

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 088**

51 Int. Cl.:

E04D 11/00 (2006.01)

F24J 2/52 (2006.01)

E04D 13/12 (2006.01)

F16M 11/00 (2006.01)

F24F 13/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2013 E 13168484 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2015 EP 2672034**

54 Título: **Pie de apoyo para la aplicación y la distribución de fuerzas sobre una superficie sensible a la presión y sistema de montante con un pie de apoyo de este tipo**

30 Prioridad:

04.06.2012 DE 102012209395

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

04.11.2015

73 Titular/es:

**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan, LI**

72 Inventor/es:

**MERHAR, THOMAS;
HERMANN, FRITZ y
OSTERMEIER, PETER**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 550 088 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

Pie de apoyo para la aplicación y la distribución de fuerzas sobre una superficie sensible a la presión y sistema de montante con un pie de apoyo de este tipo.

5 La presente invención hace referencia a un pie de apoyo para la aplicación y la distribución de fuerzas sobre una superficie sensible a la presión, con un pedestal para apoyarse sobre la superficie y un elemento de sujeción unido al pedestal, al que pueden fijarse unas piezas de unión, en donde el elemento de sujeción presenta un primer alojamiento para una pieza de unión y un segundo alojamiento para una pieza de unión, y el primer alojamiento está alineado con un tercer alojamiento para una pieza de unión, en donde los tres alojamientos están dispuestos en forma de T unos respecto a los otros y en donde el primer y el tercer alojamiento están formados por una chapa curvada en forma de U. La invención describe asimismo un sistema de montante con un pie de apoyo de este tipo.

15 Sistemas de montante con pies de apoyo son por ejemplo instalaciones montadas sobre tejados planos como canales o grupos de ventilación, instalaciones de aire acondicionado, tuberías o vías para parrillas de enrejado. Debido a que los tejados planos presentan con frecuencia láminas estancas sensibles a la presión o pistas de embetunado, es necesaria una distribución de la carga de apoyo mediante unos pies de apoyo adecuados. Otras aplicaciones de sistema de montantes con pies de apoyo son estructuras de armazón o instalaciones temporales como tribunas de espectadores, en donde aquí la aplicación de carga se produce en una superficie de brea o tierra, respectivamente terreno de prado.

20 Del documento EP 2 228 501 B1 se conoce un pie de apoyo que tiene una parte de base y una parte deslizante que puede inclinarse algunos grados en una dirección axial con relación a la parte de base y a la que puede fijarse un riel de montaje orientado verticalmente. Para fijar un riel orientado horizontalmente está prevista una parte deslizante aparte intercambiable.

25 El documento DE 30 22 142 A1 revela unos apoyos para suelos dobles, en los que una parte de apoyo puede acodarse con relación a un pedestal. El documento US 2009/0188189 A1 describe unos pies con alojamientos para barras estabilizadoras. En el documento US 2008/0121273 A1 se describen subestructuras para módulos solares, en donde las subestructuras presentan elementos articulados. En el documento KR 2010 008915 A se describen otras subestructuras para módulos solares. El documento US 2007/0272234 A1 revela unos elementos nodales para subestructuras para espejos reflectores, en donde los elementos nodales presentan alojamientos para puntales. El documento WO-2006/085294-A1 revela un pie de apoyo del género expuesto.

30 El objeto de la invención consiste en proporcionar un pie de apoyo o un sistema de montante, que destaque por una manipulación sencilla y una posibilidad de uso universal.

Un pie de apoyo conforme a la invención está caracterizado porque el segundo alojamiento está formado por unas bridas, acodadas desde los extremos de brazo de la chapa curvada en U y que se ensamblan para formar un anillo.

35 En un pie de apoyo del género expuesto el elemento de sujeción presenta un primer alojamiento para una pieza de unión y un segundo alojamiento para una pieza de unión. Por medio de esto pueden fijarse dos piezas de unión (p.ej. rieles de montaje) simultáneamente al pie de apoyo, o puede utilizarse sólo uno de los alojamientos sobre el elemento de sujeción para una única pieza de unión. De este modo la invención consigue un pie de apoyo, que dispone de diferentes posibilidades de conexión para piezas de unión y por ello puede adaptarse de forma particularmente sencilla a los respectivos requisitos de uso.

