deslizantes 91 en el cable 100. Alternativamente, se pueden usar accesorios deslizantes 80.

Además, se proporcionan varias bases 102, cada una provista de medios de anclaje para el cable 100 y, al mismo tiempo, sujetadores de soporte 103 para una estructura de soporte 104 para paneles de celdas solares 105. Los paneles de celdas solares se muestran como un ejemplo. Alternativamente, pueden ser terrazas de techo, equipos de ventilación, etc.

La Fig. 30 muestra una segunda realización de un sistema de fijación según la invención. Aquí se ve cómo el cable 100 pasa alrededor de una esquina a través de un medio de anclaje 70 como se muestra en la Fig. 25. Además, se ve un medio de anclaje 60 del tipo que se muestra en la Fig. 23.

Además, se ven los accesorios deslizantes 91 provistos en el alambre 100.

5 En esta realización, los paneles de celdas solares 105 están montados sobre una construcción de montaje 104 que, por un lado, está montada sobre bases 106. Cada base 106 soporta un medio de anclaje 55 del tipo ilustrado en la Fig. 22, lo que permite que por encima de la primera varilla de anclaje 3 haya una abertura relativamente grande donde se puede proporcionar el panel de celdas solares 105. En el otro lado, la construcción de montaje 104 está montada sobre bases 107 (también vistas en la Fig. 29). Las bases 107 sólo están provistas de medios de anclaje que incluyen un sujetador de soporte 103. En este diseño, los medios de anclaje en principio pueden consistir únicamente en la parte que sobresale hacia arriba de la primera varilla de anclaje 3.

10 La Fig. 31 muestra un sistema de anclaje que soporta una barandilla 108. La barandilla 108 está dispuesta sobre sujetadores de soporte doblados angularmente 109 que descansan sobre bases 110, 111. Parece que las bases 110 solo sirven para sostener el sujetador de soporte, y que la base 111 está provista de un medio de anclaje 55 del tipo que se muestra en la Fig. 22.

15 La Fig. 32 muestra una realización donde se soporta un cartel 112 en lugar de una barandilla. El cartel está soportado por dos vigas de montaje 113 colocadas sobre bases 110 y 111, respectivamente, como también se explica en la Fig. 31.

20 La Fig. 33 muestra otra realización de un sistema de fijación donde se soporta una tubería 114. La tubería 114 está montada sobre varillas de soporte 115 colocadas sobre bases 116. Las bases 116 también están conectadas con medios de anclaje 55 del tipo ilustrado en la Fig. 22.

25 La Fig. 34 muestra una realización en la que una tubería pesada 117 está soportada en sujetadores de soporte 118. Los sujetadores de soporte 118 están montados en dos vigas de montaje 113. Las vigas de montaje descansan sobre las bases 119. Las bases 119 están provistas de medios de anclaje 55 del tipo ilustrado en la Fig. 22.

30 La invención se explica en relación con varias realizaciones, pero se pueden hacer desviaciones de las realizaciones anteriores dentro de los límites definidos por las reivindicaciones. También es posible combinar diferentes realizaciones de los medios de anclaje con diferentes diseños de las bases, aun dentro de los límites definidos por las reivindicaciones.

35 Como ejemplo en cuanto a las dimensiones, se puede especificar lo siguiente: El taladro utilizado para perforar a través del aislamiento y la barrera de vapor puede tener un diámetro de 25 mm.

El tubo de plástico presionado en el orificio tendrá un diámetro de 40 mm.

40 La segunda varilla de anclaje puede ser una varilla roscada con rosca de tornillo de 12 mm. El tubo de anclaje 13 puede ser un tubo inoxidable de 20 mm.

El tubo de anclaje 30 normalmente se cortará 10 mm por encima de la superficie del techo.

45 La segunda varilla de anclaje 11 se acorta a una posición de 30 mm sobre la superficie del techo.

La primera varilla de anclaje se proporciona por encima de la superficie del techo y puede, dependiendo de la aplicación prevista, tener diferentes longitudes. La primera varilla de anclaje puede tener típicamente una altura por encima de la superficie del techo entre 50 y 100 mm.

50 La placa de apoyo 2 será típicamente una lámina de acero con un espesor de 2 mm y será un cuadrado con una longitud de deslizamiento de 290 mm.

La dimensión anterior solo sirve como ilustración de una única realización ya que se pueden aplicar dimensiones mayores o menores.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema combinado de fijación y protección contra caídas para montar sobre fieltro para techos o techos revestidos con película y que incluye al menos una base (1) para montar sobre una superficie de techo, el techo incluye una placa de soporte (19) para una cubierta de fieltro o membrana para techos (18), un aislamiento subyacente (17) y una construcción de techo de soporte (23), donde la base (1) está integrada con un fieltro para techos o tapajuntas de película, el fieltro para techos o tapajuntas de película incluye preferiblemente un fieltro para techos inferior (5) y un fieltro para techos superior (6) para unir a la cubierta de fieltro o membrana para techos (18) del techo, incluyendo la base (1) una placa de apoyo (2) para sujetar a la superficie de techo y una primera varilla de anclaje (3) que sobresale desde el lado superior de la placa de apoyo, donde la placa de apoyo (2) es una placa rectangular que tiene bordes laterales, donde la varilla de anclaje (3) está montada en un casquillo (4) en la placa de apoyo (2), y cuya varilla de anclaje (3) está conectada con medios de anclaje (49, 55, 60, 65, 70, 75) que están diseñados en dependencia del uso previsto,
- donde la placa de apoyo (2) está provista de una forma tridimensional ya que está provista de proyecciones que se extienden radialmente (15) que se extienden desde una parte central de la placa rectangular y se dirigen hacia las esquinas de la placa y el centro de los lados largos de la placa, donde los medios de anclaje incluyen un accesorio con un ojal en el que se puede montar un cable que sujeta al usuario directamente al sistema combinado de fijación y protección contra caídas o, alternativamente, el ojal se puede usar para un cable pasante (100) pasando también a través de los correspondientes ojales o accesorios de otras bases que formen parte de un sistema combinado de fijación y protección contra caídas, donde una segunda varilla de anclaje (11) también está montada en el casquillo (4) en la placa de apoyo (2), sobresaliendo hacia abajo desde el lado inferior de la placa de apoyo (2) y provista de medios de sujeción (12, 24, 29, 31) de manera que la segunda varilla de anclaje (11) pueda sujetarse en la construcción de techo de soporte (23, 30, 32) debajo de la superficie de techo.
2. Un sistema combinado de fijación y protección contra caídas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque alrededor de la segunda varilla de anclaje (11) está provisto un tubo de refuerzo (13) que es más corto que la segunda varilla de anclaje (11).
3. Un sistema combinado de fijación y protección contra caídas de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la placa de apoyo (2) está provista de proyecciones (15) desde el lado superior de la placa de apoyo para reforzar así la resistencia a la flexión de la placa de apoyo.
4. Un sistema combinado de fijación y protección contra caídas de acuerdo con la reivindicación 2 o las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque la segunda varilla de anclaje (11) está provista de una rosca de tornillo que interactúa con una rosca de tornillo en el casquillo (4) de la placa de apoyo, y porque la placa de apoyo se aprieta contra el tubo de refuerzo (13) de tal manera que hay una conexión mecánica desde la placa de apoyo (2) a los medios de sujeción (12, 24, 29, 31), que están fijados en la construcción de techo de soporte.
5. Un sistema combinado de fijación y protección contra caídas de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque las proyecciones (15) se proporcionan como elevaciones alargadas, orientadas radialmente, que son partes prensadas o moldeadas de la placa de apoyo (2) y se proporcionan en un número entre 6 y 12, preferiblemente 8.
6. Un sistema combinado de fijación y protección contra caídas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de anclaje (49, 55, 60, 65, 70, 75) incluyen un sujetador de soporte (103, 109) que está adaptado para el montaje de equipo (105, 108, 114) que será dispuesto sobre la cubierta de fieltro o membrana para techos (18), como por ejemplo paneles solares, terrazas, barandillas, tuberías, unidades de aire acondicionado.
7. Un sistema combinado de fijación y protección contra caídas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de sujeción en la segunda varilla de anclaje (11) incluyen una arandela (14) destinada a apoyarse contra un lado superior (28, 43) de la construcción de techo de soporte (23, 37).
8. Un sistema combinado de fijación y protección contra caídas de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los medios de sujeción en la segunda varilla de anclaje (11) incluyen un anclaje basculante (24) destinado a apoyarse contra un lado inferior (27) de la construcción de techo de soporte (23).
9. Un sistema combinado de fijación y protección contra caídas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema de fijación incluye una serie de bases (1) para montar en la superficie de techo, y porque estas bases están interconectadas con cables (100) y un sistema de rieles (113) para establecer un sistema de protección contra caídas y sistema de montaje combinados que cubre un área deseada de la superficie de techo.
10. Un sistema combinado de fijación y protección contra caídas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la placa de apoyo (2) es una lámina de acero inoxidable resistente a los ácidos con un espesor comprendido entre 1,5 mm y 4 mm, preferentemente 2 mm.

11. Un sistema combinado de fijación y protección contra caídas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 3 a 11, caracterizado porque las proyecciones (15) se forman presionando la lámina de acero.

