

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 791**

51 Int. Cl.:

F24S 25/613 (2008.01)

H02S 20/23 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.06.2021** **PCT/EP2021/066892**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2021** **WO21259885**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2021** **E 21735645 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024** **EP 4168721**

54 Título: **Dispositivo de fijación para la fijación de módulos solares**

30 Prioridad:

22.06.2020 DE 102020116376

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

04.12.2024

73 Titular/es:

SCHLETTER INTERNATIONAL B.V. (100.0%)

**Herikerbergweg 88
1101 Amsterdam, NL**

72 Inventor/es:

**ZAPFE, CEDRIK y
SCHMID, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 991 791 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 fijación para la fijación de módulos solares

La presente invención se refiere a un dispositivo de fijación para la fijación de módulos solares a un tejado. En particular, el dispositivo de fijación puede servir para la fijación de módulos solares a un tejado inclinado. Por ejemplo, el dispositivo de fijación puede unirse con un cabrio de una estructura de tejado.

El documento EP 3 623 721 A1 divulga un gancho de tejado que se puede conectar con un soporte base. El gancho de tejado tiene un pie de retención que se puede enganchar con el soporte base. El pie de retención presenta un primer elemento de retención y un segundo elemento de retención que están unidos entre sí a través de una sección de puente. El segundo elemento de retención está alojado de forma articulada en la sección de puente y puede pivotar en relación con la sección de puente y en relación con el primer elemento de retención. El segundo elemento de retención presenta dos brazos. El brazo del segundo elemento de retención se puede fijar con un dispositivo de fijación alojado de forma desplazable en relación con la sección de puente.

El documento DE 10 2012 213 734 A1 divulga un elemento de fijación con una parte de base y una parte de gancho. La parte de gancho comprende un gancho de unión y un cierre de retención. El cierre de retención está formado por una nervadura con un saliente de retención. La parte de base presenta un saliente que se puede enganchar con el cierre de retención en la parte de gancho. El gancho de unión se puede colgar del elemento base. A continuación, se puede girar la parte de gancho, de modo que el cierre de retención en la parte de gancho puede enganchar por detrás el saliente en la parte de base.

Un objeto de la presente invención es poner a disposición un dispositivo de fijación para la fijación de módulos solares, que pueda colocarse y desmontarse de forma rápida y sencilla en el tejado.

Este objetivo se resuelve con un dispositivo de fijación con las características de las reivindicaciones 1 y 3.

Otras formas de realización se indican en las reivindicaciones dependientes.

El dispositivo de fijación de acuerdo con la invención puede disponerse de forma rápida y sencilla en un tejado. El dispositivo de fijación está configurado de manera que puede fijarse al tejado con un único medio de fijación. La placa base se puede unir con el medio de fijación, por ejemplo, un tornillo, con el tejado. El al menos un gancho se puede acoplar rápida y fácilmente con la placa base sin herramientas adicionales.

El al menos un gancho y la placa base están configurados de tal manera que el al menos un gancho puede engancharse con la al menos una placa base a través de un movimiento de pivotamiento. El segundo brazo puede acoplarse con la placa base. Después del acoplamiento con la placa base, el segundo brazo puede llevar a cabo un movimiento de pivotamiento en relación con la placa base. Mediante este movimiento de pivotamiento se pueden bloquear entre sí la formación de retención en el al menos un listón de retención y la formación de retención en el al menos un brazo. El primer brazo puede estar configurado de tal modo que la formación de retención en el brazo se mantiene enganchada con la formación de retención en el listón de retención.

La al menos una placa base puede presentar al menos un alojamiento para una sección de extremo del segundo brazo. En el al menos un alojamiento se puede colgar la sección de extremo del segundo brazo. El alojamiento y/o la sección de extremo del segundo brazo pueden estar configurados de tal manera que formen un punto de pivotamiento para el pivotamiento del gancho. En la sección de extremo o en el extremo libre del segundo brazo puede estar prevista una superficie de pivotamiento. El al menos un alojamiento puede extenderse por partes de la extensión longitudinal o por toda la extensión longitudinal de la placa base. El al menos un alojamiento puede estar configurado como carril de alojamiento.

El al menos un alojamiento puede presentar al menos un gancho para colgar. El segundo brazo puede engancharse con el al menos un gancho para colgar para el acoplamiento con la al menos una placa base. El al menos un alojamiento puede presentar además al menos un listón de soporte. El al menos un listón de soporte puede extenderse formando un ángulo con respecto a la placa base. En particular, el al menos un listón de soporte puede extenderse en un ángulo de 90° con respecto a la placa base. El al menos un listón de soporte puede presentar una superficie de pared curvada SLT-12992-P-WO-EP y/o pasar de forma curvada a la base del alojamiento. Las zonas curvadas del listón de soporte pueden interactuar para el pivotamiento del gancho con la superficie de pivotamiento curvada en el segundo brazo. El al menos un gancho para colgar y la al menos una superficie de soporte pueden formar entre ellos el espacio de alojamiento para el alojamiento del extremo libre del segundo brazo.

El segundo brazo puede presentar al menos un saliente para colgar para el acoplamiento con la al menos una placa base. El al menos un saliente para colgar puede estar configurado en el extremo libre o en una sección de extremo del segundo brazo. El al menos un saliente para colgar puede estar configurado en el lado del segundo brazo, opuesto al primer brazo, es decir, en el lado exterior del segundo brazo. En el lado del segundo brazo, orientado hacia el primer brazo, es decir, por el lado interior del segundo brazo, puede haber configurada una escotadura. Con esta escotadura puede apoyarse el segundo brazo en el al menos un listón de soporte del alojamiento.

- La al menos una formación de retención en el primer brazo y la al menos una formación de retención en el al menos un listón de retención pueden estar configuradas de forma complementaria entre sí. La al menos una formación de retención en el primer brazo y la formación de retención en el al menos listón de retención pueden presentar respectivamente al menos un saliente de retención. La al menos una formación de retención en el primer brazo y la formación de retención en el al menos un listón de retención pueden presentar respectivamente al menos una escotadura de retención.
- La formación de retención en el primer brazo puede presentar al menos un saliente de pivotamiento. El al menos un saliente de pivotamiento puede estar configurado en un saliente de retención. La formación de retención en el al menos un listón de retención puede presentar un saliente para colgar. El al menos un saliente para colgar puede estar configurado en una escotadura de retención. El al menos un saliente para colgar se puede enganchar con el al menos un saliente de pivotamiento. De este modo puede formarse un punto de pivotamiento para pivotar el gancho.
- La al menos una formación de retención puede estar configurada en el lado interior del al menos un listón de retención. La formación de retención puede estar configurada en el lado del listón de retención que mira hacia el al menos un alojamiento. La al menos una formación de retención en el primer brazo puede estar configurada en el lado del primer brazo alejado del segundo brazo, es decir, en el lado exterior del primer brazo. La formación de retención en el primer brazo puede estar configurada en una sección de extremo del primer brazo. En otras palabras, la formación de retención puede estar configurada en el primer brazo en la zona o cerca del extremo libre del primer brazo. Adicional o alternativamente también es concebible que esté prevista al menos una formación de retención en el lado exterior del listón de retención. En este caso puede estar prevista al menos una formación de retención en el lado interior de uno de los brazos.
- El al menos un listón de retención puede extenderse en ángulo con respecto a la al menos una placa base. El al menos un listón de retención puede extenderse esencialmente en un ángulo de 90° con respecto a la placa base. El al menos un listón de retención puede estar configurado de una sola pieza con la al menos una placa base.
- La al menos una formación de retención en el primer brazo puede presentar al menos un saliente de retención. La al menos una formación de retención en el primer brazo puede presentar al menos un bisel guía. El al menos un bisel guía puede extenderse entre el extremo libre del primer brazo y el saliente de retención.
- La al menos una formación de retención en al menos un listón de retención puede presentar al menos un saliente de retención. La al menos una formación de retención en el al menos un listón de retención puede presentar un bisel guía. El al menos un bisel guía puede extenderse entre el extremo libre del listón de retención y el saliente de retención. El bisel guía en el listón de retención es más largo que el bisel guía en el primer brazo. El bisel guía en el primer brazo y el bisel guía en el listón de retención pueden interactuar para bloquear las formaciones de retención del primer brazo y del listón de retención. Al bloquearse las formaciones de retención del primer brazo y la formación de retención del listón de retención, el bisel guía en el primer brazo puede deslizarse por el bisel guía del listón de retención. De este modo, el primer brazo puede desviarse elásticamente antes de que la formación de retención en el primer brazo se enganche en la formación de retención en el listón de retención.
- La al menos una placa base y el al menos un gancho pueden estar configurados de tal manera que el gancho pueda disponerse a diferentes alturas en la placa base. De este modo puede ajustarse la distancia entre el gancho y el tejado en el que se va a disponer el dispositivo de fijación. No se necesitan herramientas para ajustar las diferentes alturas. Además, no han de preverse piezas móviles en el gancho y/o en la placa base para poder ajustar la altura del gancho.
- La placa base puede presentar al menos un primer listón de retención y al menos un segundo listón de retención. Ambos listones de retención pueden presentar al menos una formación de retención. Las formaciones de retención pueden estar configuradas en los lados dirigidos uno hacia el otro del primer listón de retención y del segundo listón de retención. En otras palabras, las formaciones de retención pueden estar configuradas en los lados interiores de los dos listones de retención.
- El segundo brazo puede presentar una formación de retención. La formación de retención puede estar configurada en el lado del segundo brazo, alejado del primer brazo, es decir, por el lado exterior del segundo brazo. La formación de retención en el segundo brazo puede estar configurada en el extremo libre del segundo brazo. La formación de retención en el primer brazo puede acoplarse con la formación de retención en el primer listón de retención y la formación de retención en el segundo brazo con la formación de retención en el segundo listón de retención.
- La placa base puede presentar un eje longitudinal. La placa base puede estar configurada de tal modo que la posición del gancho a lo largo del eje longitudinal de la placa base se pueda seleccionar libremente dentro de la extensión longitudinal o dentro de la extensión axial de la placa base. El al menos un listón de retención puede estar configurado de tal manera que la posición del gancho para la retención con el listón de retención pueda seleccionarse libremente a lo largo del eje longitudinal de la placa base.
- La placa base puede presentar al menos una abertura de fijación. La placa base puede presentar varias aberturas de fijación. Las aberturas de fijación pueden estar configuradas en la placa base desplazadas entre sí a lo largo del eje longitudinal de la placa base. Las aberturas de fijación pueden encontrarse sobre el eje longitudinal de la placa base. Mediante las aberturas de fijación, la posición de fijación de la placa base puede ajustarse en un cabrio. Dependiendo

de la abertura de fijación seleccionada se puede cambiar la posición de fijación de la placa base en el cabrio. En particular, la posición de fijación de la placa base se puede cambiar en una dirección paralela con respecto al eje longitudinal de un listón de tejado. El eje longitudinal de la placa base y el eje longitudinal del listón de tejado pueden extenderse esencialmente en paralelo entre sí. El al menos un listón de retención puede extenderse en paralelo con respecto al eje longitudinal de la placa base.

Mediante la capacidad de libre selección de la posición del gancho en la placa base y mediante la capacidad de ajuste de la posición de fijación de la placa base en el cabrio, la posición del gancho con respecto al cabrio y/o con respecto a un listón de tejado se puede ajustar de forma continua en una zona predeterminada.

El dispositivo de fijación se puede fijar al cabrio con un único elemento de fijación. El elemento de fijación puede ser, por ejemplo, un tornillo. En otras palabras, el dispositivo de fijación, es decir, el gancho y la placa base, puede estar configurado de tal modo que sea suficiente un único elemento de fijación para la fijación del dispositivo de fijación a un cabrio.

La placa base tiene un lado superior y un lado inferior. En el lado superior de la placa base puede estar previsto el al menos un listón de retención y/o el al menos un alojamiento. El lado inferior de la placa base puede entrar en contacto con el cabrio.

La al menos una placa base puede presentar por su lado inferior al menos un elemento que sobresale. El al menos un elemento que sobresale puede comprender un saliente, un nervio, una nervadura o una barra. Durante la fijación de la placa base con un elemento de fijación, el al menos un elemento que sobresale se presiona hacia el cabrio y puede mantener la placa base en su posición. Dado que la placa base puede mantener su posición con el al menos un elemento que sobresale y está asegurada en particular contra un giro, un único elemento de fijación puede ser suficiente para la fijación de la placa base al cabrio.

El al menos un elemento que sobresale puede extenderse por toda la extensión longitudinal de la placa base. Sin embargo, también es concebible que el al menos un elemento que sobresale se extienda únicamente por partes de la extensión longitudinal de la placa base. La al menos una placa base puede presentar por su lado inferior varios elementos que sobresalen que se extienden en dirección longitudinal.