40 El primer alojamiento y el segundo alojamiento están orientados de forma preferida oblicuamente, en particular perpendicularmente. De este modo es posible una conexión simultánea de dos piezas de unión que se extienden en diferentes direcciones axiales. También si se utiliza el pie de apoyo con una sola pieza de unión es ventajosa esta configuración, ya que al contrario que los pies de apoyo conocidos la conexión de piezas de unión, que presentan una diferente orientación respecto al pie de apoyo, puede realizarse un uno y el mismo elemento de sujeción.

45 En un pie de apoyo del género expuesto el primer alojamiento está alineado con el tercer alojamiento para una pieza de unión, en particular se transforma en el tercer alojamiento, y los tres alojamientos están dispuestos en forma de T unos respecto a los otros. De este modo las piezas de unión pueden unirse desde tres lados al elemento de sujeción, en particular enchufarse en el mismo. Si el primer y el tercer alojamiento se transforman uno en el otro, una pieza de unión puede estar sujeta al mismo tiempo por el primer y el tercer alojamiento. En particular la pieza de unión puede ser desplazada a través del primer y del tercer alojamiento y con ello a través del elemento de sujeción.

50 El primer alojamiento se extiende de forma preferida, en una posición básica del elemento de sujeción, fundamentalmente en paralelo a una superficie de apoyo inferior del pedestal. De este modo, en el caso de utilizarse el pie de apoyo en un sistema de montante dispuesto sobre un tejado plano el primer alojamiento es adecuado para unirse a una pieza de unión alagada orientada horizontalmente, mientras que un segundo alojamiento dispuesto

perpendicularmente respecto al primer alojamiento puede inmovilizar después, simultánea o alternativamente, una pieza de unión orientada verticalmente. A este respecto por posición básica del elemento de sujeción debe entenderse una posición en la que el elemento de sujeción no está inclinado con relación al pedestal, lo que por ejemplo puede ser deseable para compensar una (ligera) inclinación de la superficie.

- 5 El primer alojamiento y el segundo alojamiento pueden presentar una zona de solape, de tal modo que el segundo alojamiento se transforma en el primer alojamiento y una pieza de unión puede penetrar a través del segundo alojamiento en el primer alojamiento. En el caso de que sólo en el segundo alojamiento se sujete una pieza de unión, ésta puede inmovilizarse de forma todavía más segura.

- 10 Debido a que en las instalaciones, para las que se utilizan los pies de apoyo de este tipo, se trata con frecuencia de estructuras de rieles de montaje con unos llamados rieles perfilados C como piezas de unión, los alojamientos tienen de forma preferida una sección transversal rectangular, en especial cuadrada, y en particular la misma sección transversal. El pie de apoyo puede combinarse por ello con piezas constructivas comerciales y de este modo puede utilizarse de forma económica y variada. Además de esto una sección transversal cuadrada hace posible la conexión de rieles de montaje en pasos de 90°, a saber mediante el giro del riel alrededor de su eje longitudinal.

- 15 El primer alojamiento y/o el tercer alojamiento puede(n) presentar una pared de sujeción inferior, de forma preferida común, de forma preferida con al menos un rebajo de fijación. Adicional o alternativamente pueden estar también previstos rebajos de fijación en otras paredes de sujeción de los alojamientos. En una forma de realización especialmente preferida tanto el primer como el tercer alojamiento disponen de al menos un rebajo de fijación, en especial en una pared de sujeción inferior común.

- 20 Asimismo al menos uno de entre el primer y el tercer alojamiento puede presentar al menos una, de forma preferida dos paredes de sujeción laterales, preferiblemente con un rebajo de fijación para inmovilizar con seguridad la pieza de unión sujeta a las mismas.