5 12. Uso de un sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores para un sistema de protección contra caídas y un sistema de montaje combinados.

10 13. Uso de un sistema de fijación que incluye al menos una base (1) para montar en la superficie de techo, la base (1) que incluye una placa de apoyo (2) para sujetar a la superficie de techo y una primera varilla de anclaje (3) que sobresale hacia arriba desde el lado superior de la placa de apoyo, donde la varilla de anclaje (3) está montada en un casquillo (4) en la placa de apoyo (2) y conectada con medios de anclaje (49, 55, 60, 65, 70, 75) que están diseñados dependiendo del uso previsto, donde una segunda varilla de anclaje (11) también está montada en un casquillo (4) en la placa de apoyo (2), sobresaliendo hacia abajo desde el lado inferior de la placa de apoyo y provista de medios de sujeción (12, 24, 29, 31) de manera que la segunda varilla de anclaje (11) se pueda sujetar en la construcción de techo de soporte (23, 30, 32) debajo de la superficie de techo donde el sistema de fijación se monta en techos de fieltro o revestidos con película para techos, el techo que incluye una placa de soporte (19) para una cubierta de fieltro o membrana para techos (18), un aislamiento subyacente (17) y una construcción de techo de soporte (23), donde la base (1) está integrada con un fieltro para techos o tapajuntas de película, el fieltro para techos o tapajuntas de película incluye preferiblemente un fieltro para techos inferior (5) y un fieltro para techos superior (6) para unir a la cubierta de fieltro o membrana para techos (18) del techo, para un sistema de protección contra caídas y sistema de montaje combinados.