El al menos un dispositivo de fijación puede presentar al menos una placa de montaje. La al menos una placa de montaje puede servir como compensación de altura. Este puede ser el caso, por ejemplo, cuando para la fijación de un módulo solar se utilizan varios dispositivos de fijación y pueden existir diferencias de altura entre los ganchos de los respectivos dispositivos de fijación. La al menos una placa de montaje puede entrar en contacto con el lado inferior de la placa base. La al menos una placa de montaje puede estar situada entre la placa base y el cabrio. La al menos una placa de montaje puede presentar un patrón de orificios predeterminado. Pueden estar previstas varias placas de montaje, que pueden presentar diferentes grosores. Debido a ello pueden compensarse diferentes diferencias de altura. La al menos una placa de montaje puede presentar por su lado inferior al menos un elemento que sobresale. El lado inferior de la placa de montaje puede entrar en contacto con un cabrio. El elemento que sobresale se puede presionar hacia el cabrio durante la fijación de la placa base.

A continuación, se describen formas de realización a modo de ejemplo de la invención con referencia a las figuras. Representan:

Figuras 1 a 12 vistas de un dispositivo de fijación según una primera forma de realización, y

Figuras 13 a 26 vistas de un dispositivo de fijación según una segunda forma de realización.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un gancho 10, que forma parte de un dispositivo de fijación para la fijación de módulos solares a un tejado. El gancho 10 presenta una sección de fijación 12, en la cual puede disponerse un carril de montaje para un módulo solar. La sección de fijación 12 tiene una abertura 14, la cual está configurada en forma de orificio alargado. A través de la abertura 14 puede guiarse un elemento de fijación para conectar el gancho 10 con el carril de montaje (no mostrado). La superficie de la sección de fijación 14 puede estar provista de una estríación.

El gancho 10 tiene un primer brazo 16 y un segundo brazo 18. Los brazos 16 y 18 se extienden formando ángulo entre sí. El gancho 10 presenta además una sección de conexión 20 que conecta la sección de fijación 12 con los brazos 16, 18. La sección de conexión 20 se extiende entre los brazos 16, 18 y la sección de fijación 12 en forma de U o V. La sección de fijación 12 se encuentra por encima de los brazos 16, 18 debido al desarrollo descrito de la sección de conexión 20.

El brazo 16 tiene una formación de retención 22. La formación de retención 22 se encuentra en el lado 24 del brazo 16, alejado del brazo 18. El lado 24 del brazo 16 también puede denominarse como lado exterior del brazo 16. La formación de retención 22 está dispuesta en una sección de extremo o en la zona del extremo libre del brazo 16.

El brazo 18 presenta un saliente para colgar 26. El saliente para colgar 26 está configurado en el extremo libre del brazo 18. El saliente para colgar 26 está en el lado 28 del brazo 18, alejado del brazo 16, es decir, previsto en el lado exterior del brazo 18. En el extremo libre del brazo 18 está prevista además una superficie de pivotamiento curvada

30 que puede entrar en contacto con una placa base no mostrada del dispositivo de fijación. En el brazo 18 también hay configurada una escotadura 32, que se encuentra en el lado 34 del brazo 18, que mira hacia el brazo 16, es decir, por el lado interior del brazo 18. La superficie de pivotamiento curvada 30 se extiende desde el saliente para colgar 26 hasta el lado interior 34 del brazo 18.

- 5 La figura 2 muestra una vista lateral del gancho 10. La sección de fijación 12 tiene por su lado superior 36 una estriación, es decir, por el lado alejado de los brazos 16, 18. Debido al desarrollo en forma de U o de V de la sección de conexión 20, la sección de fijación 12 se encuentra por encima de los brazos 16, 18. En otras palabras, la sección de fijación 12 y los brazos 16, 18 están dispuestos en los extremos libres de la forma de U o V.

- 10 La formación de retención 22 está configurada por el lado exterior 24 del brazo 16. La formación de retención 22 está formada por un arrastrador de retención 38 y un saliente de retención 40. El saliente de retención 40 y el arrastrador de retención 38 definen una escotadura de retención 42 entre ellos. Al arrastrador de retención 38 se une un bisel guía 44 que se extiende hacia el extremo libre del brazo 16.

- 15 El brazo 18 tiene en su extremo libre por el lado exterior 28 el saliente para colgar 26. Partiendo del saliente para colgar 26, una superficie de pivotamiento curvada 30 se extiende en el extremo libre del brazo 18 hacia el lado interior 34 del brazo 18. En el lado interior 34 del brazo 18 está prevista la escotadura 32. El primer brazo 16 es más delgado o está configurado con un grosor de material menor que el segundo brazo 18. Debido a ello puede lograrse una elasticidad o capacidad de desviación del primer brazo 16. Esta elasticidad puede generar una tensión previa que puede mantener el brazo 16 en su posición retenida.

- 20 La figura 3 muestra una vista en perspectiva de una placa base 46. La placa base 46 presenta un eje longitudinal L. La placa base 46 presenta un listón de retención 48. El listón de retención 48 tiene una formación de retención 50. La formación de retención 50 puede bloquearse con la formación de retención 22 en el brazo 16 del gancho 10 (véanse las figuras 1 y 2). En la placa base 46 hay configurado además un alojamiento 52 para el extremo libre del brazo 18. El alojamiento 52 tiene un gancho para colgar 54 y un listón de soporte 56. El gancho para colgar 54 y el listón de soporte 56 definen un espacio de alojamiento entre ellos para el extremo libre del brazo 18. La formación de retención 50 está configurada en el lado 58 del listón de retención 48, que mira hacia el alojamiento 52, es decir, en el lado interior del listón de retención 48. Entre el listón de retención 48 y el alojamiento 52 hay configuradas aberturas de fijación 60 en la placa base 46. La placa base 46 presenta, de acuerdo con esta forma de realización, tres aberturas de fijación 60. Las aberturas de fijación 60 están configuradas desplazadas entre sí a lo largo del eje longitudinal L en la placa base 46. Con las aberturas de fijación 60 se puede fijar la placa base 46 a una estructura de tejado o a una construcción de tejado (no mostrado). Mediante las aberturas de fijación 60 puede modificarse la posición de fijación de la placa base 46 en un cabrio (no mostrado) en dependencia de las aberturas de fijación 60 seleccionadas para la fijación.

- 30 El listón de retención 48 y el alojamiento 52 están dispuestos en el lado superior de la placa base 46. El lado inferior de la placa base 46 puede entrar en contacto con un cabrio (no mostrado). La placa base 46 presenta dos nervios 46a y 46b en su lado inferior. Durante la fijación de la placa base 46, los dos nervios 46a y 46b se empujan hacia los cabrios. Con los nervios 46a y 46b se puede mantener la placa base 46 en su posición sobre el cabrio (no mostrado) y, en particular, asegurarla contra un giro.

- 35 Las figuras 4 y 5 muestran una vista lateral y una vista superior de la placa base 46. En el lado inferior de la placa base 46 están configurados los nervios 46a y 46b salientes. La placa base 46 tiene el listón de retención 48 y el alojamiento 52. El listón de retención 48 se extiende esencialmente en un ángulo de 90° con respecto a la placa base 46. En el lado interior 58 del listón de retención 48 está configurada la formación de retención 50. La formación de retención 50 está formada por un arrastrador de retención 62 y un saliente de retención 64, que definen una escotadura de retención 66 entre ellos. Entre el arrastrador de retención 62 y el extremo libre del listón de retención 48 se extiende un bisel guía 68. El listón de retención 48 y el alojamiento 52 se extienden en paralelo con respecto al eje longitudinal L del listón base 46.

- 45 El alojamiento 52 está formado por el gancho para colgar 54 y el listón de soporte 56. El gancho para colgar 54 apunta en dirección del listón de soporte 56. El gancho para colgar 54 y el listón de soporte definen entre ellos un espacio de alojamiento para el extremo libre del brazo 18 del gancho 10.

- 50 La figura 6 muestra una vista del dispositivo de fijación 1000, que comprende el gancho 10 y la placa base 46. El brazo 18 del gancho 10 se dispone con su extremo libre en el alojamiento 52. El saliente para colgar 26 engancha por detrás, a este respecto, el gancho para colgar 54 del alojamiento 52. La superficie de pivotamiento 30 entra en contacto con la base del alojamiento 52 y el listón de soporte 56. El bisel guía 44 en el extremo libre del brazo 16 está en contacto con el bisel guía 68 en el extremo libre del listón de retención 48.

- 55 La figura 6 muestra la situación del gancho 10 y de la placa base 46 poco antes de que la formación de retención 22 se bloquee en el brazo 16 con la formación de retención 50 en el listón de retención 48. Para poder bloquear entre sí las formaciones de retención 22 y 50, el gancho 10 continúa pivotándose en dirección de la flecha P hasta que el saliente de retención 38 engancha por detrás el saliente de retención 66 en el listón de retención 48. En el estado bloqueado, el saliente de retención 40 está alojado en la escotadura de retención 66 del listón de retención 48.

El acoplamiento del gancho 10 con la placa base 46 dispuesta en una construcción de tejado (no mostrado) se produce

de la siguiente manera. El extremo libre del brazo 18 se dispone con el saliente para colgar 46 en el alojamiento 52. La superficie de pivotamiento 30 entra en contacto con el listón de soporte 56 y la base del alojamiento 52. Mediante un movimiento de pivotamiento en dirección de la flecha P se pone en contacto el brazo 16 con el listón de retención 48. A este respecto, la formación de retención 22 en el brazo 16 y la formación de retención 50 en el lado interior 58 del listón de retención 48 se bloquean entre sí. El gancho 10 está conectado entonces de forma fija con la placa base 46.

Las figuras 7 a 9 muestran diferentes vistas del dispositivo de fijación 1000, en las que el gancho 10 está conectado de forma fija con la placa base 46. Para la conexión del gancho 10 con la placa base 46, el extremo libre del brazo 18 se dispone en el alojamiento 52, enganchando por detrás el gancho 54 el saliente para colgar 26. El alojamiento 52 en la placa base 46 forma junto con el extremo libre del brazo 18 y la superficie de pivotamiento 30 el punto de pivotamiento, alrededor del cual puede pivotar el gancho 10. El gancho 10 pivota alrededor de este punto de pivotamiento, de modo que la formación de retención 22 en el lado exterior 24 del brazo 16 se puede bloquear con la formación de retención 50 en el lado interior del listón de retención 48. En el estado bloqueado, el listón de soporte 56 se engancha en la escotadura 32 en el lado interior 34 del brazo 18. De este modo, el lado interior del brazo 34 está en contacto por secciones con el listón de soporte 56. El gancho 10 se apoya en el listón de soporte 56. Mediante el listón de soporte 56 también se puede introducir una tensión previa en el gancho 10, a través de la cual, las formaciones de retención 22 y 50, se mantienen enganchadas entre sí. La posición del gancho 10 en la placa base 46 se puede seleccionar libremente a lo largo del eje longitudinal L de la placa base 46. Esto queda particularmente claro al comparar las figuras 7 y 8. En la figura 7, el gancho 10 se encuentra en una zona central de la placa base 46. En la figura 8, el gancho 10 se encuentra en el extremo izquierdo de la placa base 46 en la figura 8. Debido a la capacidad de selección de la posición del gancho 10 en la placa base 46, el dispositivo de fijación 1000 puede facilitar el montaje del dispositivo de fijación y la fijación del dispositivo de fijación 1000 a un tejado (no mostrado).

La figura 10 muestra una vista de la instalación de fijación 1000 en el estado dispuesto en un cabrio 70 de una estructura de tejado. El marco de un módulo solar puede disponerse en el carril de montaje 72. La placa base 46 del dispositivo de fijación 1000 está conectada con la estructura de tejado 70 a través de un elemento de fijación 74. El gancho 10 está acoplado con la placa base 46. En la sección de fijación 12 del gancho 10 hay dispuesto un elemento de fijación 76 en el carril de montaje 72.

La sección de conexión 20 del gancho 10 apunta en dirección de la inclinación del cabrio 70 hacia abajo. La placa base 46 está dispuesta de tal modo en la estructura de tejado 70, que el alojamiento 52 en dirección de la inclinación del cabrio 70 se encuentra en el extremo superior y el listón de retención 48 en el extremo inferior de la placa base 46. La placa base 46 está dispuesta en el cabrio 70 por encima de un listón de tejado 78. La sección de conexión 20 del gancho 10 se extiende en una dirección perpendicular con respecto al cabrio 70, sobre el listón de tejado 78. Con el gancho 10 o su sección de conexión 20, se puede ajustar una distancia predeterminada en una dirección perpendicular con respecto al cabrio 70 entre el cabrio 70 y/o el listón de tejado 78. El carril de montaje 72 se extiende en paralelo con respecto al listón de tejado 78.

La figura 11 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de fijación 1000 en el estado dispuesto en el cabrio 70. La placa base 46 del dispositivo de fijación 1000 está dispuesta en el cabrio 70 por encima del listón de tejado 78. La placa base 46 y, de este modo, el dispositivo de fijación 1000 pueden fijarse con un único elemento de fijación 74, es decir, con un solo tornillo, al cabrio 70. Debido a las aberturas de fijación 60, la placa base 46 puede montarse en diferentes posiciones a lo largo del eje longitudinal LS del listón de tejado 78. Dado que la posición del gancho 10 en la placa base 46 se puede seleccionar libremente a lo largo del eje longitudinal L de la placa base 46, la posición de fijación del dispositivo de fijación 1000 o del gancho 10 en el cabrio 70, se puede ajustar en un rango predeterminado. Este rango predeterminado está definido, por un lado, por las aberturas de fijación 60 y, por otro lado, por la extensión longitudinal de la placa base 46. De este modo puede lograrse un ajuste continuo de la posición del gancho 10. La posición del gancho 10 se puede ajustar, por ejemplo, en dependencia de las dimensiones de las tejas utilizadas (no mostrado).