El elemento de sujeción presenta ventajosamente dos rebajos de fijación dispuestos uno debajo del otro, para inmovilizar una pieza de unión dispuesta en el segundo alojamiento.

- 25 El rebajo de fijación o los rebajos de fijación, que está(n) configurado(s) de forma preferida como taladro de paso, se usa(n) para alojar un elemento de fijación, por ejemplo con un perno y una tuerca de mariposa, con la que se inmoviliza la respectiva pieza de unión en el alojamiento respectivo.

El elemento de fijación puede comprender p.ej. un perno, en particular un tornillo, y una tuerca de mariposa dispuesta en la zona del alojamiento en el interior de la pieza de unión.

- 30 Conforme a la invención el primer y el tercer alojamiento están configurados en forma de U y el segundo alojamiento anularmente.

En una forma de realización particularmente preferida las paredes de sujeción de todos los alojamientos se transforman unas en otras de forma entera, y pueden estar curvadas p.ej. a partir de una chapa.

- 35 Conforme a la invención el primer y el tercer alojamiento están formados por una chapa curvada en forma de U y el segundo alojamiento por unas bridas, acodadas desde los extremos de brazo de la chapa curvada en U y que se ensamblan para formar un anillo. A este respecto los alojamientos están dispuestos unos respecto a los otros en forma de T. El elemento de sujeción es de este modo una pieza de flexión sencilla de chapa, realizada de forma entera, que tiene una estructura estable y que puede producirse de forma económica.

- 40 Debido a que la superficie, sobre la que está situado el pie de apoyo de este tipo, está con frecuencia (ligeramente) inclinada, por ejemplo en el caso de un tejado plano para que pueda evacuarse agua, el pedestal y el elemento de sujeción están unidos uno al otro de forma inclinable, en donde está previsto un medio de retención para posicionar fijamente el pedestal y el elemento de sujeción uno respecto al otro en la inclinación ajustada. De este modo la instalación prevista sobre la superficie inclinada puede orientarse exactamente, horizontal o verticalmente, mediante una compensación angular en el pie de apoyo.

- 45 El pedestal presenta ventajosamente un primer segmento deslizante con un taladro redondo, en el que engrana un extremo del elemento de sujeción. Por medio de esto el elemento de sujeción puede bascular con relación al pedestal en al menos dos direcciones espaciales, mientras que en los pies de apoyo conocidos del estado de la técnica, que para inclinarse utilizan un orificio rasgado, una adaptación angular sólo se da en una dirección espacial.

- 50 De forma preferida el primer segmento deslizante) está configurado en forma de cazoleta esférica, y en particular existe un segundo segmento deslizante en forma de cazoleta esférica, sobre el elemento de sujeción, que hace contacto con el primero. Una articulación de cazoleta esférica de este tipo representa una configuración sencilla de

una articulación que puede trasladarse en varias direcciones, en particular basculante y giratoria. También hace posible un giro del elemento de sujeción alrededor de la vertical, de tal manera que puede hacerse girar alrededor de su eje longitudinal una pieza de unión que discurre aproximadamente en vertical, alojada en el segundo alojamiento.

5 Para conseguir una unión inclinable entre pedestal y elemento de sujeción que pueda inmovilizarse de forma fiable, por ejemplo, el elemento de sujeción puede tener un segmento de enclavamiento de forma preferida en forma de cazoleta esférica, que se acopla por detrás con el primer segmento deslizante del pedestal. El segmento deslizante del pedestal puede ser comprimible entre el segmento deslizante del elemento de sujeción y otro elemento, en particular el segmento de enclavamiento, para inmovilizar la posición angular del elemento de sujeción.

10 Conforme a otro aspecto de la invención está previsto un sistema de montante con al menos un pie de apoyo conforme a la invención, que asimismo presenta al menos un riel de montaje en particular en forma de C, que forma la pieza de unión, está implantado en un alojamiento y no puede extraerse del elemento de sujeción a causa de un medio de fijación. Los medios de fijación de este tipo comprenden, como ya se ha citado, en particular unas tuercas de mariposa, que se implantan en la C desde el lado abierto y se acoplan por detrás con los bordes del riel curvados hacia dentro.