15

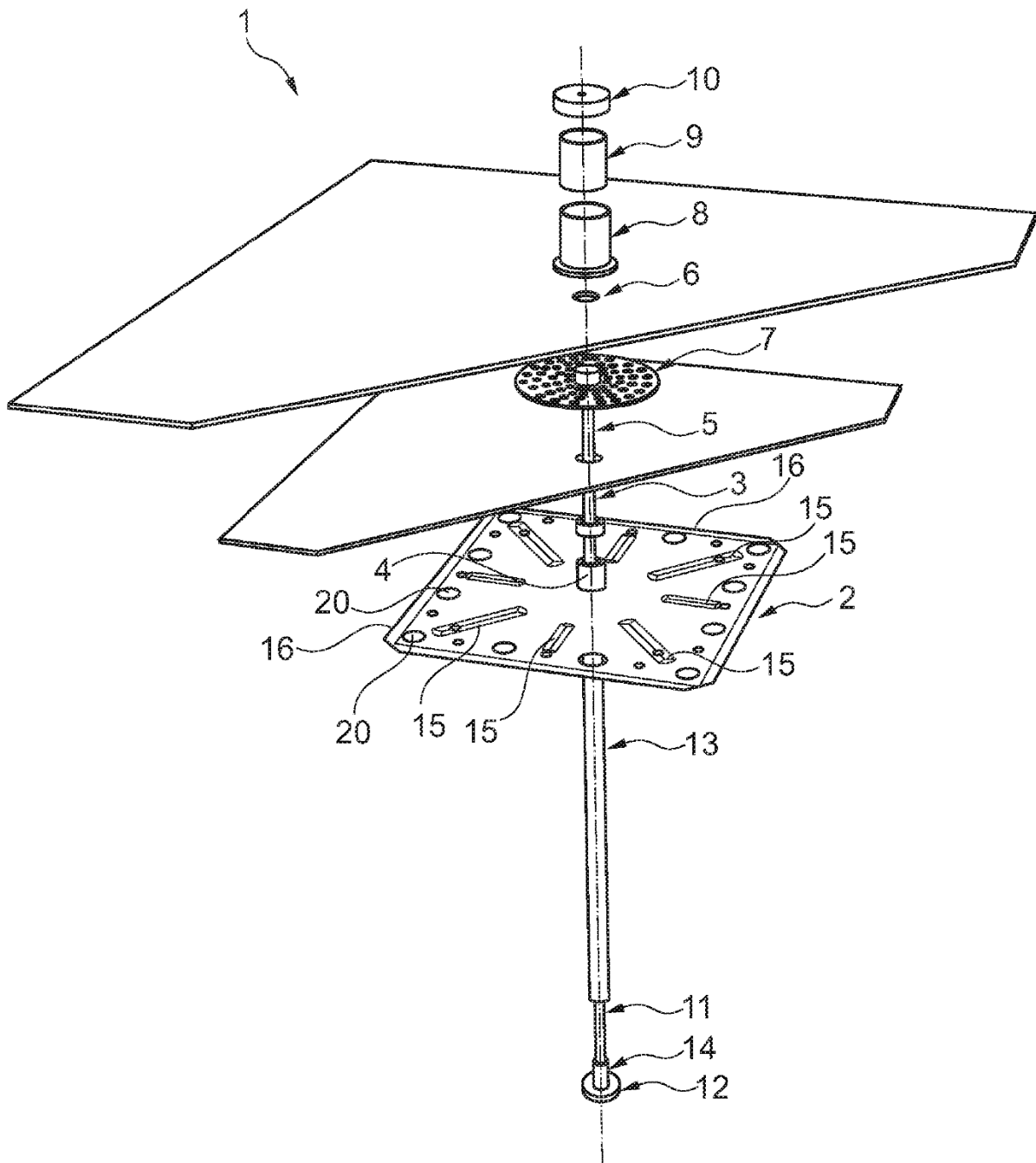


Fig. 1

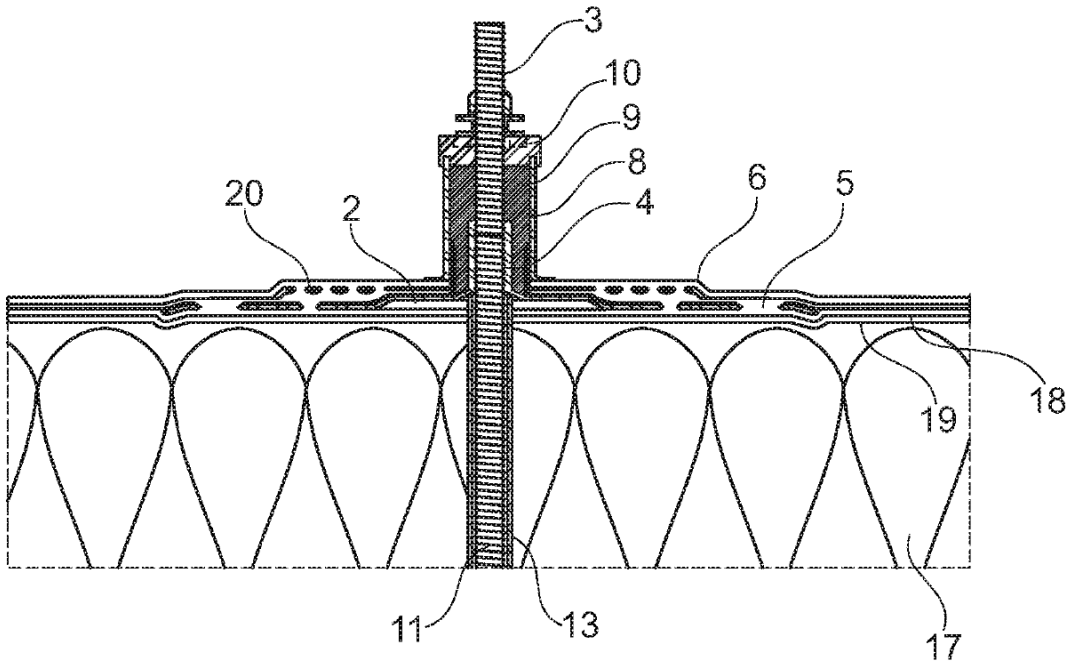


Fig. 2

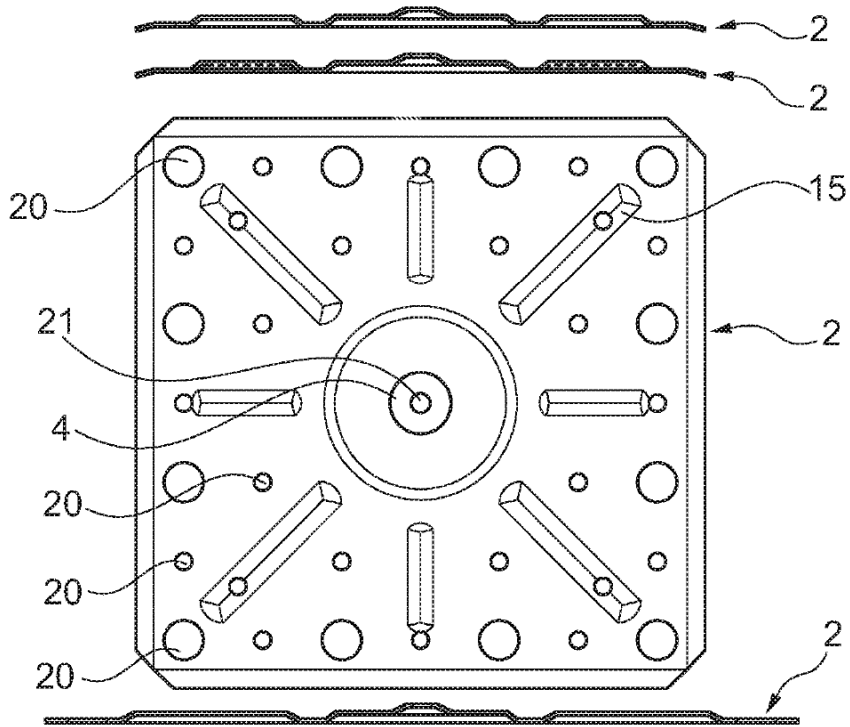


Fig. 3

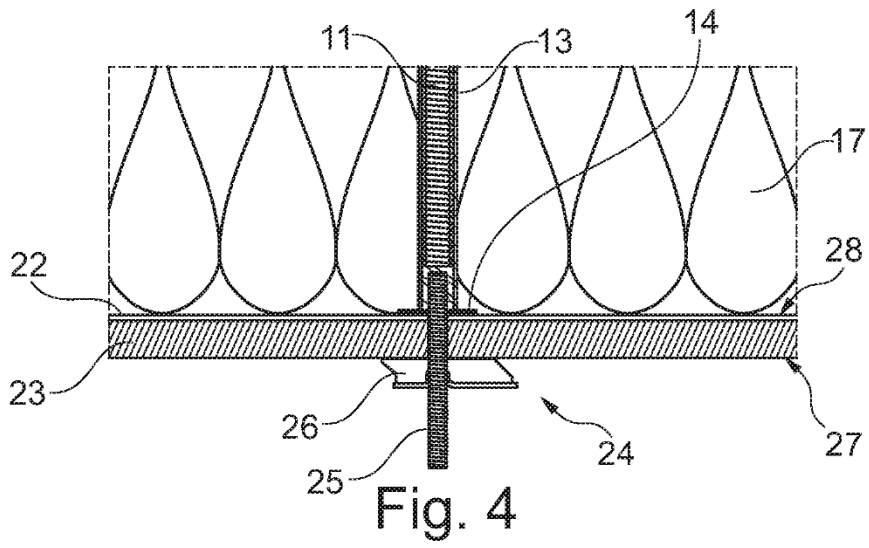


Fig. 4

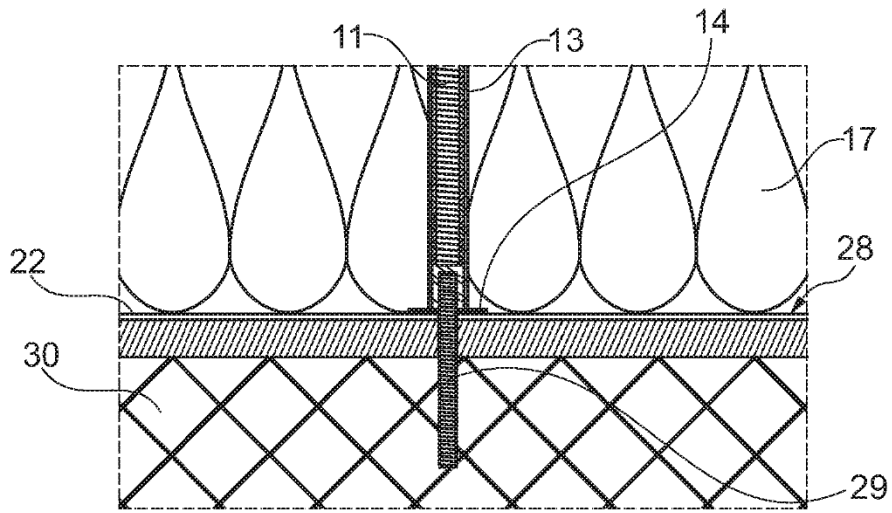


Fig. 5

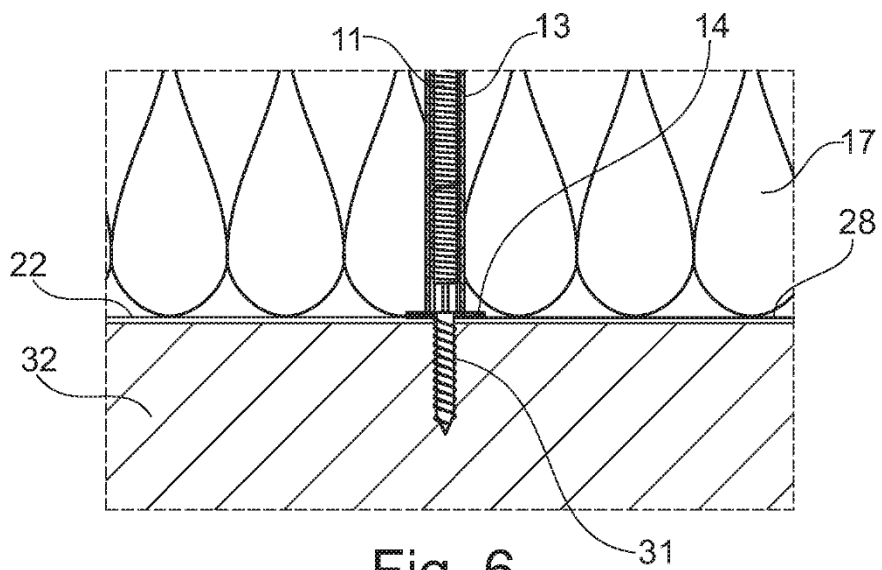


Fig. 6

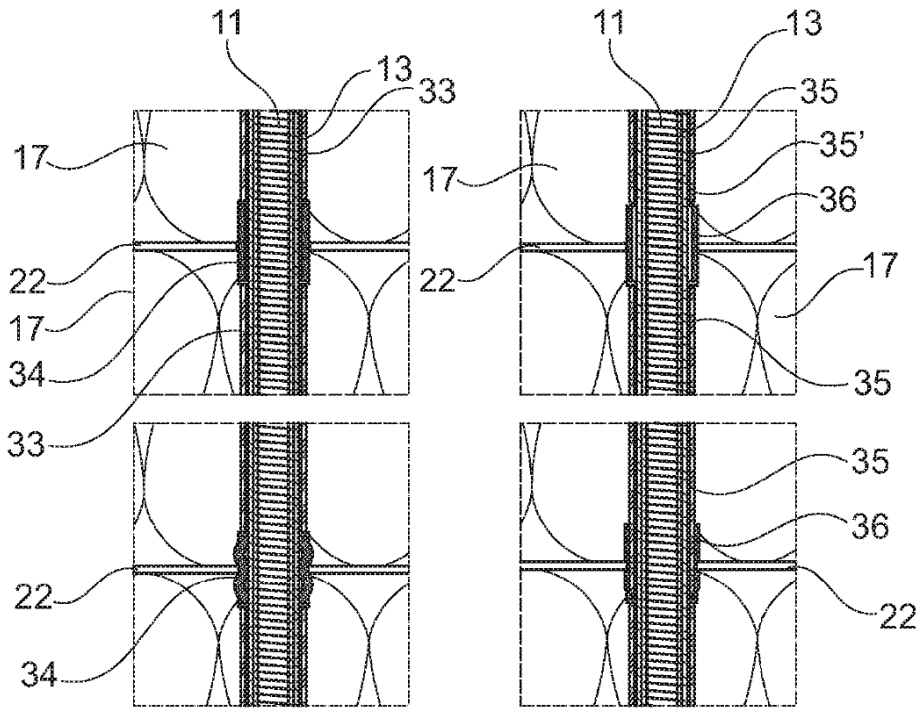


Fig. 7