La figura 12 muestra una representación despiezada del dispositivo de fijación 1000. El dispositivo de fijación 1000 presenta una placa de montaje 80. La placa de montaje 80 tiene un patrón de orificios predeterminado con varias aberturas, a través de las cuales se pueden extender los elementos de fijación. La placa de montaje 80 se puede acoplar a la placa base 46 y se puede fijar al cabrio 70 junto con la placa base 46. La placa de montaje 80 y la placa base 46 se fijan al cabrio 70 con el tornillo 74. El tornillo 74 es el único tornillo necesario para la fijación del dispositivo de fijación 1000 al cabrio 70. El tornillo 74 sujeta el dispositivo de fijación 1000 en el cabrio 70. El tornillo 74 se dispuso en la abertura de fijación 60 cubierta por el tornillo 74 en la figura 11. Por lo tanto, el tornillo 74 se encuentra en la abertura de fijación 60 a la izquierda en la figura 11. Las otras aberturas de fijación 60 se pueden ver en la figura 11. Con la placa de montaje 80 se pueden compensar diferencias de altura entre el cabrio 70 y el gancho 10. Esto se cumple en particular cuando se utilizan varios dispositivos de fijación 1000 para la fijación de un módulo solar. Tales diferencias de altura entre los dispositivos de fijación 1000 individuales se pueden compensar a través de una o varias placas de montaje 80.

Para la fijación de la placa base 46 al cabrio 70, el tornillo 74 se guía a través de una de las aberturas de fijación 60 en la placa base 46 y una abertura en la placa de montaje 80 y se atornilla al cabrio 70. La placa base 46 y la placa de montaje 80 se disponen en el cabrio 70 entre dos listones de tejado 78. Cuando la placa base 46 está fijada al cabrio 70, el gancho 10 se cuelga en la placa base 46 y se bloquea con ella. Los pernos de fijación 76 se pueden disponer en el carril de montaje 72 y desplazarse hasta la posición del gancho 10. Los pernos de fijación 76 pueden

guiarse a través de la abertura 14 y atornillarse con la tuerca 82. Como alternativa a este modo de proceder, el perno de fijación 76 puede disponerse en la abertura 14 en la sección de fijación 12 del gancho 10 y fijarse temporalmente al gancho 10 mediante la tuerca 82. A continuación, se desplaza el carril de montaje 72 sobre el perno de fijación 76. Entonces se aprieta la tuerca 80 y el carril de montaje 72 queda conectado de forma fija con el gancho 10 o con el dispositivo de fijación 1000.

La figura 13 muestra una vista en perspectiva de un gancho 10 según otra forma de realización. El gancho 10 presenta la sección de fijación 12, los brazos 16, 18 y la sección de conexión 20, que conecta la sección de fijación 20 con los brazos 16, 18. La sección de fijación 12 tiene la abertura 14 y una sección de contacto 84.

La formación de retención 22 está configurada por el lado exterior 24 del brazo 16. La formación de retención 22 presenta salientes de retención 40 y 86, que definen una escotadura de retención 88 entre ellos. También hay configurada una formación de retención 90 en el lado exterior 28 del brazo 18. La formación de retención 90 está prevista en la zona del extremo libre del brazo 18. La formación de retención 90 está formada por dos salientes de retención 94 y 96, que definen una escotadura de retención no reconocible entre ellos.

La figura 14 muestra una vista lateral del gancho 10. En el saliente de retención 86 inferior en la figura 14 hay configurado un saliente de pivotamiento 98. El saliente de pivotamiento 98 está configurado en el lado del saliente de retención 86 alejado del saliente de retención 40. Al saliente de pivotamiento 98 se une una superficie de contacto oblicua 100, que se extiende hasta el extremo del brazo 16.

El brazo 18 tiene la formación de retención 90, que está configurada en su lado exterior 28. La formación de retención 90 presenta dos salientes de retención 94 y 96, que definen la escotadura de retención 102 entre ellos. El brazo 18 tiene una configuración curvada. El segundo brazo 18 es más delgado o está configurado con un grosor de material menor que el primer brazo 16. Debido a ello puede lograrse una elasticidad del segundo brazo 18, que puede pretensar el segundo brazo 18 hacia su posición bloqueada.

La figura 15 muestra una vista en perspectiva de una placa base 46 según la segunda forma de realización. La placa base 46 presenta un primer listón de retención 48 y un segundo listón de retención 104. El primer listón de retención 48 tiene en su lado 58 orientado hacia el segundo listón de retención 104, es decir, en el lado interior, la formación de retención 50. El segundo listón de retención 104 tiene en su lado 106 orientado hacia el primer listón de retención 48, una formación de retención 108. Entre los dos listones de retención 48 y 104 se puede reconocer una abertura de fijación 60 en la placa base 46.

El listón de retención 48 y el alojamiento 52 están dispuestos en el lado superior de la placa base 46. El lado inferior de la placa base puede entrar en contacto con un cabrio (no mostrado). La placa base 46 presenta en su lado inferior dos nervios 46a y 46b. Durante la fijación de la placa base 46, los dos nervios 46a y 46b se empujan hacia el cabrio. Con los nervios 46a y 46b se puede mantener la placa base 46 en su posición en el cabrio (no mostrado) y, en particular, asegurarse contra un giro.

La figura 16 muestra una vista lateral de la placa base 46. Los nervios 46a y 46b salientes están configurados en el lado inferior de la placa base 46. El listón de retención 48 y el listón de retención 104 tienen formaciones de retención 50 y 108 opuestas entre sí. La formación de retención 50 del listón de retención 48 presenta escotaduras de retención 110, 112 y salientes de retención 114 y 116. La formación de retención 108 del listón de retención 104 tiene escotaduras de retención 118, 120, 122 y 124. Además, la formación de retención 108 tiene salientes de retención 126, 128, 130 y 132. Las escotaduras de retención 118 y 122 tienen una configuración idéntica, pero están desplazadas entre sí en su posición en el listón de retención 104. Las escotaduras de retención 120 y 124 también tienen una configuración idéntica y desplazada entre sí en el listón de retención 104. Los salientes de retención 126 y 130 tienen configuración idéntica, pero están desplazados entre sí en su posición en el listón de retención 104.

Las escotaduras de retención 110, 112 tienen salientes para colgar 134, 136 en sus zonas de extremo inferiores. Los salientes para colgar 134, 136 se pueden enganchar con el saliente de pivotamiento 98 en el gancho 10. Uno de los salientes para colgar 134 o 136 se puede enganchar con el saliente de pivotamiento 98, de modo que se forme un punto de pivotamiento para hacer pivotar el gancho 10.

Cada una de las escotaduras de retención 120, 124 de la formación de retención 108 tiene una base oblicua. Los salientes de retención 126 y 130 tienen una superficie frontal oblicua. Las bases oblicuas de las escotaduras de retención 120, 124 y las superficies frontales oblicuas 126, 130 están inclinadas en direcciones opuestas.

La formación de retención 50 en el listón de retención 48 está configurada para engancharse con la formación de retención 22 en el brazo 16. La formación de retención 108 en el listón de retención 104 está configurada para engancharse con la formación de retención 90 en el brazo 18.

La figura 17 muestra una vista superior de la placa base 46. La placa base 46 tiene un eje longitudinal L. La placa base 46 tiene los listones de retención 48 y 104, que presentan en sus lados interiores 58, 106 las formaciones de retención 50 y 108. Los listones de retención 48 y 104 se extienden en paralelo con respecto al eje longitudinal L de la placa base 46. Entre los listones de retención 48 y 104 están configuradas las aberturas de fijación 60 en la placa base 46. Las aberturas de fijación 60 están configuradas desplazadas entre sí en la placa base 46 a lo largo del eje

longitudinal L. A través de las aberturas de fijación 60, la posición de fijación de la placa base 46 en un cabrio (no mostrado) se puede modificar en dependencia de las aberturas de fijación 60 seleccionadas para la fijación.

Las figuras 18 a 23 muestran diferentes vistas del dispositivo de fijación 1000, en las que el gancho 10 está dispuesto en la placa base en diferentes posiciones o alturas. El gancho 10 se puede unir con la placa base 46 en dos posiciones diferentes. El dispositivo de fijación 1000 permite de este modo un ajuste de la altura del gancho 10 con respecto a un cabrio o con respecto a la placa base 46. Con referencia a las figuras 18 a 21 se describe la conexión del gancho 10 con la placa base 46 a diferentes alturas. La posición del gancho 10 en la placa base 46 se puede seleccionar libremente a lo largo del eje longitudinal L de la placa base 46. La placa base 46 está configurada de tal manera que el gancho 10 se puede bloquear en la placa 46 en diferentes posiciones a lo largo del eje longitudinal L de la placa base 46.

La figura 18 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de fijación 1000, en donde el gancho 10 con la formación de retención 22 en el brazo 16 se ha enganchado en la formación de enganche 50 en el listón de retención 48. El gancho 10 todavía no se ha conectado definitivamente con la placa base 46 en la posición representada.

La figura 19 muestra una vista lateral del dispositivo de fijación 1000, en la que el gancho 10 con los dos brazos 16 y 18 se ha insertado en el espacio intermedio entre los listones de retención 48 y 104 de la placa base 46. El saliente de pivotamiento 98 en el saliente de retención 86 de la formación de retención 50 en el brazo 16 se engancha con el saliente para colgar 134 en la escotadura de retención 110 del listón de retención 48. La formación de retención 90 en el brazo 18 entra en contacto con el lado interior 106 del listón de retención 104 por debajo de la formación de retención 108. Basándose en la inclinación del gancho 10 se puede ver que el gancho 10 aún no se ha bloqueado definitivamente con la placa base 46. Para el bloqueo definitivo, el gancho 10 se hace pivotar en dirección de la flecha P alrededor del punto de pivotamiento formado por el saliente de pivotamiento 98 y el saliente para colgar 134, de modo que la formación de retención 90 en el brazo 18 se puede bloquear con la formación de retención 108 del listón de retención 104. A través del movimiento de pivotamiento en dirección de la flecha P se mueve el segundo brazo 18 hacia arriba hacia la formación de retención 90 en el listón de retención 104. A este respecto, el brazo 18 puede desviarse elásticamente antes de que su formación de retención 90 se enganche en la formación de retención 108 del listón de retención 104.

Dado que el gancho 10 con el saliente de retención 86 se insertó en la escotadura de retención inferior 110, el gancho 10 se puede bloquear con la placa base 46 en la primera o posición inferior. La escotadura de retención 110 en el listón de retención 48 y las escotaduras de retención 118, 120, así como el saliente de retención 126 en el listón de retención 104 determinan la posición inferior o primera del gancho 10. La escotadura de retención 112 en el listón de retención 48 y las escotaduras de retención 122, 124 y el saliente de retención 130 en el listón de retención 104 determinan la posición superior o segunda del gancho 10.

La figura 20 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de fijación 1000. El gancho 10 se ha bloqueado con la placa base 46. El gancho 10 está en su posición inferior o primera en la vista según la figura 20.

La figura 21 muestra una vista lateral del dispositivo de fijación 1000, en la que el gancho 10 ha sido bloqueado con la placa base 46 en la posición inferior o primera. En esta posición, los salientes de retención 40 y 86 de la formación de retención 22 del brazo 16 se enganchan en las escotaduras de retención 110, 112 de la formación de retención 50 en el listón de retención 48. En el listón de retención 104, la formación de retención 90 en el brazo 18 se engancha en las escotaduras de retención 118 y 120 de la formación de retención 108. En otras palabras, la formación de retención 90 del brazo 18 se engancha en las escotaduras de retención inferiores 118 y 120 en el lado interior 106 del listón de retención 104.

Las figuras 22 y 23 muestran el dispositivo de fijación 1000 con el gancho 10 en la posición superior o segunda. El saliente de retención 86 de la formación de retención 22 se engancha en la escotadura de retención 112 de la formación de retención 50 en el listón de retención 48. El saliente de retención 40 de la formación de retención 22 se encuentra por encima del saliente de retención 114, que se engancha en la escotadura de retención 88 de la configuración de retención 22. La formación de retención 90 en el brazo 18 se engancha en las escotaduras 122 y 124 de la formación de retención 108 en el listón de retención 104. La formación de retención 90 se engancha de este modo en las escotaduras de retención superiores 122 y 124.

Las figuras 24 y 25 muestran vistas del dispositivo de fijación 1000 en el estado dispuesto en un cabrio 70 de una estructura de tejado. La placa base 46 del dispositivo de fijación 1000 está conectada con la estructura de tejado 70 a través de un elemento de fijación 74. El carril de montaje 72 está unido a la sección de fijación 12 del gancho 10 a través del elemento de fijación 76. La sección de conexión 20 del gancho 10 apunta hacia abajo en dirección de inclinación del cabrio 70. La placa base 46 está dispuesta de tal modo en la estructura de techo 70, que en dirección de la inclinación del cabrio 70 el listón de retención 104 se encuentra el extremo superior y el listón de retención 48 en el extremo inferior de la placa base 46. La placa base 46 está dispuesta en el cabrio 70 por encima del listón de tejado 78. La sección de conexión 20 del gancho 10 se extiende por encima del listón de tejado 78 en una dirección perpendicular con respecto al cabrio 70. El dispositivo de fijación 1000 puede fijarse únicamente con un único elemento de fijación 74, es decir, con un solo tornillo al cabrio 70.