15 e la siguiente descripción de varias formas de realización preferidas, en base al dibujo adjunto, se deducen características y ventajas adicionales de la invención. En el mismo muestran:

- la figura 1 una vista en perspectiva de un pie de apoyo conforme a la invención;

- la figura 2 una vista en perspectiva de un elemento de sujeción del pie de apoyo de la fig. 1;

20 - la figura 3 una vista parcial en perspectiva de una primera forma de realización de un sistema de montante conforme a la invención;

- la figura 4 una vista lateral del sistema de montante de la figura 3;

- la figura 5 una vista en corte del sistema de montante a lo largo de la línea V-V en la figura 4;

- la figura 6 un medio de fijación del sistema de montante de las figuras precedentes;

25 - la figura 7 una vista parcial en perspectiva de una segunda forma de realización de un sistema de montante conforme a la invención; y

- la figura 8 una vista parcial en perspectiva de una tercera forma de realización de un sistema de montante conforme a la invención.

30 La figura 1 muestra un pie de apoyo 10 conforme a la invención para aplicar y distribuir fuerzas sobre una superficie sensible a la presión. El pie de apoyo 10 tiene un pedestal 12 para colocarse directa o indirectamente sobre la superficie, que está producido p.ej. como pieza moldeada por inyección de material sintético o de metal y presenta p.ej. varios nervios de refuerzo 14, que se extienden hacia fuera desde una zona 16 cilíndrica central.

En la realización mostrada en la figura 1 el pedestal 12 tiene una forma aproximadamente cuadrada con esquinas redondeadas, pero también podría presentar cualquier otra forma, por ejemplo rectangular o redonda.

35 El pie de apoyo 10 comprende asimismo un elemento de sujeción 18, que se muestra aparte en la figura 2 y al que pueden estar fijadas varias piezas de unión, en particular rieles de montaje en forma de C, como las que se muestran en las figuras 7 y 8.

Con este fin el elemento de sujeción 18 presenta un primer alojamiento 20, un segundo alojamiento 22 y un tercer alojamiento 24, en los que puede introducirse respectivamente un riel de montaje.

40 A este respecto el primer alojamiento 20 y el segundo alojamiento 22 están orientados perpendicularmente uno respecto al otro, mientras que el tercer alojamiento 24 está alineado con el primer alojamiento 20 y se transforma en el primer alojamiento 20. Como es visible en las figuras, los tres alojamientos 20, 22, 24 tienen de este modo una forma en T.

45 En la posición básica del elemento de sujeción mostrada en la figura 1 el primer alojamiento 20 y el tercer alojamiento 24 se extienden fundamentalmente en paralelo a una superficie de apoyo inferior 26 del pedestal 12, con la que el pedestal 12 o todo el pie de apoyo 10 está situado sobre la superficie.

ES 2 550 088 T3

El primer alojamiento 20 y el tercer alojamiento 24 están formados por una chapa curvada en forma de U, desde cuyos extremos de brazo están acodadas unas bridas 28, que se ensamblan para formar una anillo de forma preferida cerrada, pero básicamente también abierta, con sección transversal cuadrada y de este modo forman el segundo alojamiento 22.

5 Mediante la realización enteriza el primer alojamiento 20 y el segundo alojamiento 22, respectivamente el segundo alojamiento 22 y el tercer alojamiento 24, tienen una zona de solape 30, de tal manera que, como puede verse en las figuras 3 a 5, una pieza de unión 32 orientada verticalmente, aquí un riel de montaje en forma de C, puede penetrar a través del segundo alojamiento 22 en el primer alojamiento 20 y en el tercer alojamiento 24.

10 Todos los alojamientos 20, 22 y 24 presentan además una sección transversal de alojamiento común, de tal modo que en cada uno de los alojamientos puede introducirse una y la misma pieza de unión 32.