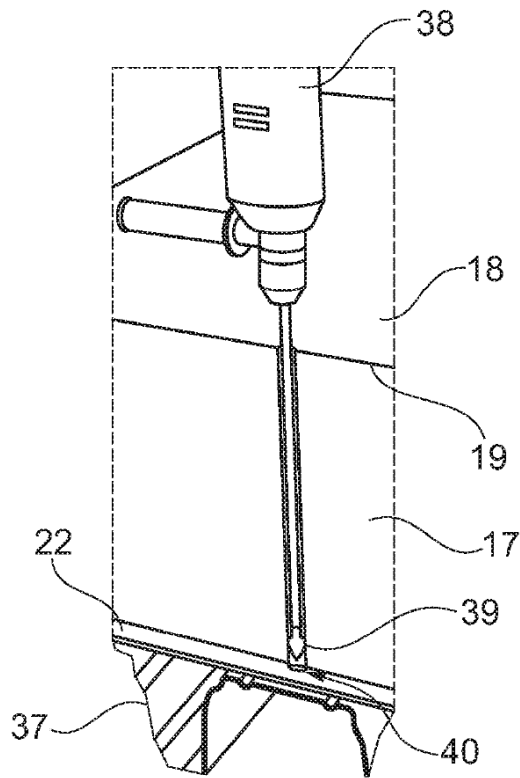


Fig. 8

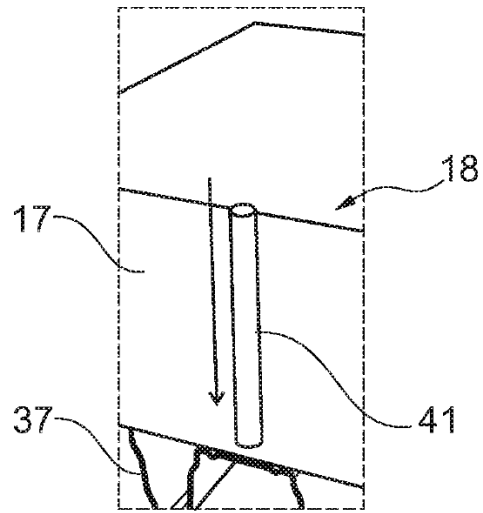


Fig. 9

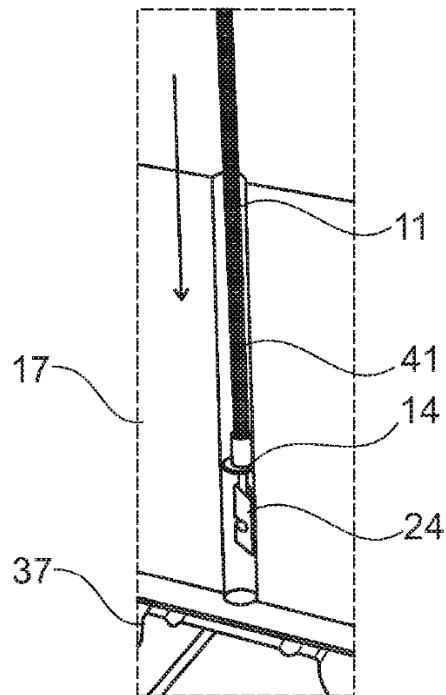


Fig. 10

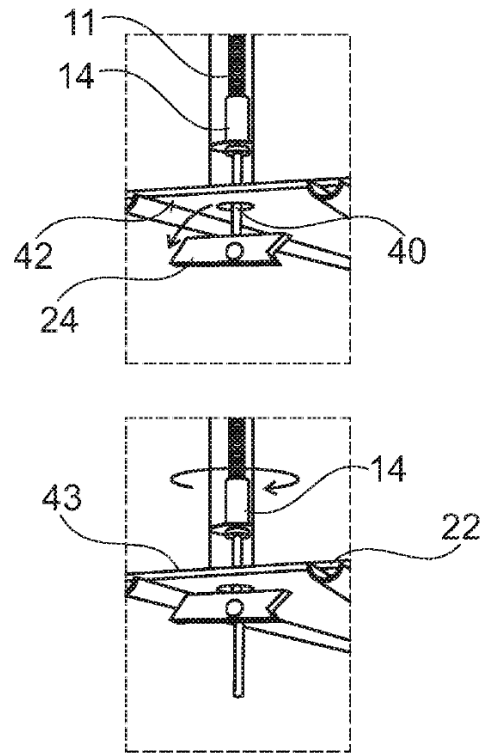


Fig. 11

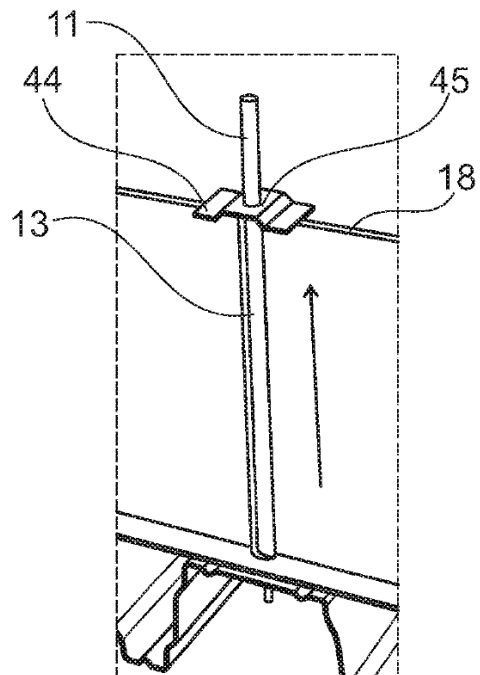


Fig. 12

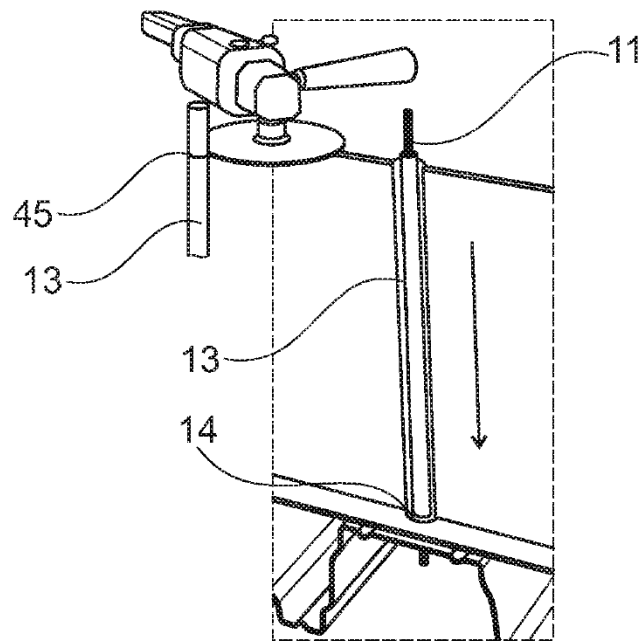


Fig. 13

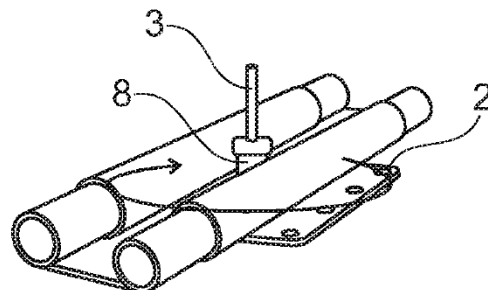
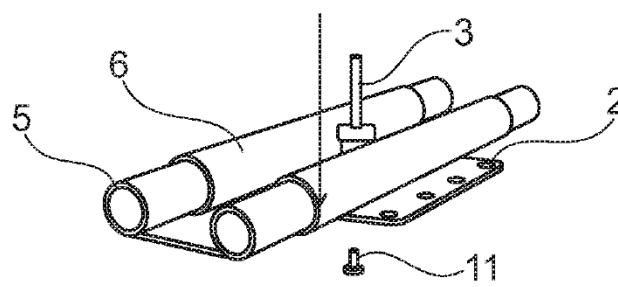