En las figuras 24 y 25 se ha bloqueado el gancho 10 con la placa base 46 en la posición primera o inferior. En el caso de la posición primera o inferior se trata de la posición más baja, es decir, la distancia entre el gancho 10 y el cabrio

70 es menor que en la posición superior o segunda.

La figura 26 muestra una representación despiezada del dispositivo de fijación 1000. El dispositivo de fijación 1000 presenta la placa de montaje 80. La placa de montaje 80 y la placa base 46 se fijan con el tornillo 74 al cabrio 70. El tornillo 74 es el único tornillo necesario para la fijación del dispositivo de fijación 1000 al cabrio 70. Para la fijación de la placa base 46 al cabrio 70, el tornillo 74 se guía a través de una de las aberturas de fijación 60 en la placa base 46 y una abertura en la placa de montaje 80 y se atornilla con el cabrio 70. También en esta forma de realización se pueden compensar diferencias de altura entre el gancho 10 y el cabrio 70 con la placa de montaje 80, es decir, la placa de montaje 80 se utiliza como compensación de altura.

La placa base 46 y la placa de montaje 80 se disponen en el cabrio 70 entre dos listones de tejado 78. Cuando la placa base 46 está fijada al cabrio 70, el gancho 10 se cuelga en la placa base 46 y se bloquea con ella. Posteriormente, el perno de fijación 76 se inserta en la abertura 14 en la sección de fijación 12 del gancho 10 y se asegura temporalmente en el gancho 10 mediante la tuerca 82. Los pernos de fijación 76 pueden disponerse en el carril de montaje 72 y desplazarse hasta la posición del gancho 10. Los pernos de fijación 76 pueden guiarse a través de la abertura 14 y atornillarse con la tuerca 82. Como alternativa a este modo de proceder, el perno de fijación 76 puede insertarse en la abertura 14 de la sección de fijación 12 del gancho 10 y asegurarse temporalmente en el gancho 10 mediante la tuerca 82. A continuación, se empuja el carril de montaje 72 sobre el perno de fijación 76. Después se aprieta la tuerca 80 y el carril de montaje 72 queda conectado fijamente con el gancho 10 o el dispositivo de fijación 1000.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de fijación (1000) para la fijación de módulos solares en un tejado, presentando el dispositivo de fijación (1000):

- 5 al menos un gancho (10), teniendo el gancho (10) al menos una sección de fijación (12), la cual está configurada para la fijación de un carril de montaje (72), presentando el gancho (10) al menos un primer brazo (16) y al menos un segundo brazo (18), presentando el al menos un primer brazo (16) al menos una formación de retención (22) y al menos una placa base (46), la cual tiene al menos un listón de retención (48) para bloquear con el gancho (10), presentando el al menos un listón de retención (48) al menos una formación de retención (50), pudiendo acoplarse el primer brazo (16) y el segundo brazo (18) del gancho (10) con la placa base (46),
- 10 pudiendo bloquearse la formación de retención (22) en el primer brazo (16) con la formación de retención (50) en el listón de retención (48), estando configurado el al menos un gancho (10) y la al menos una placa base (46) de tal manera que el gancho (10) puede bloquearse con la al menos una placa base (46) a través de un movimiento de pivotamiento del al menos un gancho (10),
- 15 caracterizado por que la al menos una placa base (46) presenta al menos un alojamiento (52) para el extremo libre del segundo brazo (18), presentando el alojamiento (52) al menos un gancho para colgar (54) y un listón de soporte (56) para soportar el segundo brazo (18).

20 2. Dispositivo de fijación (1000) según la reivindicación 1, presentando el segundo brazo (18) al menos un saliente para colgar (26) para el acoplamiento con la al menos una placa base (46).

3. Dispositivo de fijación (1000) para la fijación de módulos solares a un tejado, presentando el dispositivo de fijación (1000):

- 25 al menos un gancho (10), teniendo el gancho (10) al menos una sección de fijación (12), la cual está configurada para la fijación de un carril de montaje (72), presentando el gancho (10) al menos un primer brazo (16) y al menos un segundo brazo (18), presentando el al menos un primer brazo (16) al menos una formación de retención (22), presentando el al menos un segundo brazo (18) al menos una formación de retención (90), y al menos una placa base (46), la cual presenta al menos un primer listón de retención (48) y al menos un segundo listón de retención (104) para bloquear con el gancho (10), presentando el al menos un primer listón de retención (48) y el al menos un segundo listón de retención (104) respectivamente al menos una formación de retención (50, 108),
- 30 pudiendo acoplarse el primer brazo (16) y el segundo brazo (18) del gancho (10) con la placa base (46), pudiendo acoplarse la formación de retención (22) en el primer brazo (16) con la formación de retención (50) en el primer listón de retención (48), pudiendo bloquearse la formación de retención (90) en el segundo brazo (18) con la formación de retención (108) en el segundo listón de retención (104),
- 35 estando configurados el al menos un gancho (10) y la al menos una placa base (46) de tal manera que el gancho (10) puede bloquearse con la al menos una placa base (46) a través de un movimiento de pivotamiento del al menos un gancho (10).

40 4. Dispositivo de fijación (1000) según una de las reivindicaciones 1 a 3, presentando la al menos una formación de retención (22) en el primer brazo (26) y la formación de retención (50) en el al menos un listón de retención (48) respectivamente al menos un saliente de retención (40, 64) y/o respectivamente al menos una escotadura de retención (42, 66).

45 5. Dispositivo de fijación (1000) según una de las reivindicaciones 1 a 4, presentando la al menos una formación de retención (22) en el primer brazo (16) y/o la formación de retención (50) en el al menos un listón de retención (48) al menos un bisel guía (46, 68).

6. Dispositivo de fijación (1000) según una de las reivindicaciones 1 a 5, extendiéndose el al menos un listón de retención (48) hasta la al menos una placa base (46) en ángulo.

50 7. Dispositivo de fijación (1000) según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurados la al menos una placa base (46) y el gancho (10) de tal manera que el gancho (10) puede disponerse en la placa base (46) en diferentes posiciones.

8. Dispositivo de fijación (1000) según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurada la placa base (46) de tal manera que la posición del gancho (10) se puede seleccionar libremente a lo largo del eje longitudinal (L) de la placa base (46) dentro de la extensión axial de la placa base (46).
- 5 9. Dispositivo de fijación (1000) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la placa base (46) al menos una abertura de fijación (60).
10. Dispositivo de fijación (1000) según una de las reivindicaciones anteriores, pudiendo fijarse el dispositivo de fijación (1000) a un cabrio (70) con un único elemento de fijación (74).
11. Dispositivo de fijación (1000) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la placa base (46) al menos un elemento que sobresale (46a, 46b) en su lado inferior.
- 10 12. Dispositivo de fijación (1000) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el dispositivo de fijación (1000) al menos una placa de montaje (80).