El pie de apoyo 10 y la pieza de unión 32 forman una parte de un sistema de montante 1, que se utiliza por ejemplo para la instalación de canales de ventilación, instalaciones de aire acondicionado, etc. sobre tejados planos.

15 Para compensar con ello una inclinación de la superficie el pedestal 12 y el elemento de sujeción 18 están unidos entre sí de forma inclinable (véase en particular la figura 5), y precisamente a través de una articulación de cazoleta esférica, que está formada por un primer segmento deslizante 34 en forma de cazoleta esférica con un taladro redondo 36 (o también un orificio rasgado), que está previsto sobre el pedestal 12 en la zona cilíndrica central 16.

20 Asimismo la articulación de cazoleta esférica comprende un segundo segmento deslizante 38, que está dispuesto sobre el elemento de sujeción 18 y está situado al menos parcialmente sobre el primer segmento deslizante 34. En paralelo a este segundo segmento deslizante 38, configurado también en forma de cazoleta esférica, está previsto en un extremo 40 del elemento de sujeción 18 que penetra en el taladro redondo 36 un segmento de enclavamiento 42 en forma de cazoleta esférica, que se acopla por detrás con el primer segmento deslizante 34 del pedestal 12, es decir, que presiona desde abajo contra el segmento deslizante 34. Los segmentos 34 y 38 en forma de cazoleta esférica así como el segmento de enclavamiento 42 en forma de cazoleta esférica tienen de forma preferida todos el mismo punto central, lo que garantiza un proceso de basculamiento fiable.

25 Mediante la articulación de cazoleta esférica el elemento de sujeción 18 puede inclinarse con respecto al pedestal 12, en cualquier dirección dentro de un plano en paralelo al mismo, en donde el máximo ángulo de traslación posible está prefijado por el tamaño del taladro redondo 36.

30 Para posicionar fijamente uno respecto al otro el pedestal 12 y el elemento de sujeción 18 en la inclinación una vez ajustada, está prevista sobre el elemento de sujeción 18 un medio de enclavamiento 44 en forma de una tuerca, que está dispuesta justo por encima del segundo segmento deslizante 38 e impulsa éste de tal modo, que no es posible una traslación adicional imprevista de la articulación de cazoleta esférica, por medio de que el segmento deslizante 34 está aprisionado entre los segmentos 38 y 42.

35 Como puede verse bien en la figura 2, el primer alojamiento 20 y el tercer alojamiento 24 presentan una pared de sujeción inferior 46 común que discurre, en la posición básica no inclinada del elemento de sujeción 18, aproximadamente en paralelo a la superficie de apoyo 26 del pedestal 12.

En esta pared de sujeción inferior 46 común se encuentran dos rebajos de fijación 48' y 48'', en donde un rebajo de fijación 48' se encuentra en la zona del primer alojamiento 20, el otro rebajo de fijación 48'' en la zona del tercer alojamiento 24.

40 El primer alojamiento 20 y el tercer alojamiento 24 están limitados asimismo por dos paredes de sujeción laterales 50 y 52, que forman al mismo tiempo unas paredes laterales enfrentadas para el segundo alojamiento 22.

La pared de sujeción lateral 50 presenta a este respecto dos rebajos de fijación 54' y 54'', en los que están insertados unos medios de fijación giratorios 56, aquí en forma de tornillos 58 con unas tuercas de mariposa 60 correspondientes (véase en particular la figura 6).

45 Los rebajos de fijación 54' y 54'' están dispuestos uno sobre el otro y en paralelo a un eje longitudinal L de la pieza de unión 32, en donde tanto la distancia entre el rebajo de fijación inferior 54' y la pared de sujeción inferior 46 como la distancia entre los dos rebajos de fijación 54' y 54'' se elige de tal modo, que se obtiene el premontaje más sencillo posible.