Fig. 14

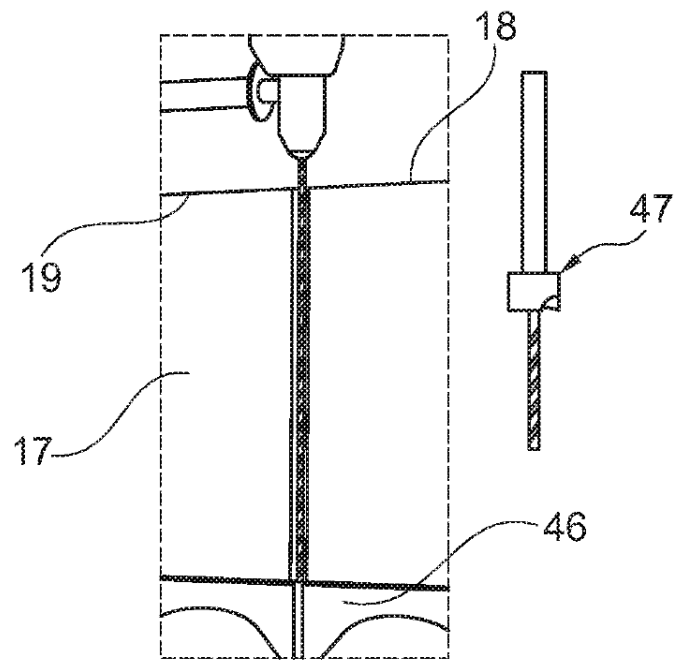


Fig. 15

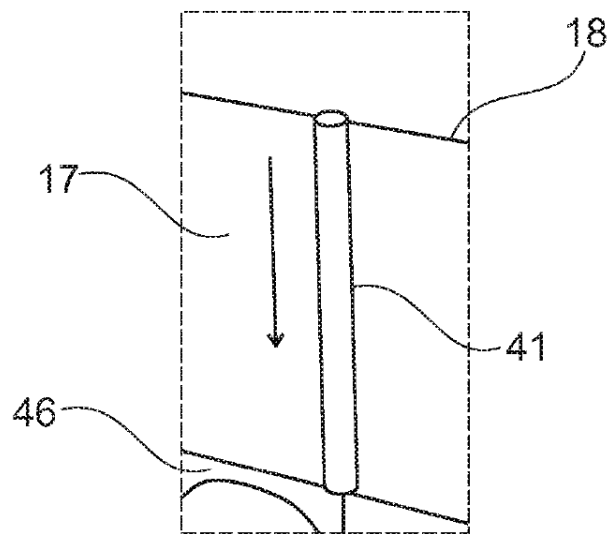


Fig. 16

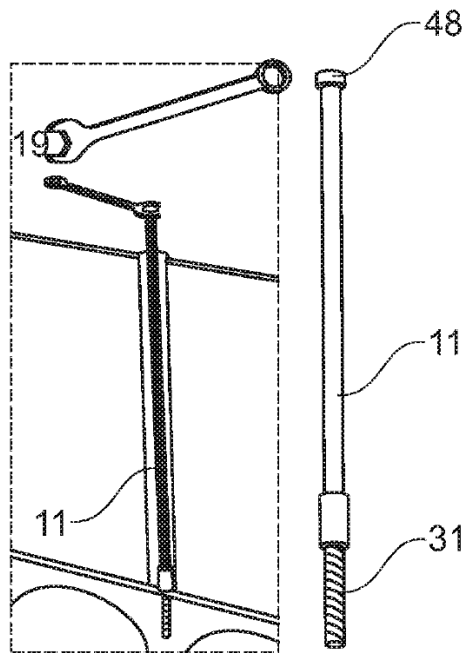


Fig. 17

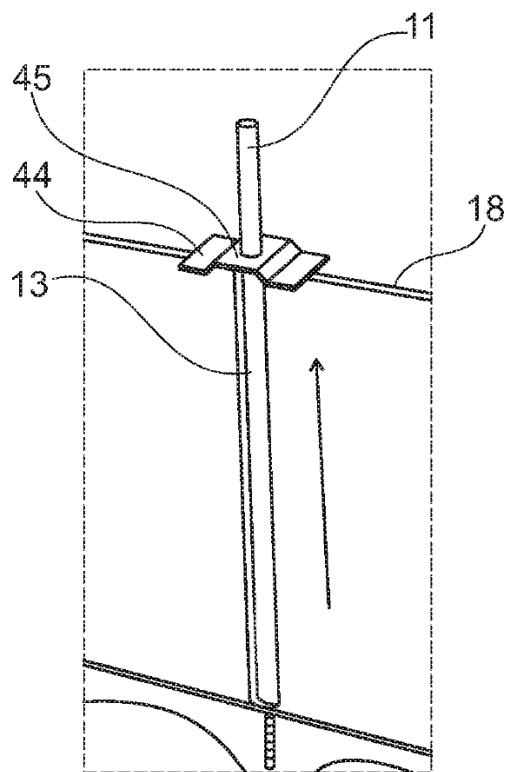


Fig. 18

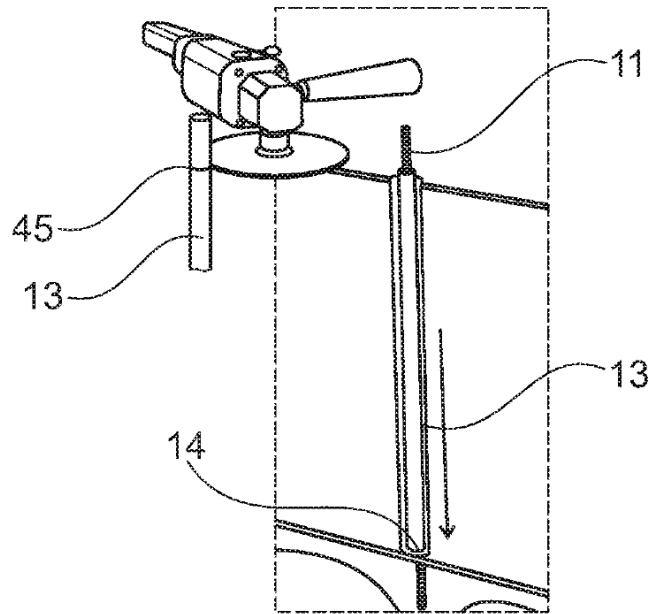


Fig. 19

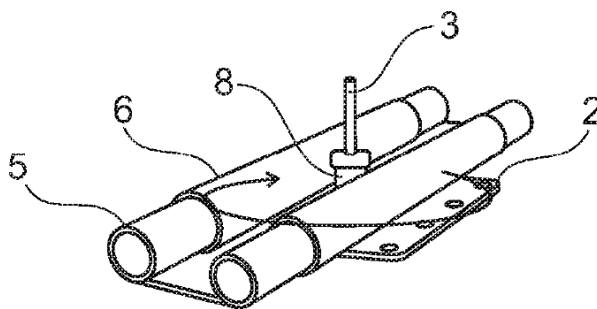
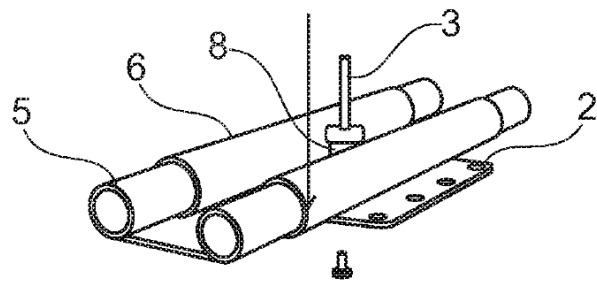