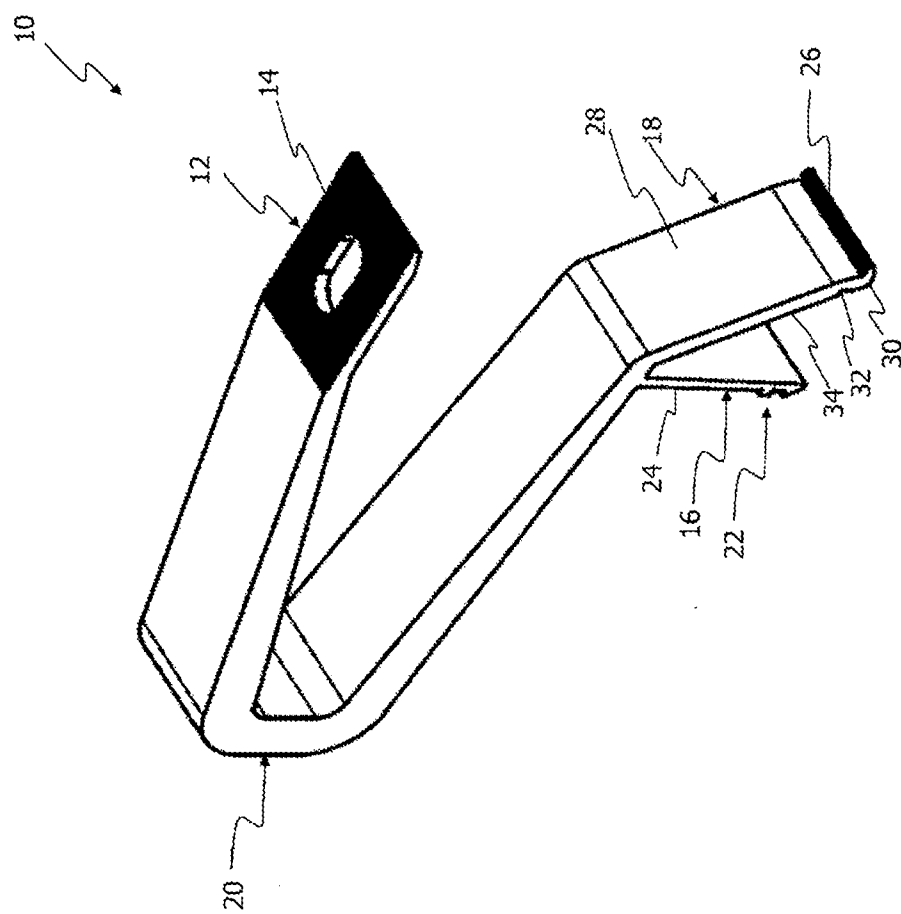


Fig.1

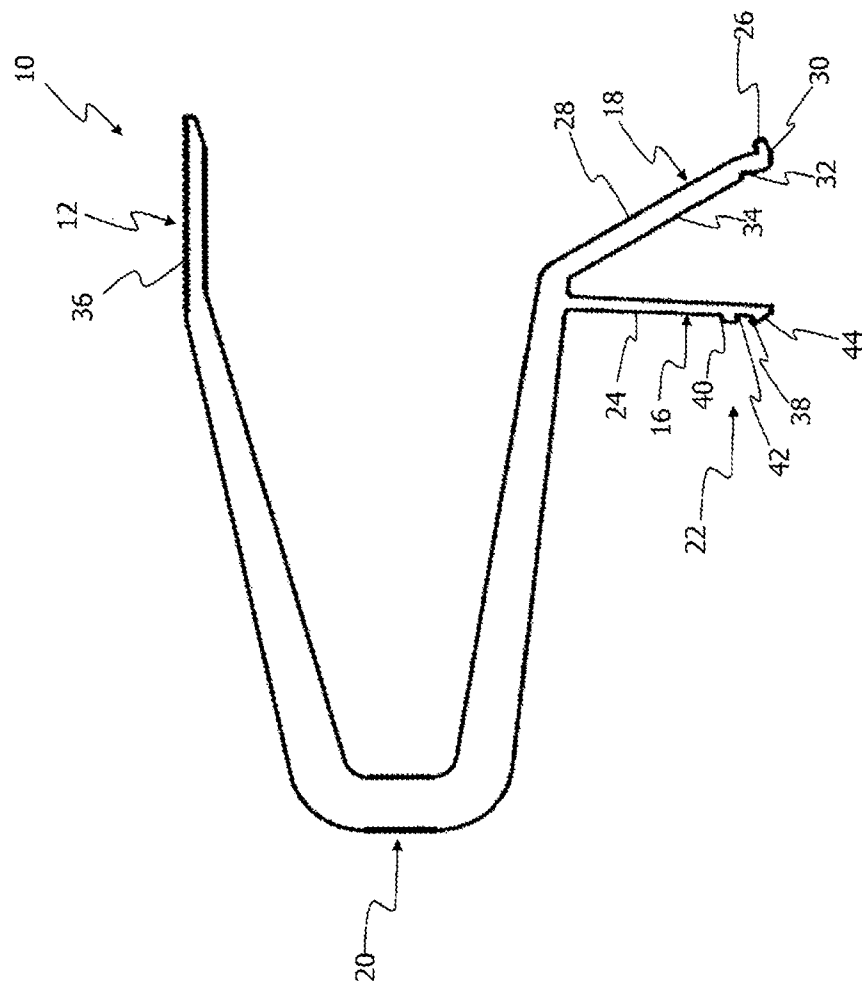


Fig.2

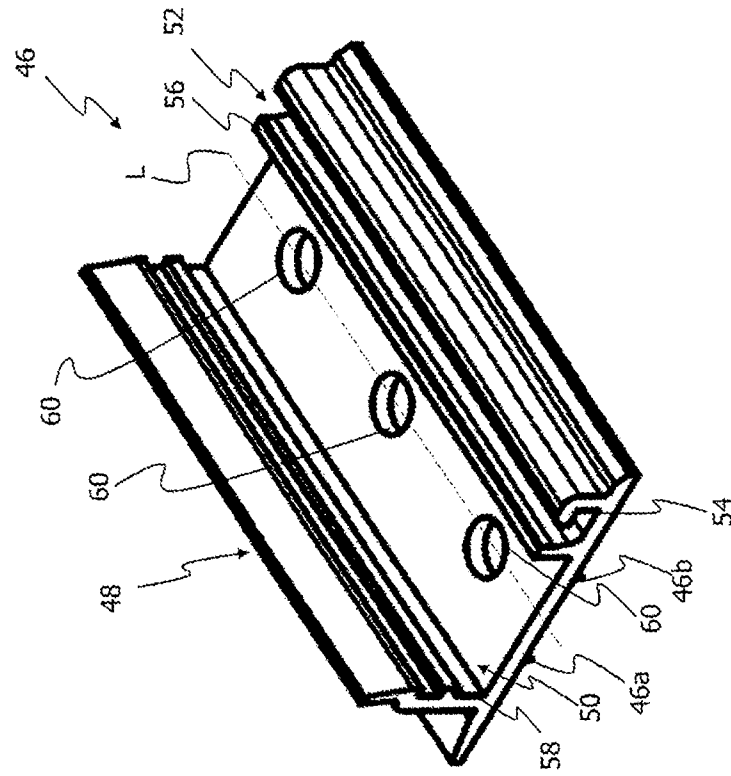


Fig. 3

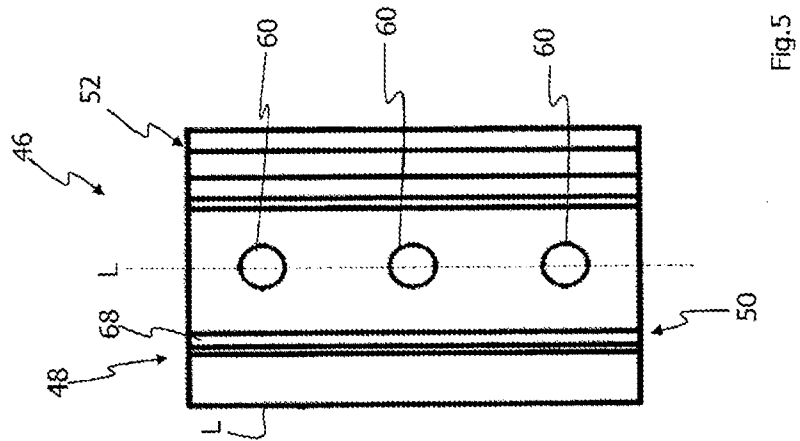


Fig. 5

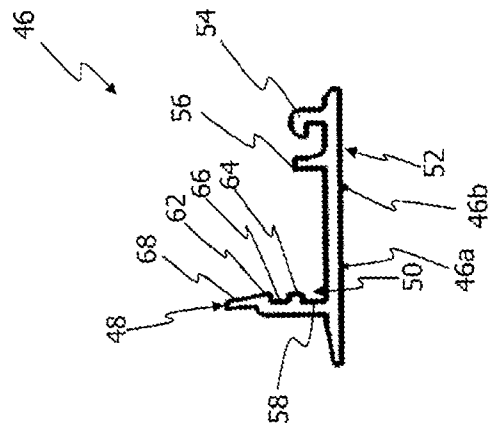
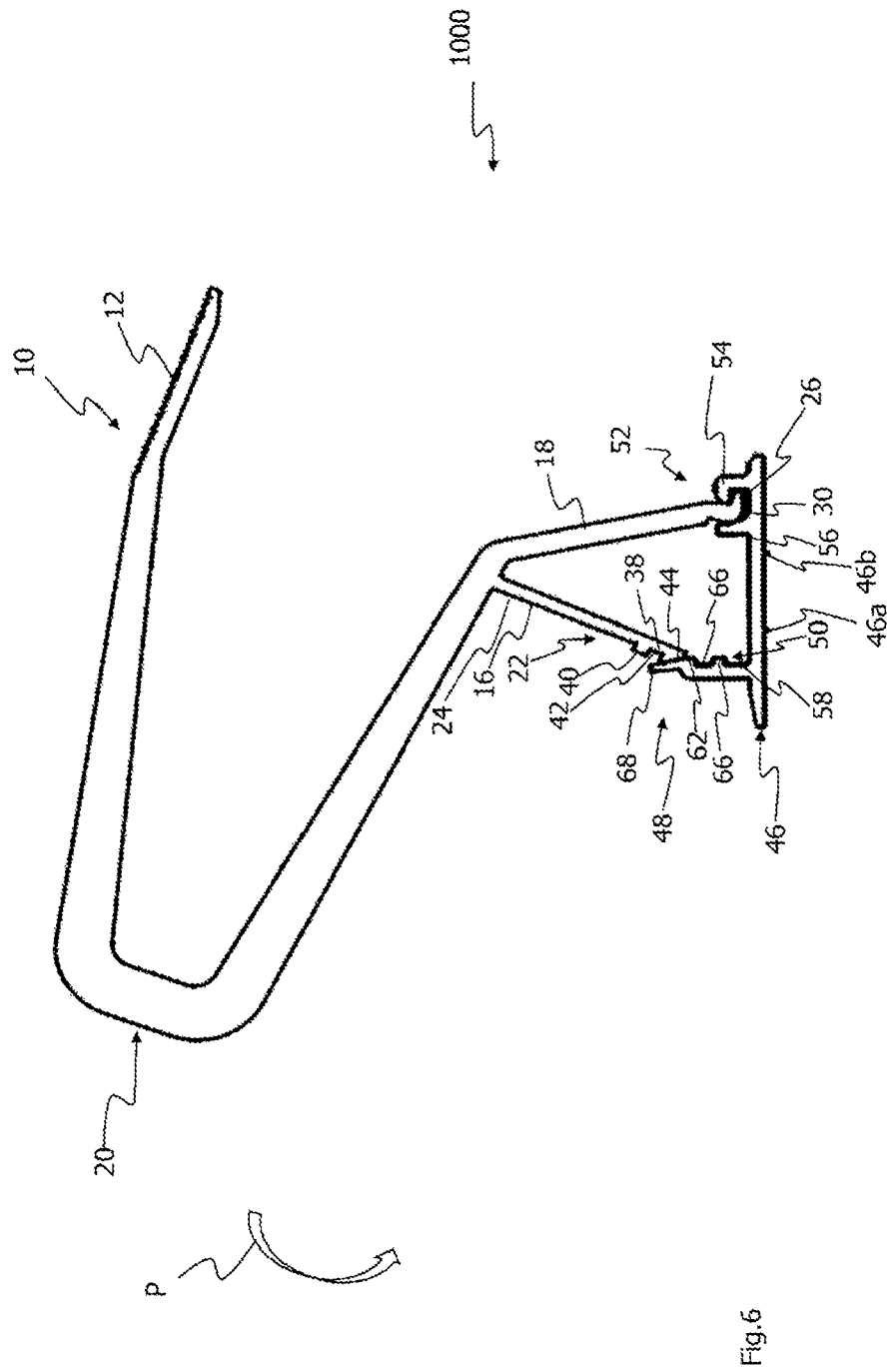