50 Como se muestra en la figura 6, los medios de fijación giratorios 56 presentan un perno de cabeza 58 y una tuerca de mariposa 60 dispuesta sobre el mismo con dos alas 64, con las que la tuerca de mariposa 60 se acopla por detrás con los bordes 66 curvados hacia dentro de los extremos libres de los brazos laterales 68 de la pieza de

unión 32 en forma de U. Los medios de fijación giratorios 56 pueden presentar de forma preferida también una placa de presión 62.

5 La figura 7 muestra otra forma de realización del sistema de montante 1 conforme a la invención, en donde aquí está prevista además una estera amortiguadora o antideslizante 70, que está dispuesta sobre la superficie de apoyo inferior 26 del pedestal 12.

La figura 8 muestra una tercera forma de realización del sistema de montante 1 conforme a la invención. Aquí está prevista, aparte de la pieza de unión vertical 32, una segunda pieza de unión 72 que se extiende fundamentalmente en dirección horizontal, que penetra el primer alojamiento 20 y el tercer alojamiento 24 y en la que se trata también de un riel perfilado en C.

10 Al contrario que en la forma de realización con sólo una pieza de unión vertical 32 (figuras 3 a 5 y 7), en el caso de dos piezas de unión 32, 72 la pieza de unión vertical 32 sólo está inmovilizada a través de un medio de fijación giratorio 56 en el rebajo de fijación superior 54". La pieza de unión horizontal 72 está asegurada desde abajo al elemento de sujeción 18, a través de los rebajos de fijación 48' y 48", en el primer o tercer alojamiento 20, 24.
15 Alternativamente sería también concebible una fijación a través de solamente uno de los dos rebajos de fijación 48' ó 48".

También puede estar previsto alojar otra pieza de unión en cada uno de los tres alojamientos 20, 22 y 24. A causa de la zona de solape 30 la pieza de unión puede penetrar a este respecto, de forma preferida, en el segundo alojamiento entre las otras dos piezas de unión dispuestas alineadas del primer y del tercer alojamiento.

20 Según el número y la disposición de las piezas de unión 32, 72 se inmovilizan éstas por lo tanto a través de diferentes rebajos de fijación 48', 48", 54', 54".

Debido a que además tanto la pieza de unión vertical 32 como la pieza de unión horizontal 72 pueden presentar orificios rasgados en la pared inferior opuesta a la rendija longitudinal y las paredes laterales, es posible una conexión al pie de apoyo 10 en pasos de 90° (giro alrededor del eje longitudinal del riel).

25 La pieza de unión horizontal 72 puede girarse también sin etapas, a causa de la articulación de cazoleta, con relación al pedestal 12 alrededor de la vertical.