Fig. 20

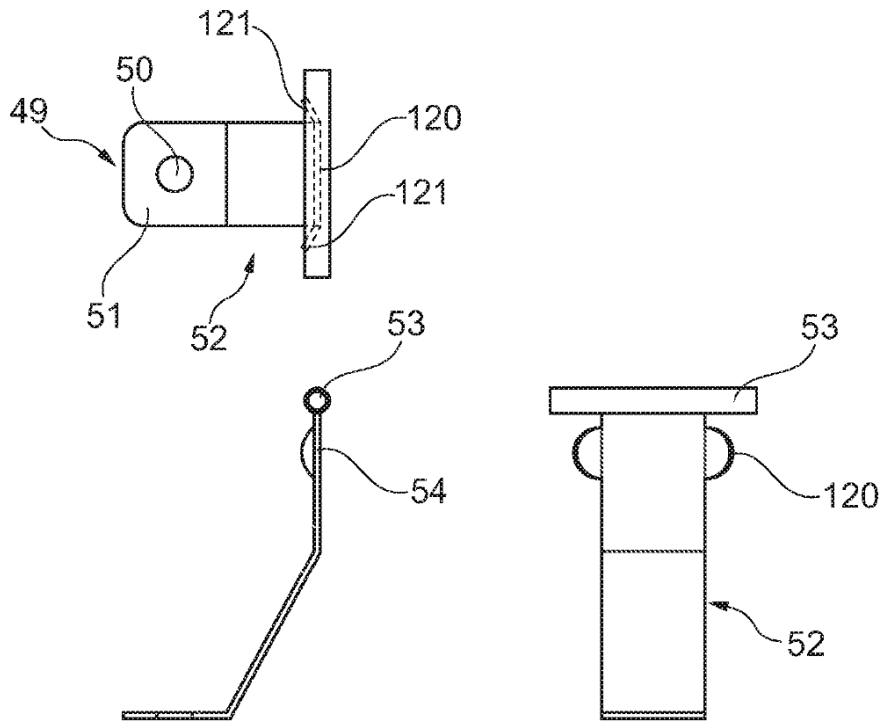


Fig. 21

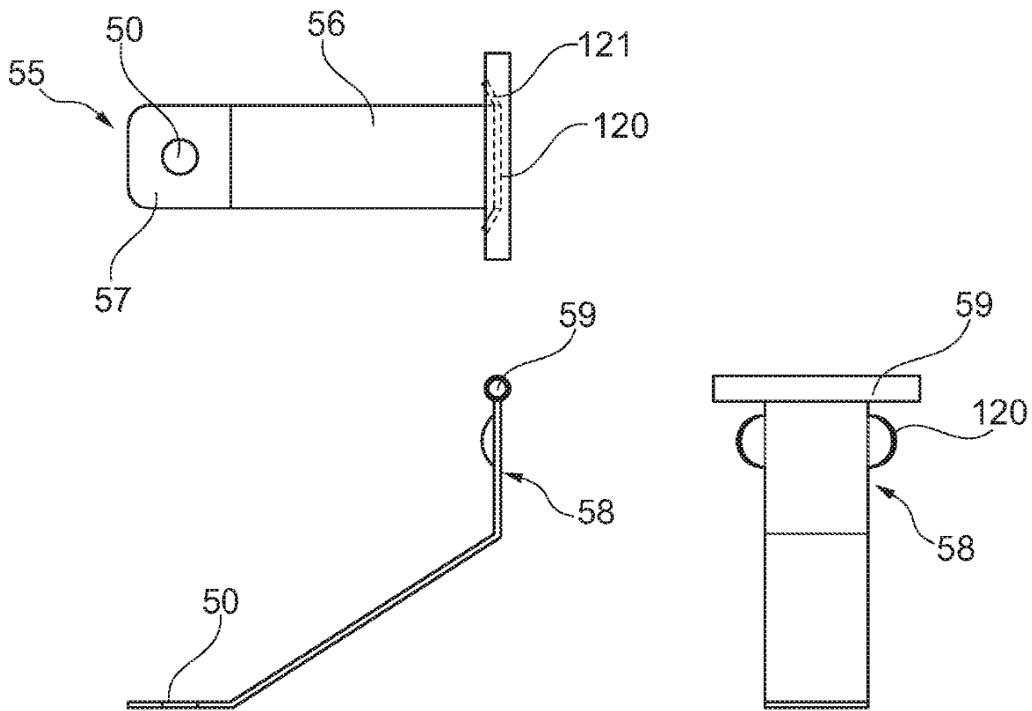
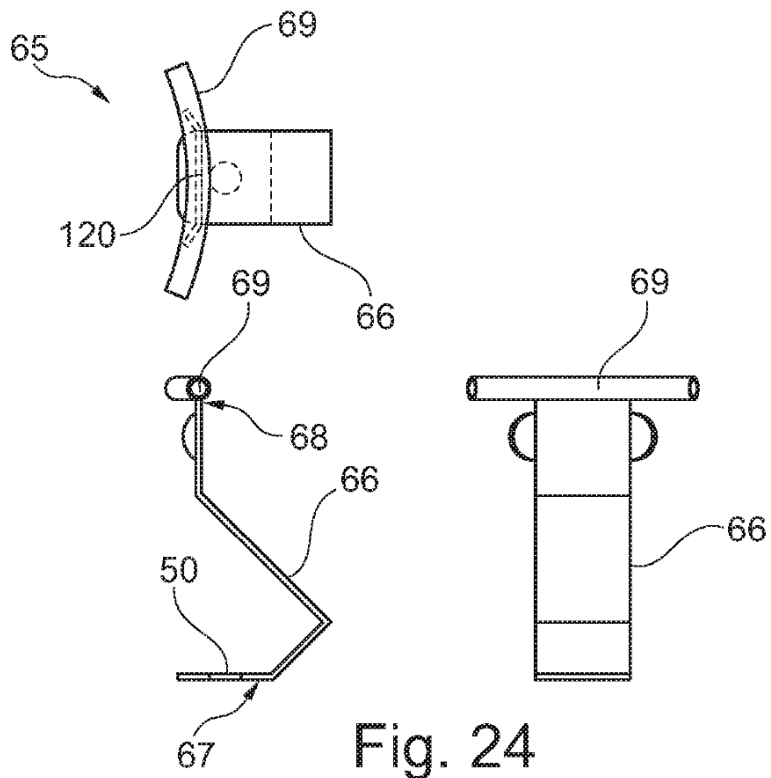
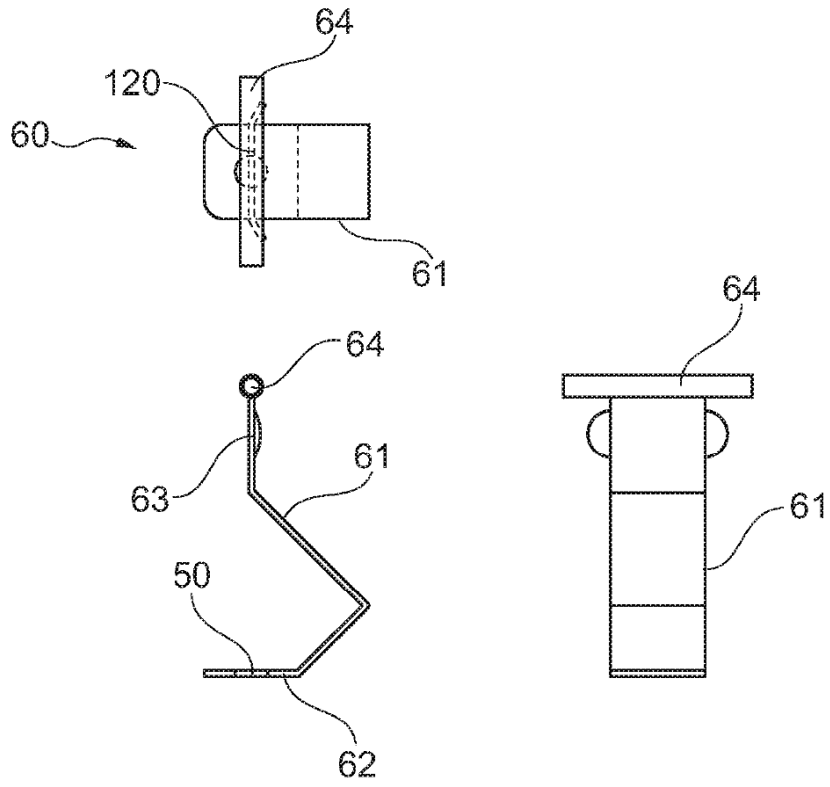