Fig. 4



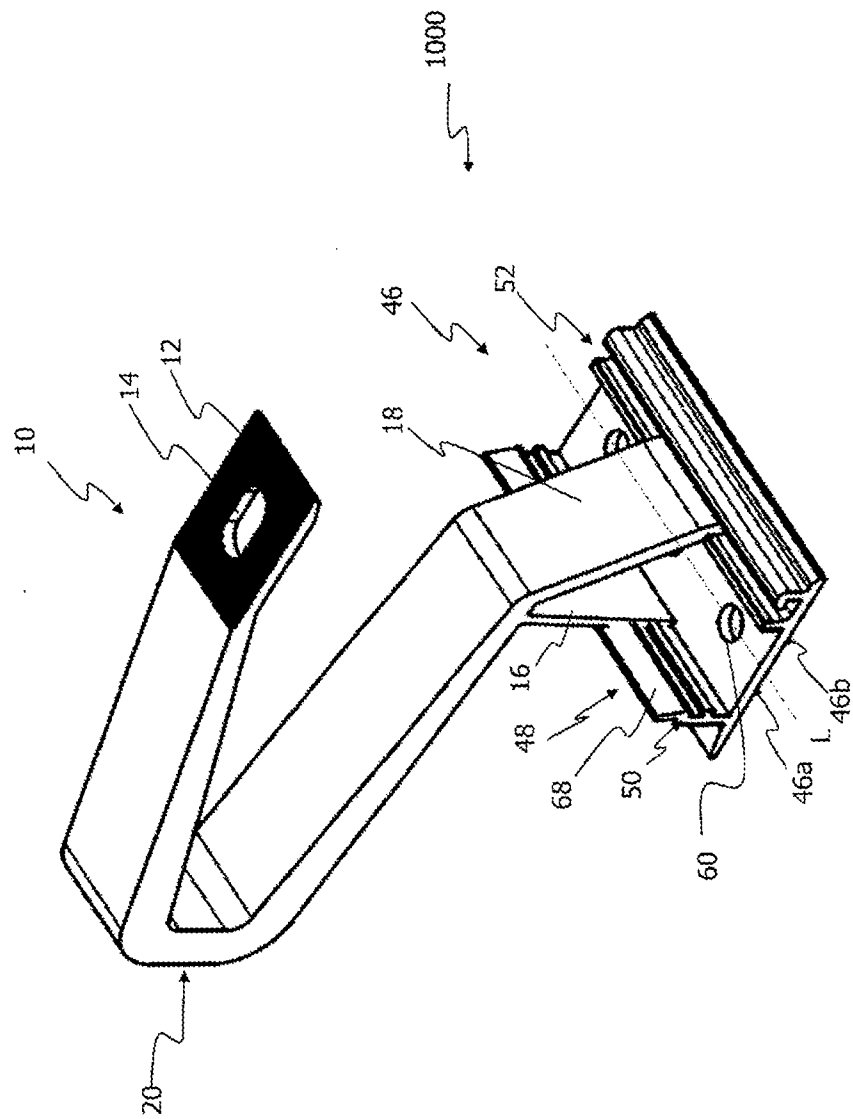


Fig.7

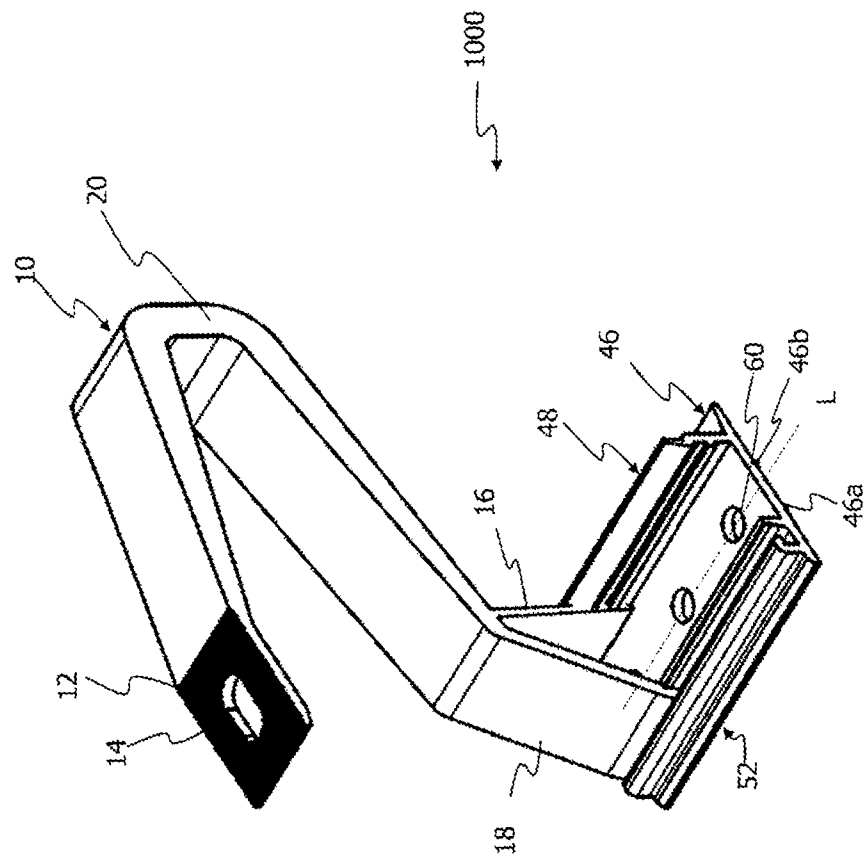


Fig. 8

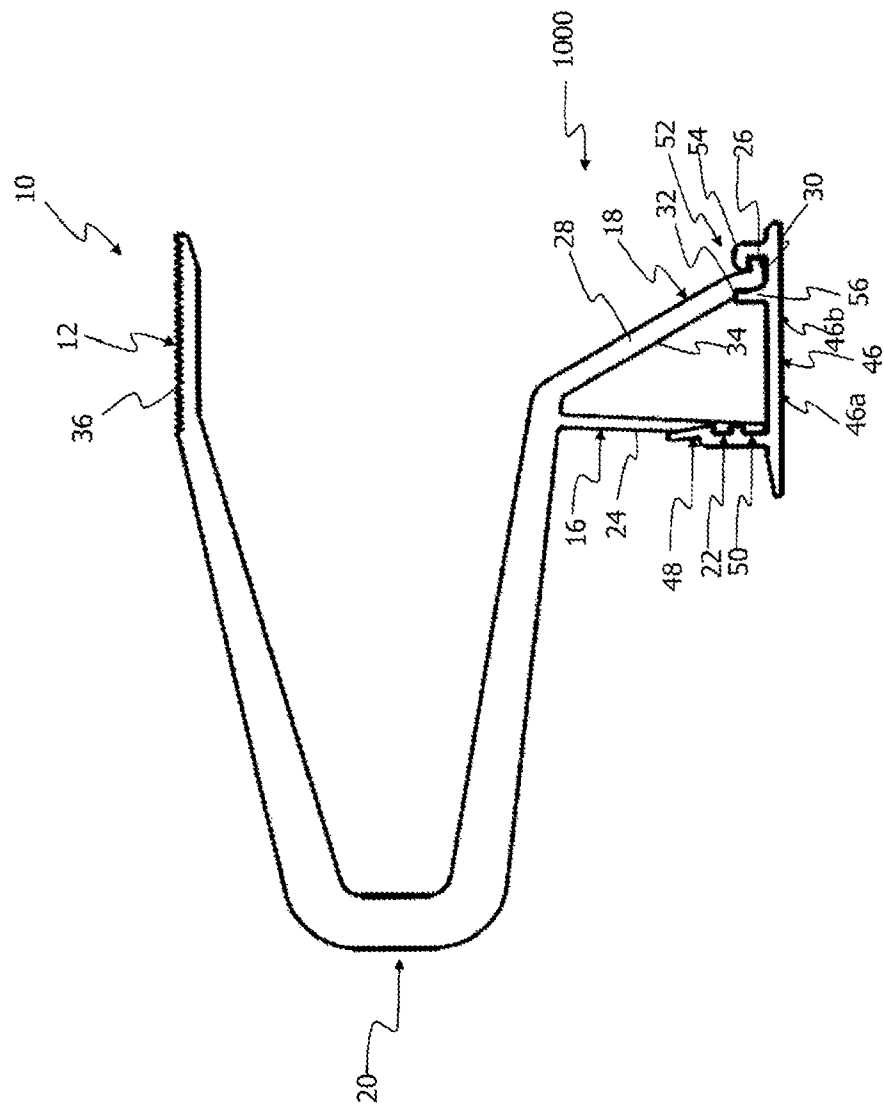


Fig.9

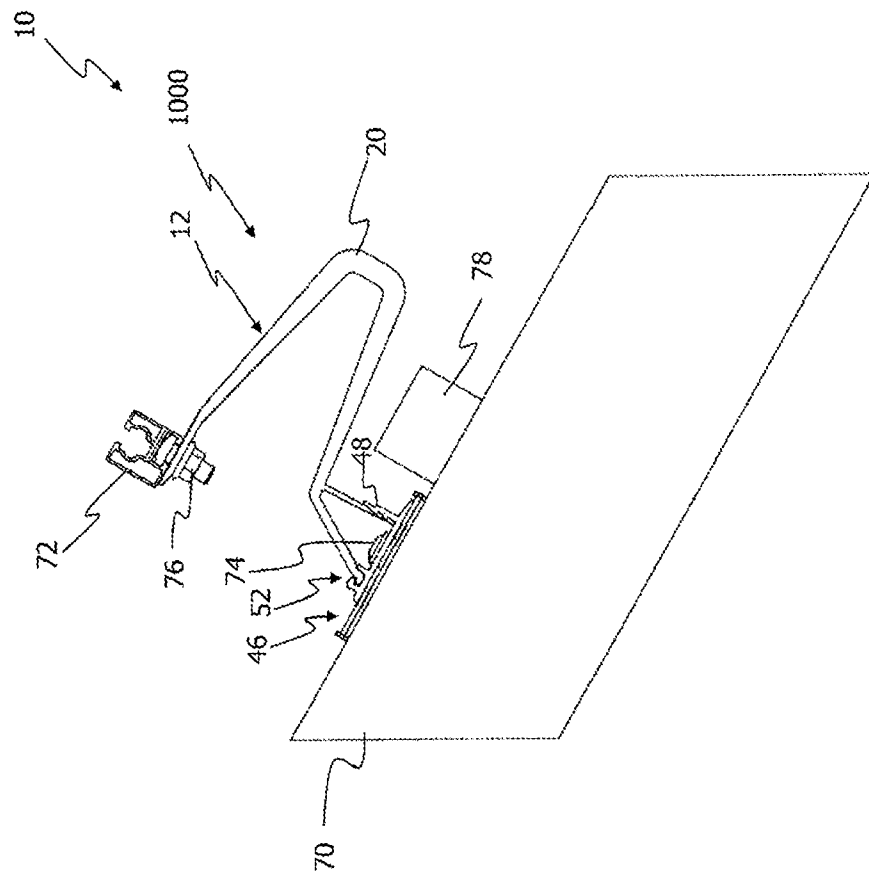


Fig.10

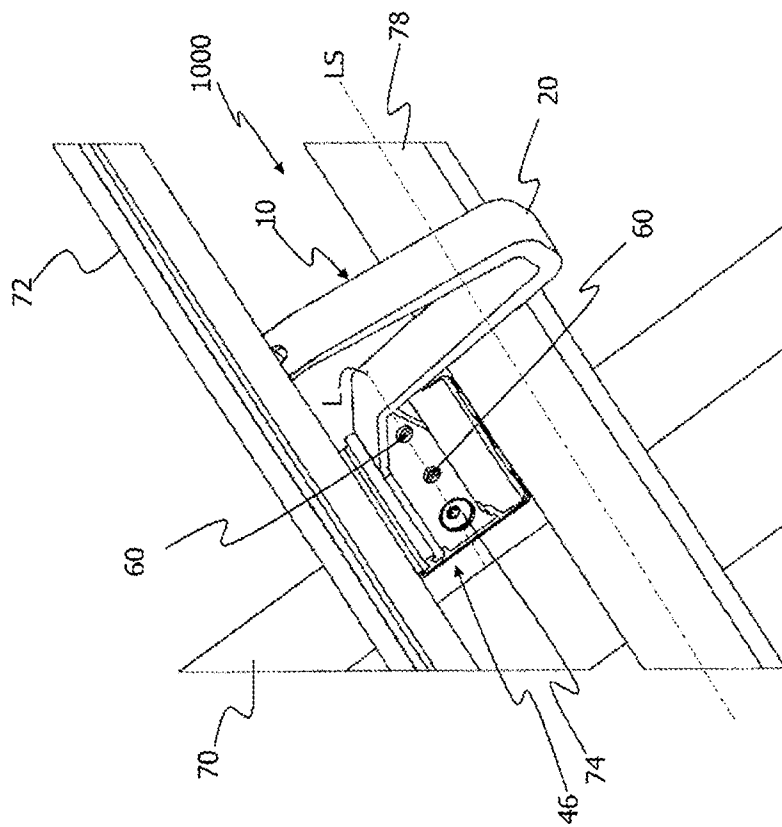


Fig.11

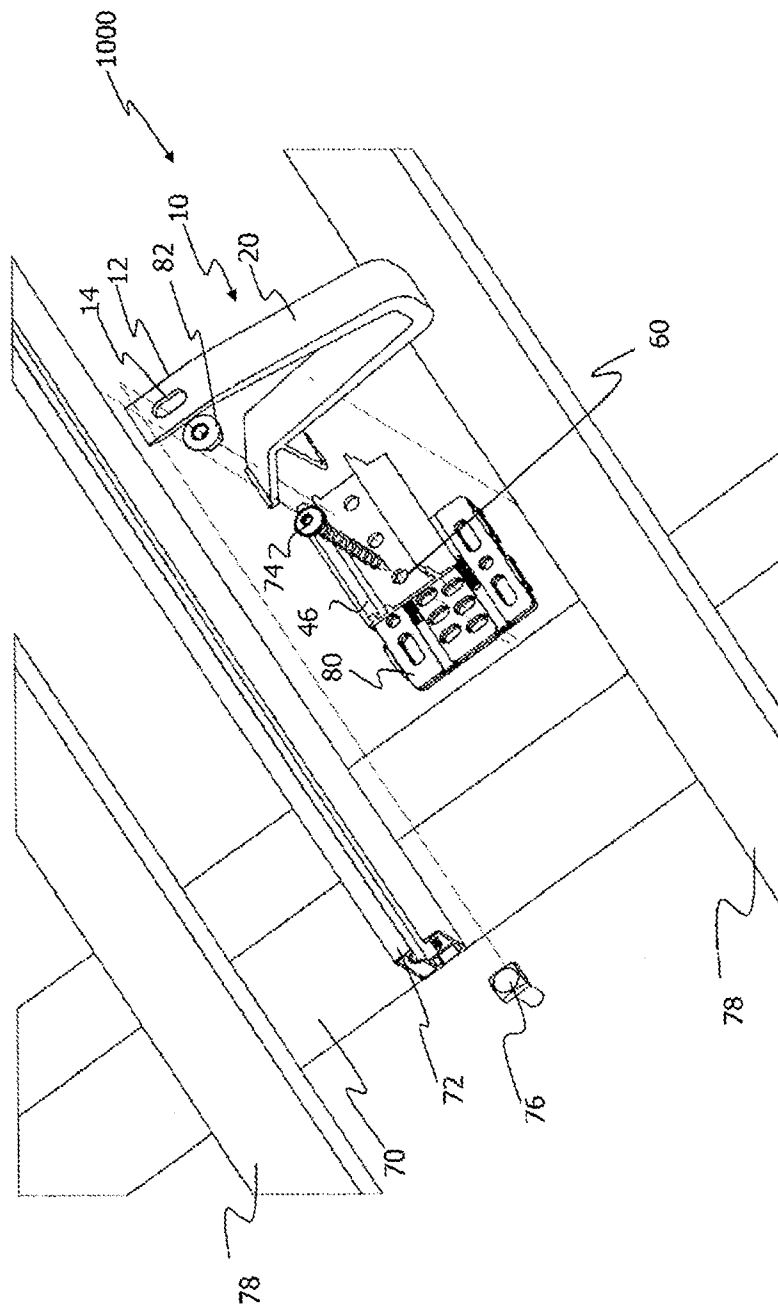