30 Al pie de apoyo 10 conforme a la invención puede fijarse sin sustituir el elemento de sujeción 18 ya sea una pieza de unión 72 que discurra horizontalmente o una pieza de unión 32 que discurra verticalmente, o también simultáneamente una pieza de unión que discurra horizontal y verticalmente. Además de esto es naturalmente posible prever dos piezas de unión 72 que discurran horizontalmente, de las que una está alojada en el primer alojamiento 20 y la otra en el tercer alojamiento 24, con o sin una pieza de unión vertical 32 adicional.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Pie de apoyo para la aplicación y la distribución de fuerzas sobre una superficie sensible a la presión, con un pedestal (12) para apoyarse sobre la superficie y un elemento de sujeción (18) unido al pedestal (12), al que pueden fijarse unas piezas de unión (32, 72), en donde el elemento de sujeción (18) presenta un primer alojamiento (20) para una pieza de unión (72) y un segundo alojamiento (22) para una pieza de unión (32), y el primer alojamiento (20) está alineado con un tercer alojamiento (24) para una pieza de unión (72), en donde los tres alojamientos (20, 22, 24) están dispuestos en forma de T unos respecto a los otros y en donde el primer y el tercer alojamiento (20, 24) están formados por una chapa curvada en forma de U, **caracterizado porque** el segundo alojamiento (22) está formado por unas bridas (28), acodadas desde los extremos de brazo de la chapa curvada en forma de U y que se ensamblan para formar un anillo.
- 10 2.- Pie de apoyo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer alojamiento (20) y el segundo alojamiento (22) están orientados oblicuamente, en particular perpendicularmente
- 3.- Pie de apoyo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el primer alojamiento (20) se transforma en el tercer alojamiento (24).
- 15 4.- Pie de apoyo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el primer alojamiento (20) se extiende, en una posición básica del elemento de sujeción (18), fundamentalmente en paralelo a una superficie de apoyo inferior (26) del pedestal (12).
- 20 5.- Pie de apoyo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el primer alojamiento (20) y el segundo alojamiento (22) presentan una zona de solape (30), de tal modo que una pieza de unión (32) puede penetrar a través del segundo alojamiento (22) en el primer alojamiento (22).
- 6.- Pie de apoyo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los alojamientos (20, 22, 24) tienen una sección transversal rectangular y/o la misma sección transversal.
- 25 7.- Pie de apoyo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el primer alojamiento y/o el tercer alojamiento (20, 24) presentan una pared de sujeción inferior (46), de forma preferida común, con al menos un rebajo de fijación (48', 48").
- 8.- Pie de apoyo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos uno de los alojamientos (20, 22, 24) presenta al menos una, de forma preferida dos paredes de sujeción laterales (50, 52).
- 30 9.- Pie de apoyo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de sujeción (18) presenta dos rebajos de fijación (54', 54") dispuestos uno debajo del otro, para inmovilizar una pieza de unión (32) dispuesta en el segundo alojamiento (22).
- 10.- Pie de apoyo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** las paredes de sujeción (46, 50, 52) de todos los alojamientos (20, 22, 24) se transforman unas en otras de forma entera.
- 35 11.- Pie de apoyo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el pedestal (12) y el elemento de sujeción (18) están unidos uno al otro de forma inclinable, en donde está previsto un medio de retención (44) para posicionar fijamente el pedestal (12) y el elemento de sujeción (18) uno respecto al otro en la inclinación ajustada.
- 12.- Pie de apoyo según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el pedestal (12) presenta un primer segmento deslizante (34) con un taladro redondo (36), en el que engrana un extremo (40) del elemento de sujeción (18).
- 40 13.- Pie de apoyo según la reivindicación 12, **caracterizado porque** el primer segmento deslizante (34) está configurado en forma de cazoleta esférica, en particular porque existe un segundo segmento deslizante (38) en forma de cazoleta esférica, sobre el elemento de sujeción (18), que hace contacto con el primero.
- 14.- Pie de apoyo según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado porque** el elemento de sujeción (18) tiene un segmento de enclavamiento (42) en forma de cazoleta esférica, que se acopla por detrás con el primer segmento deslizante (34) del pedestal (12).
- 45 15.- Sistema de montante con al menos un pie de apoyo (10) según una de las reivindicaciones anteriores y que presenta al menos un riel de montaje en particular en forma de C, que forma una pieza de unión (32), está implantado en un alojamiento (20, 22, 24) y no puede extraerse del elemento de sujeción (18) a causa de un medio de fijación (56).