Fig. 22



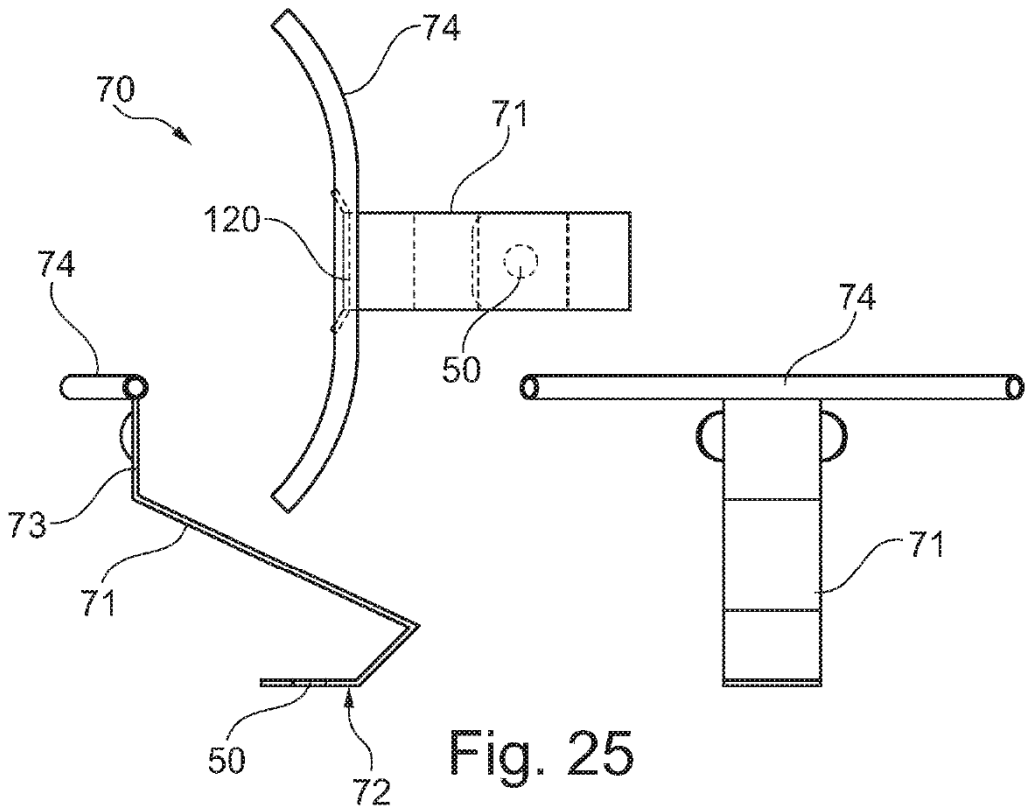


Fig. 25

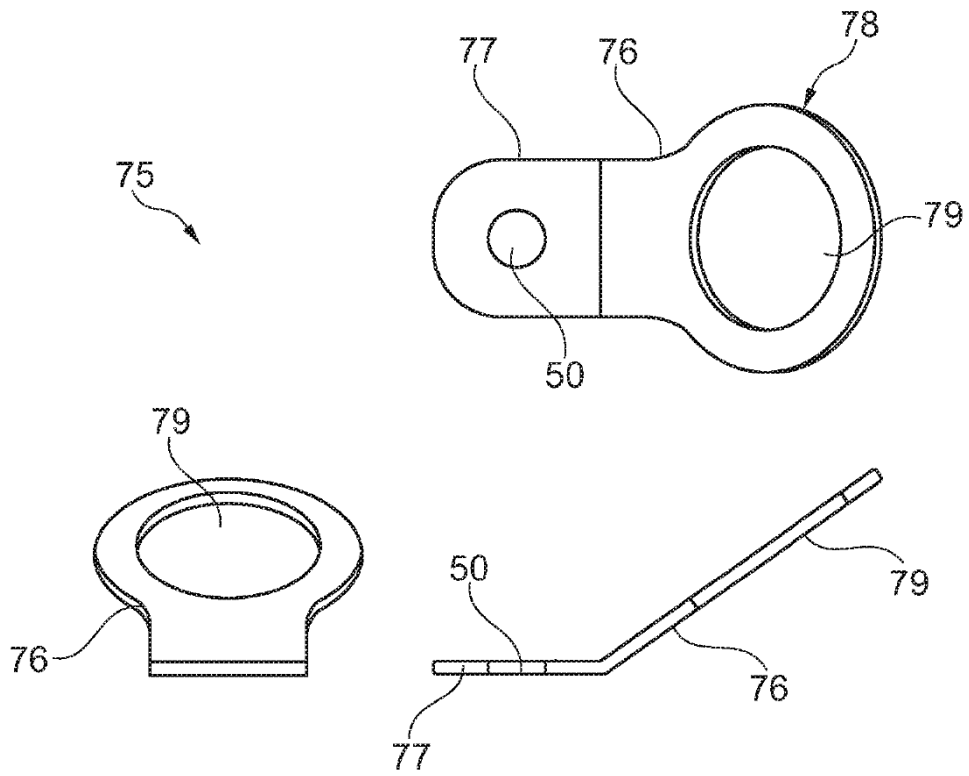


Fig. 25

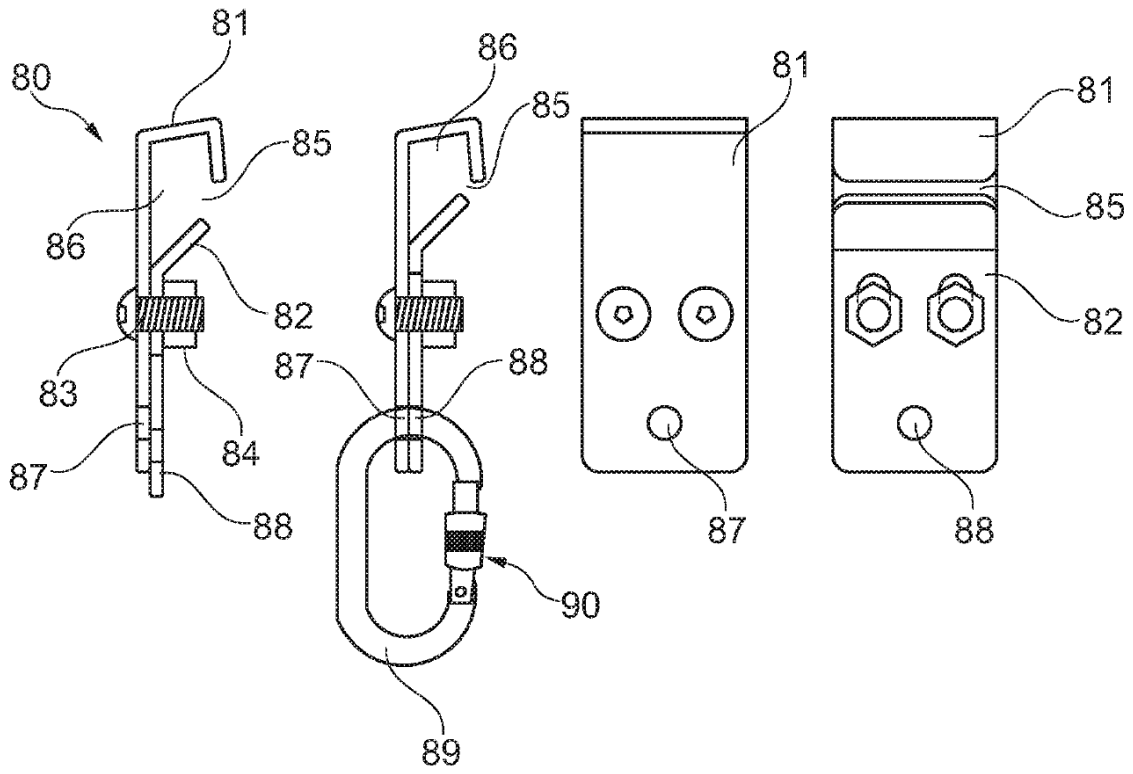


Fig. 27

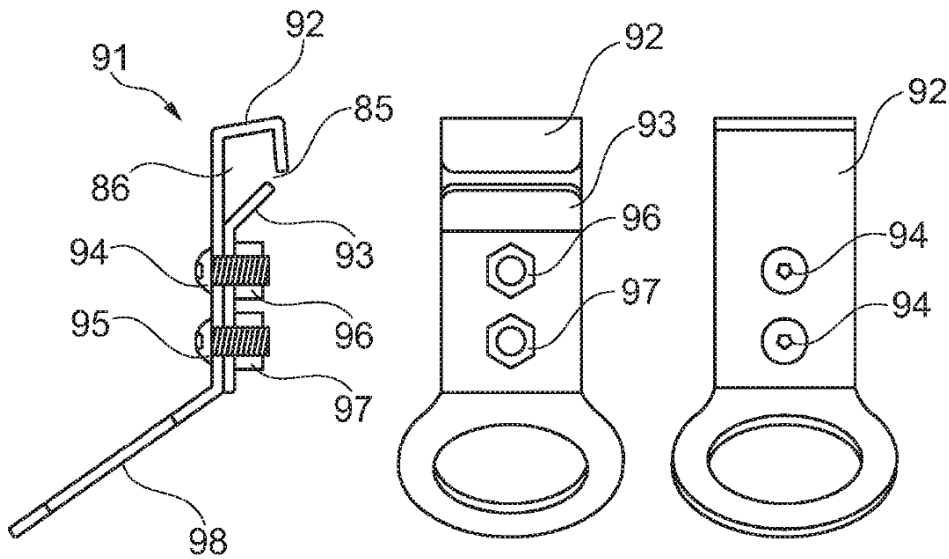


Fig. 28

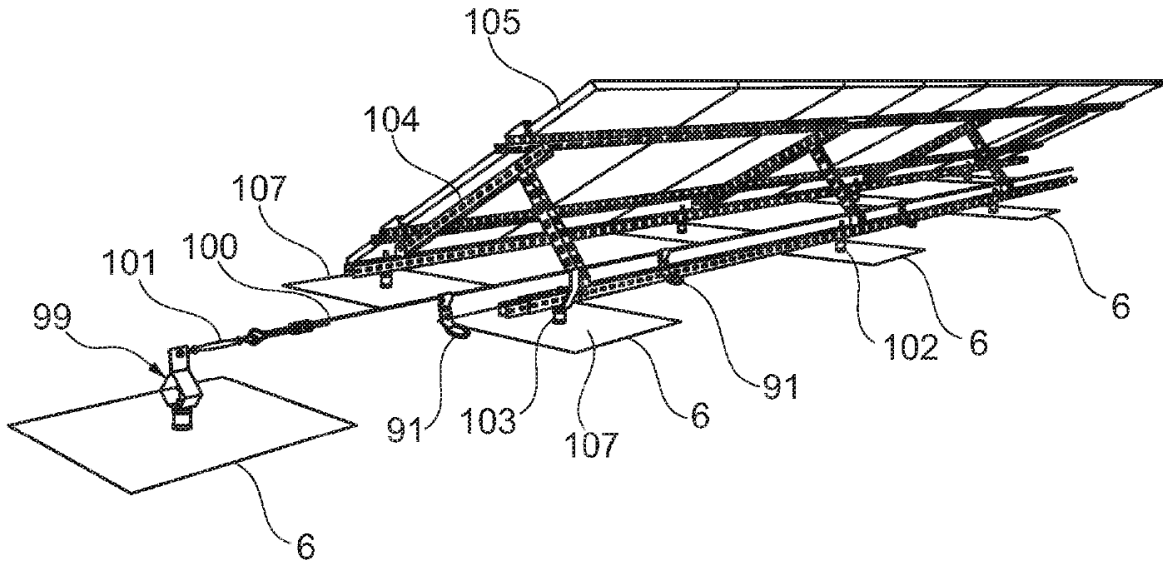