Fig.12

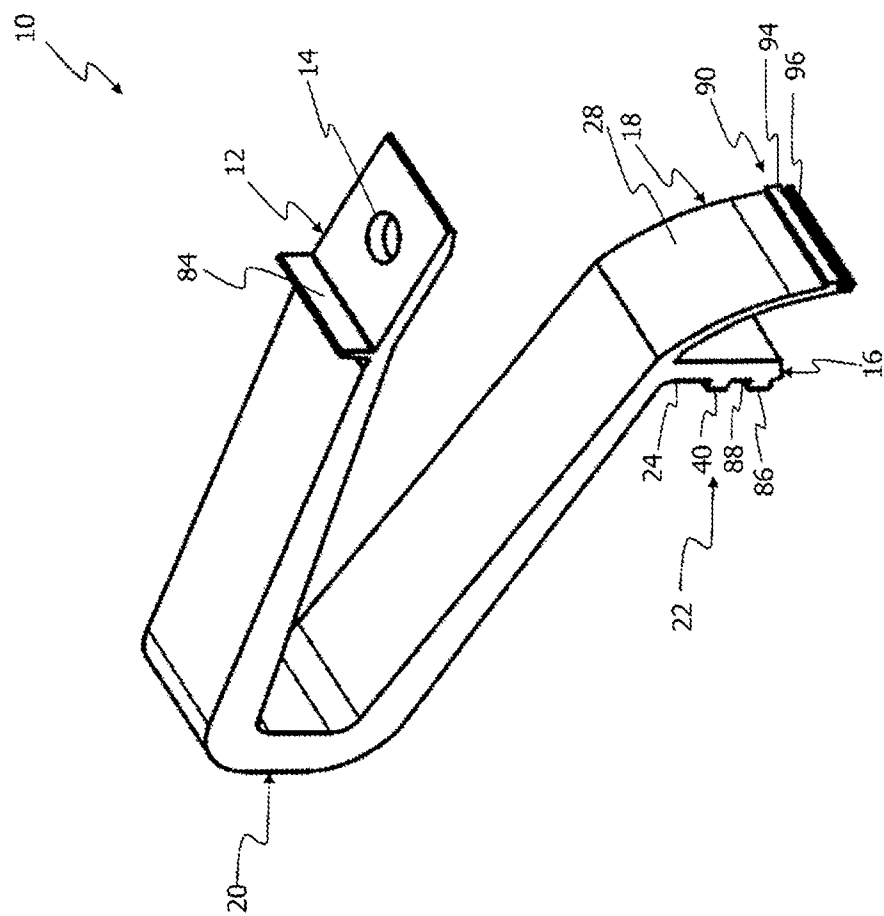


Fig.13

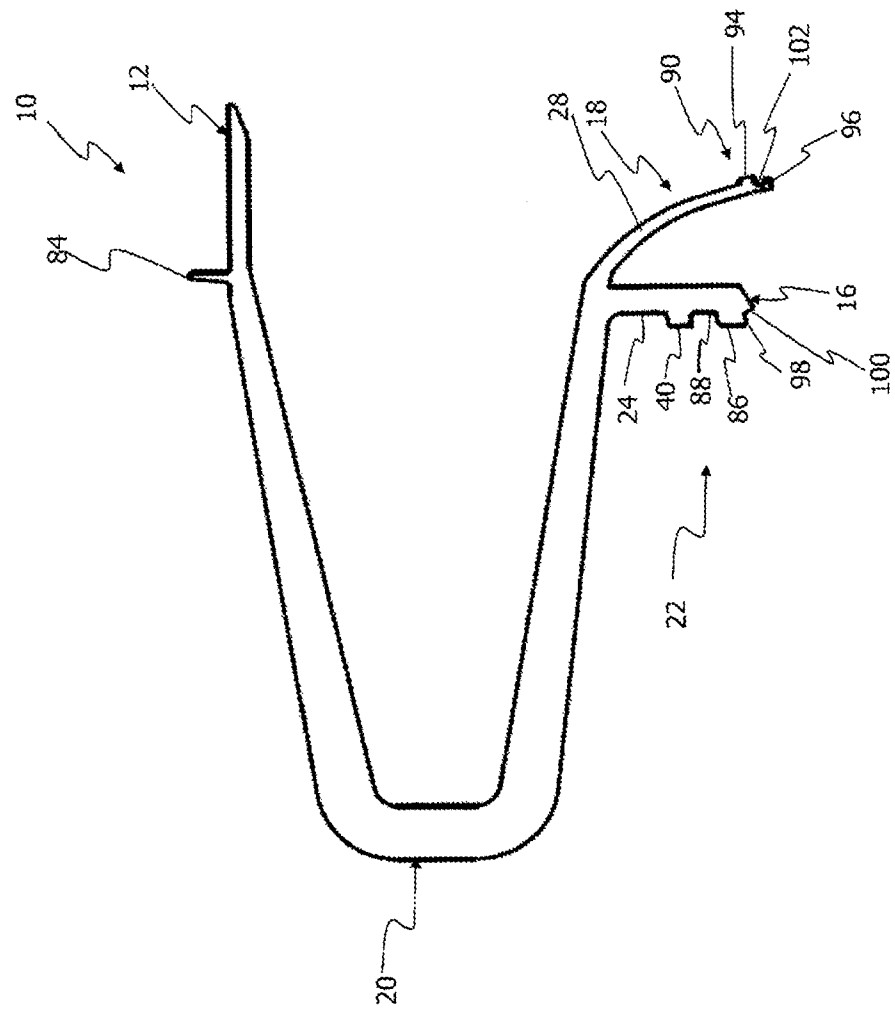


Fig.14

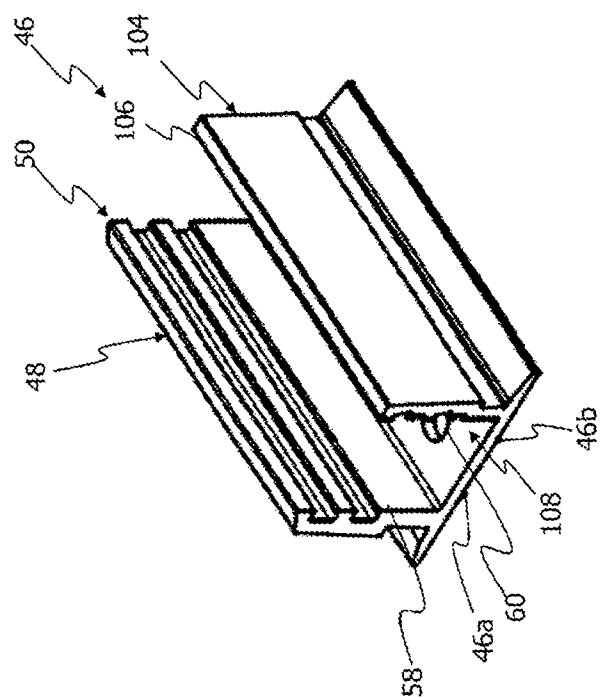


Fig.15

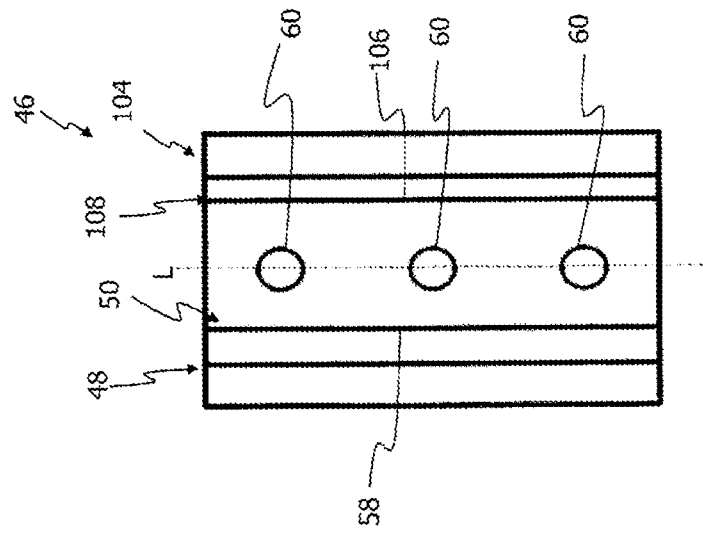


Fig. 17

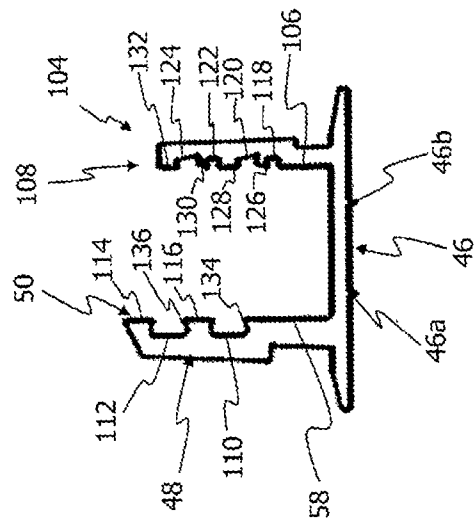


Fig. 16

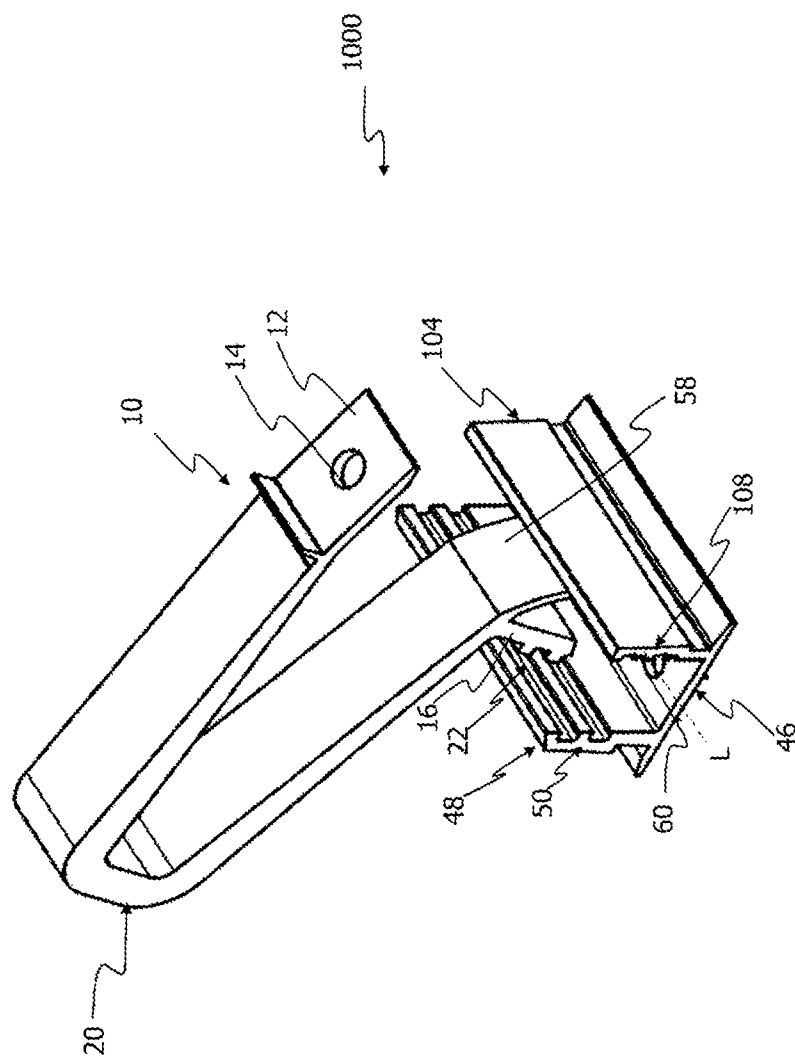