Fig. 1

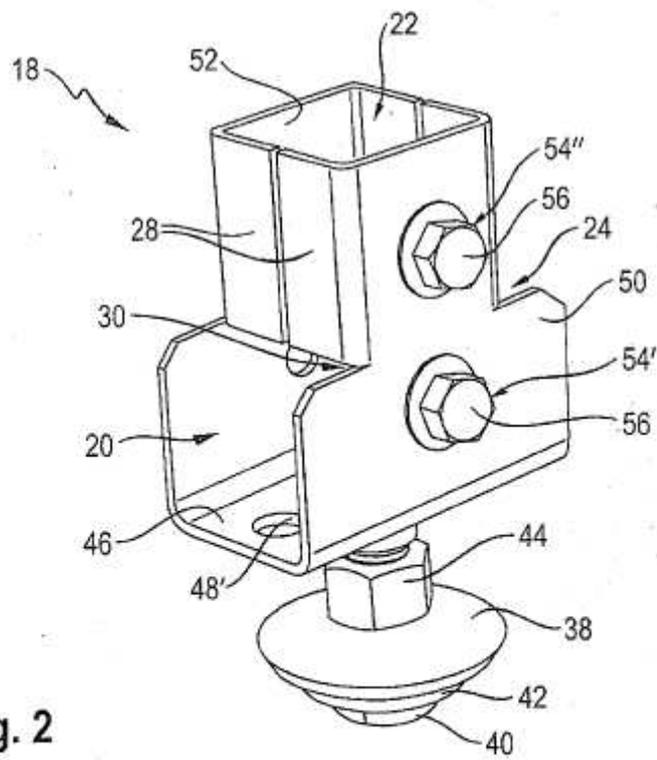
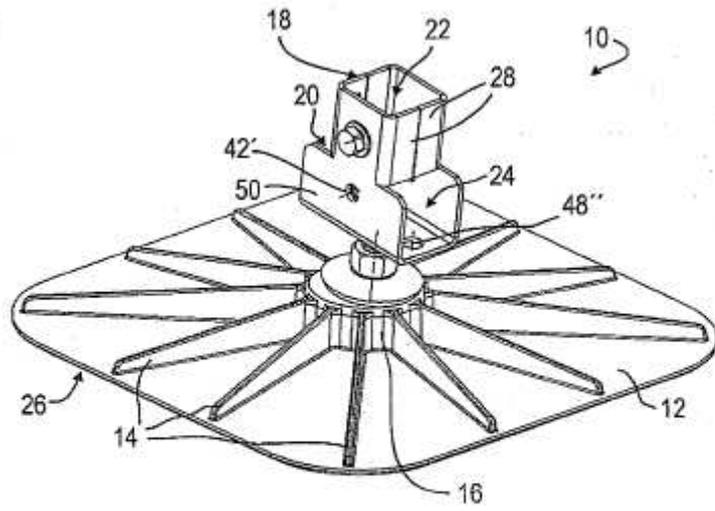


Fig. 2

Fig. 3

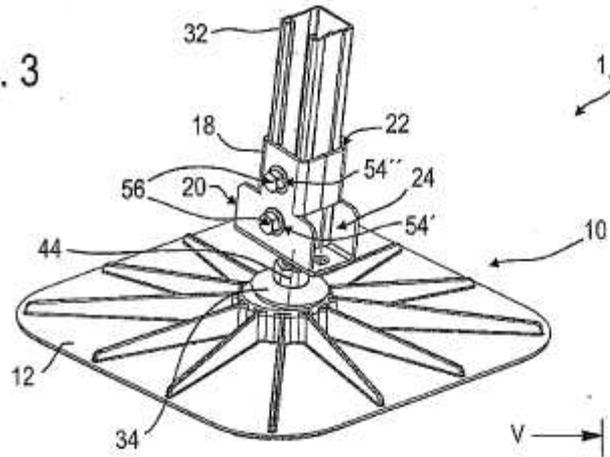


Fig. 4

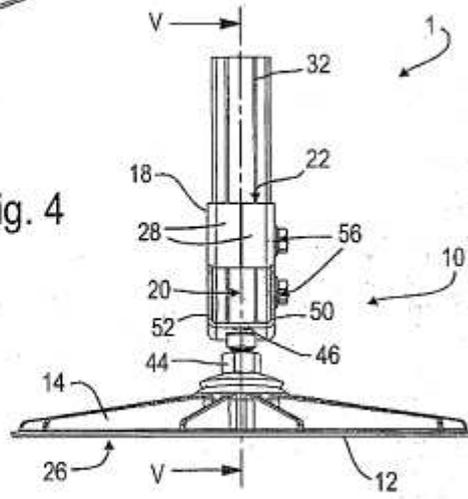


Fig. 5