Fig. 29

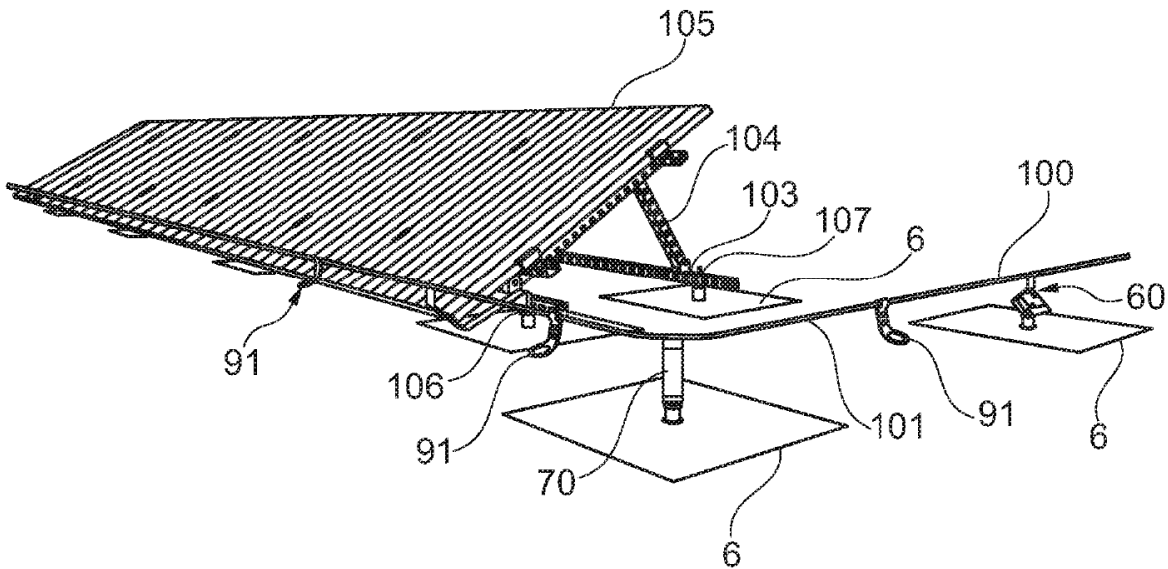


Fig. 30

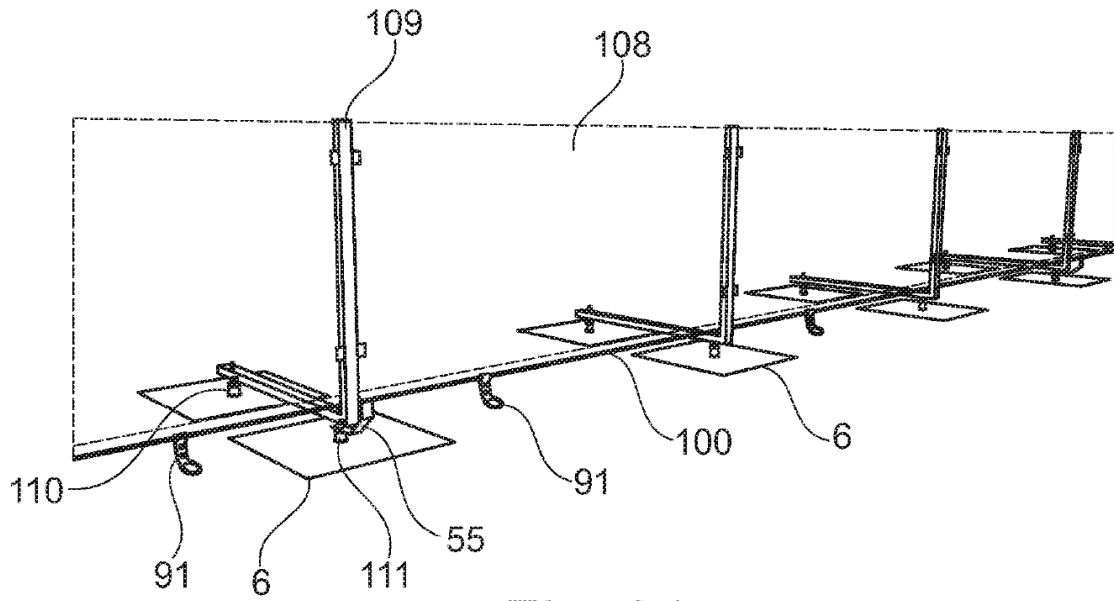


Fig. 31

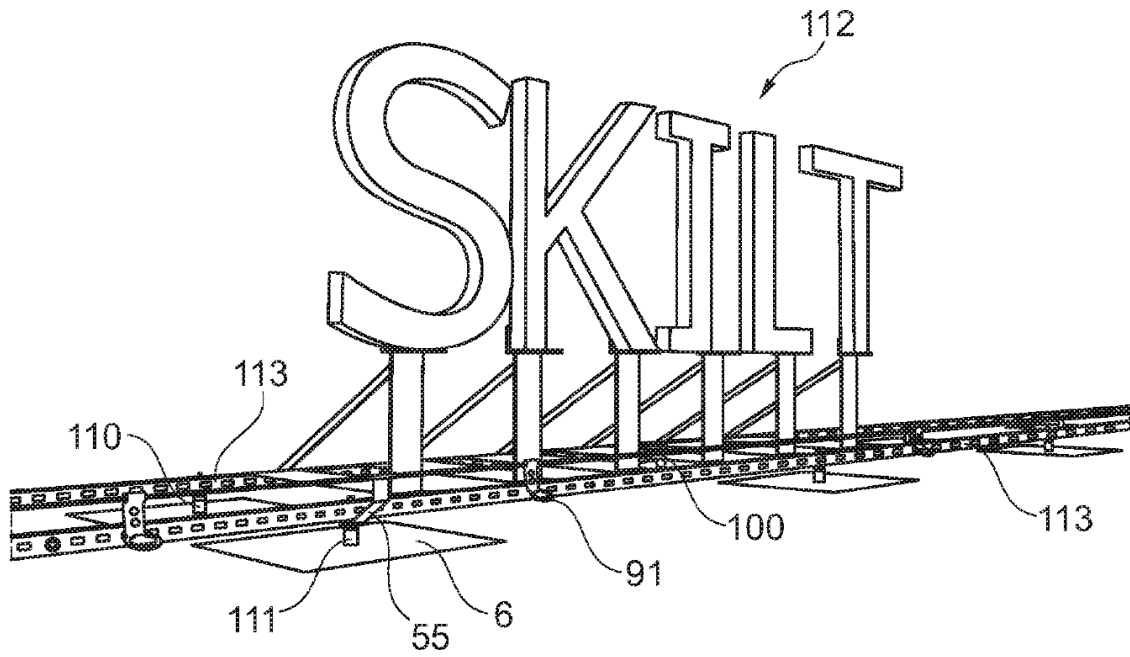


Fig. 32

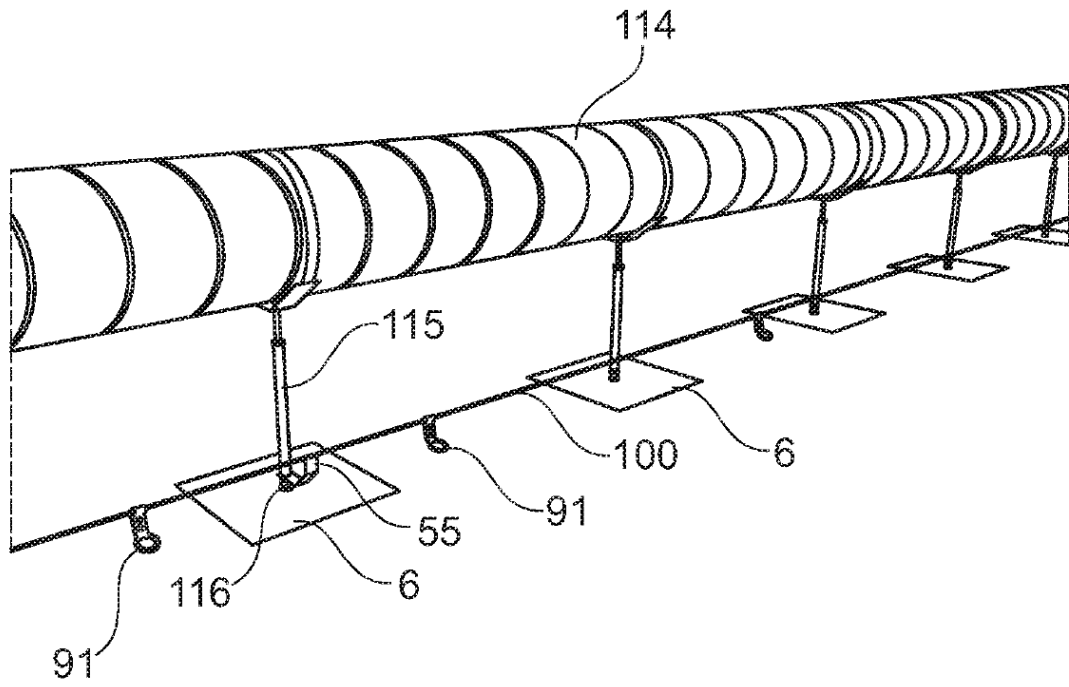


Fig. 33

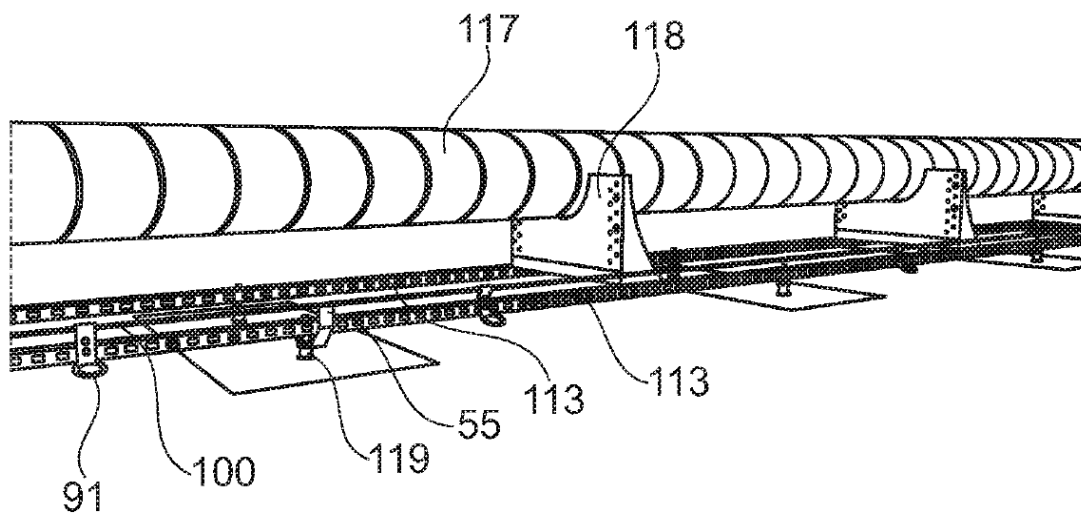


Fig. 34