Fig. 18

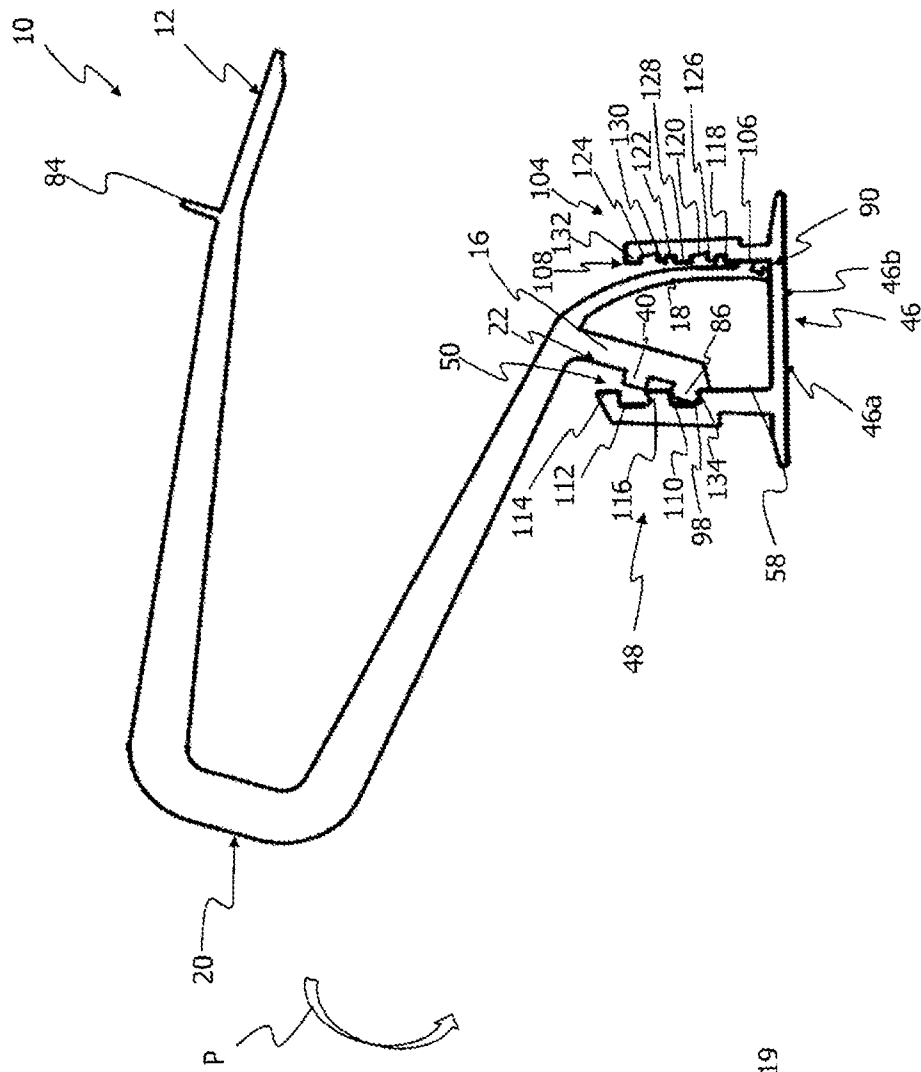


Fig.19

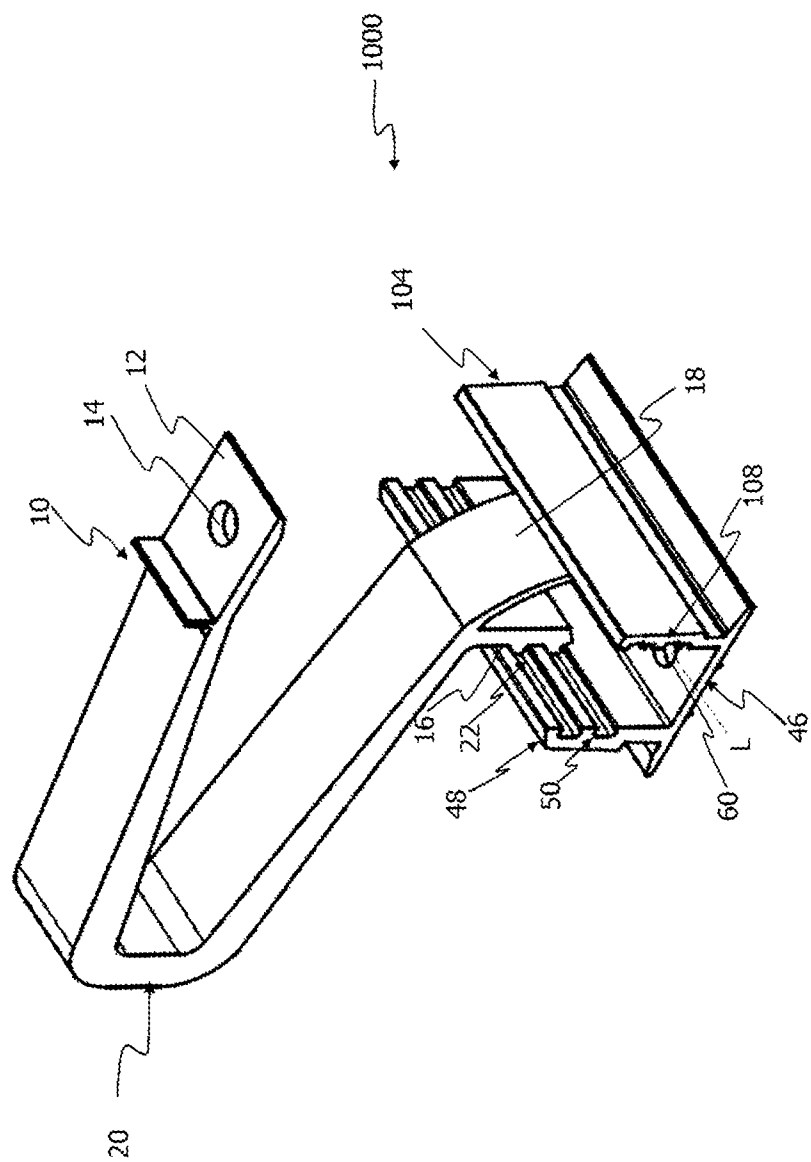
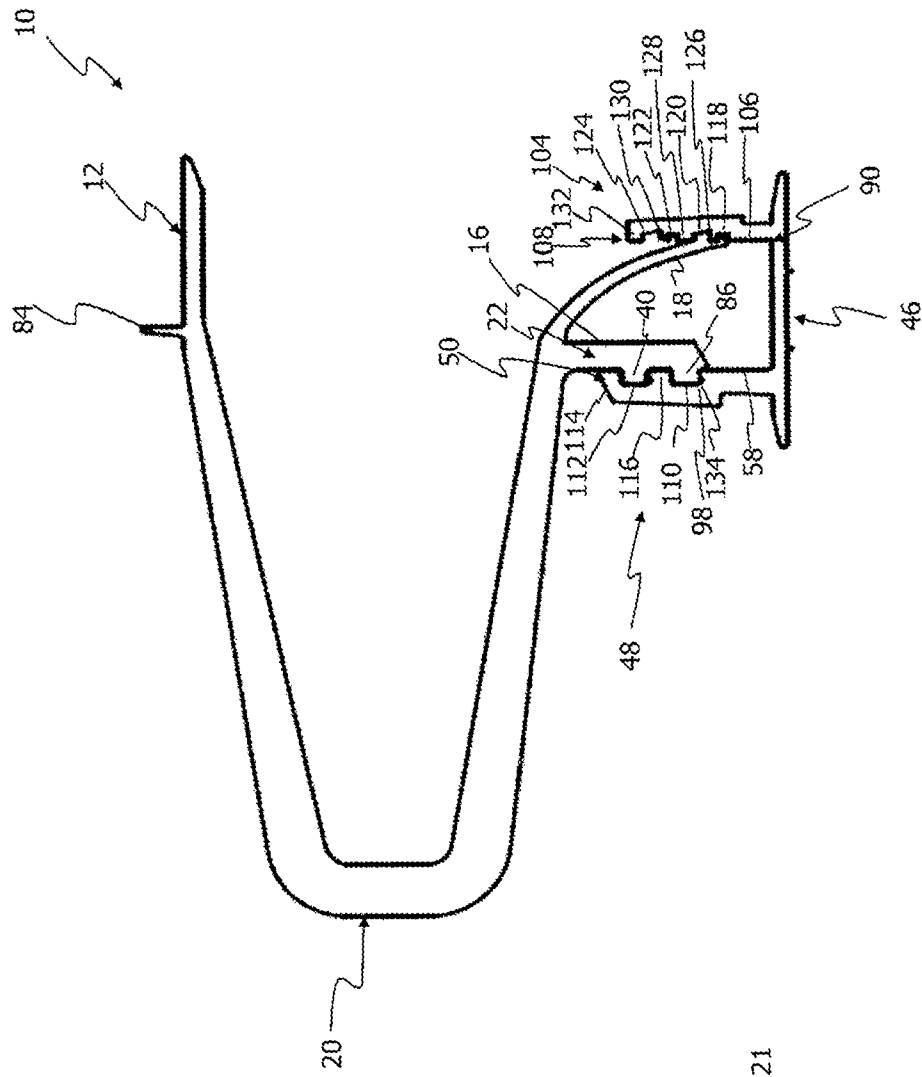


Fig.20



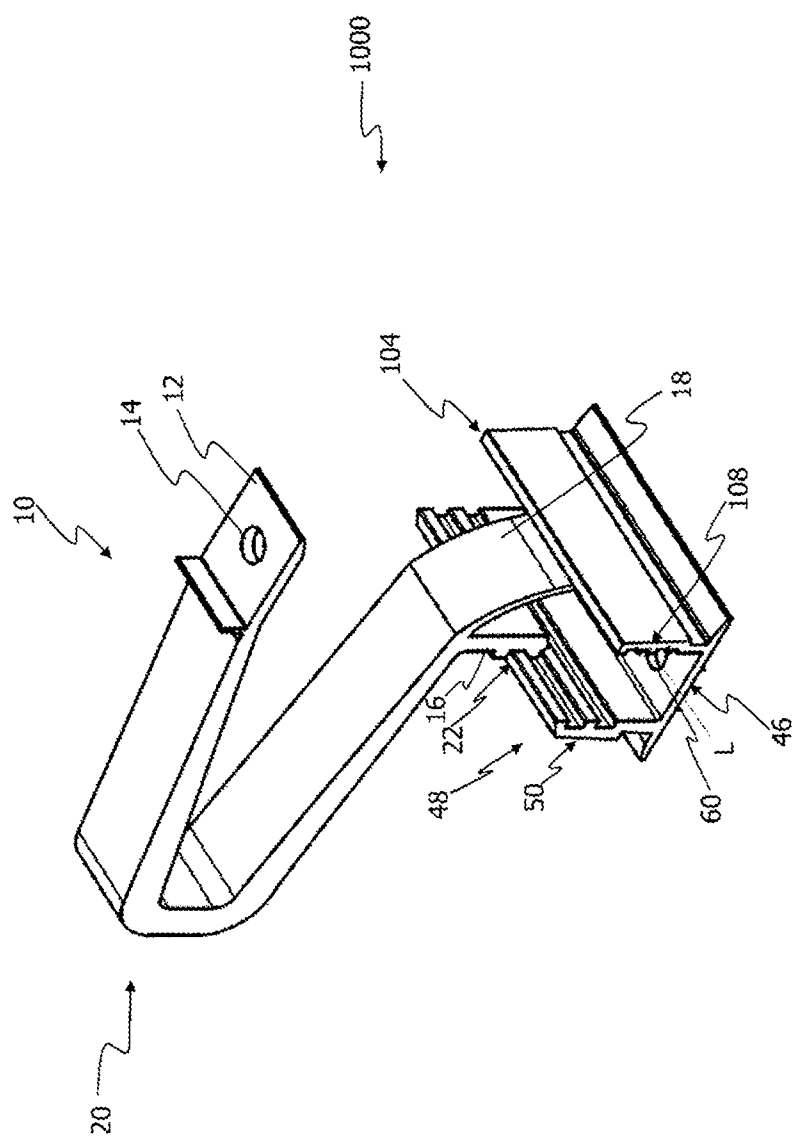


Fig. 22

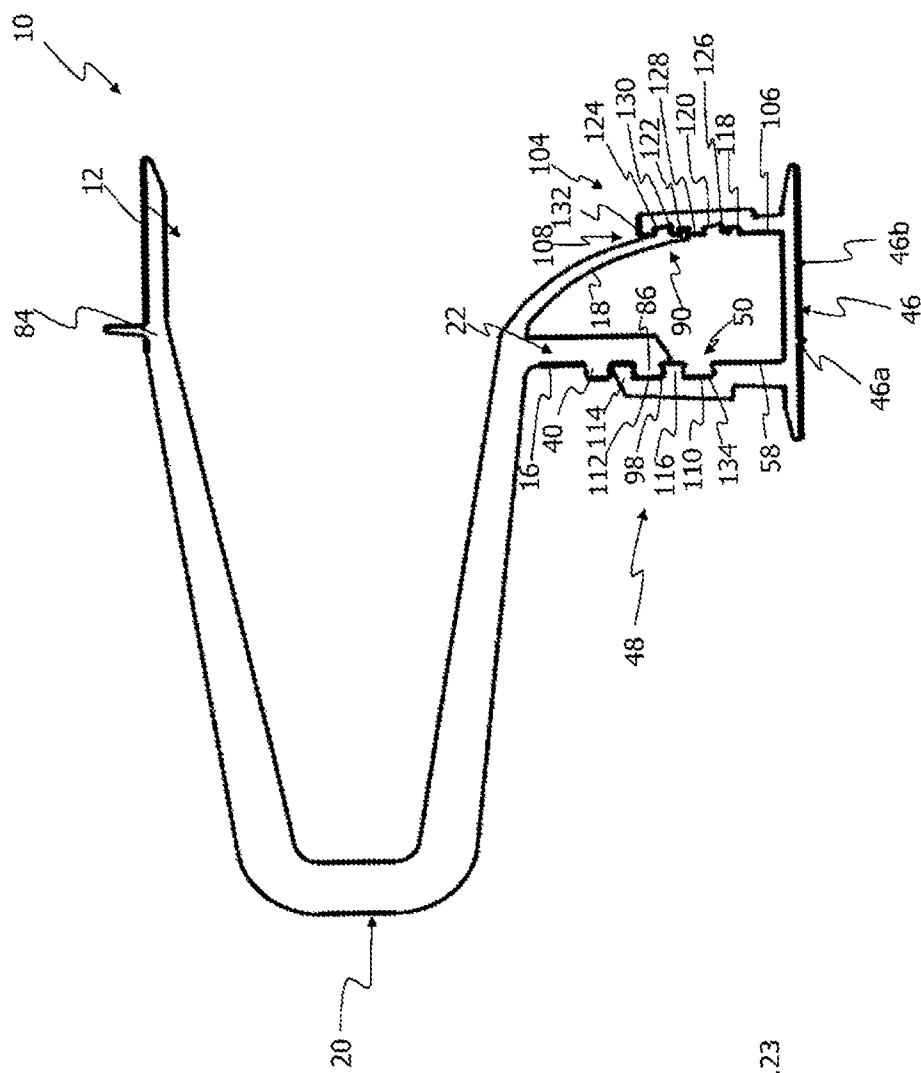


Fig. 23

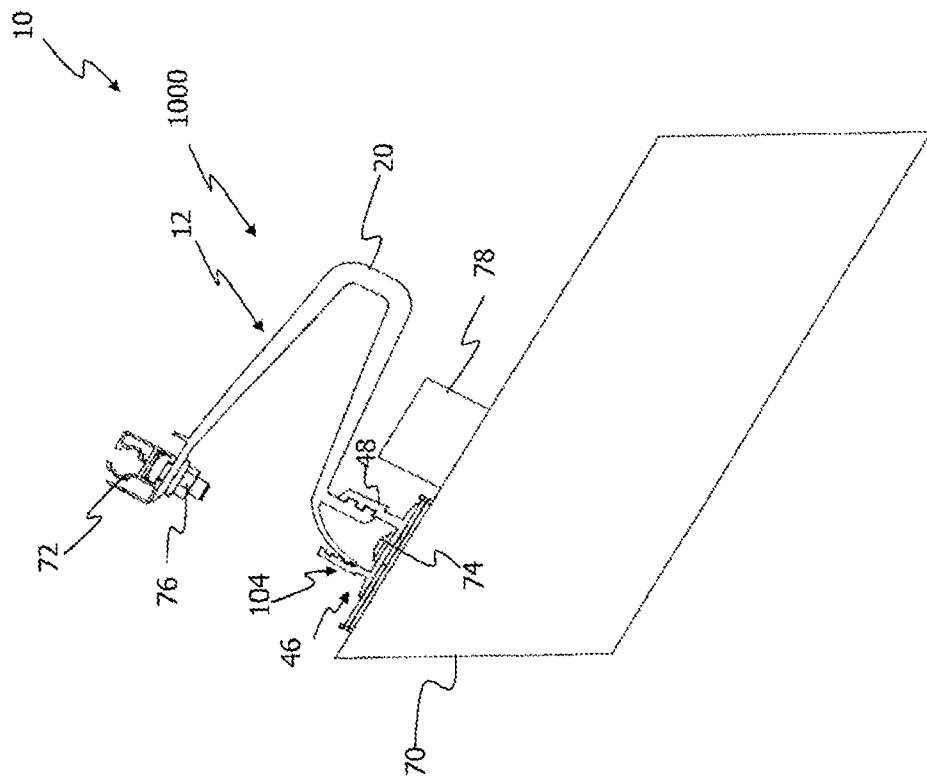


Fig. 24

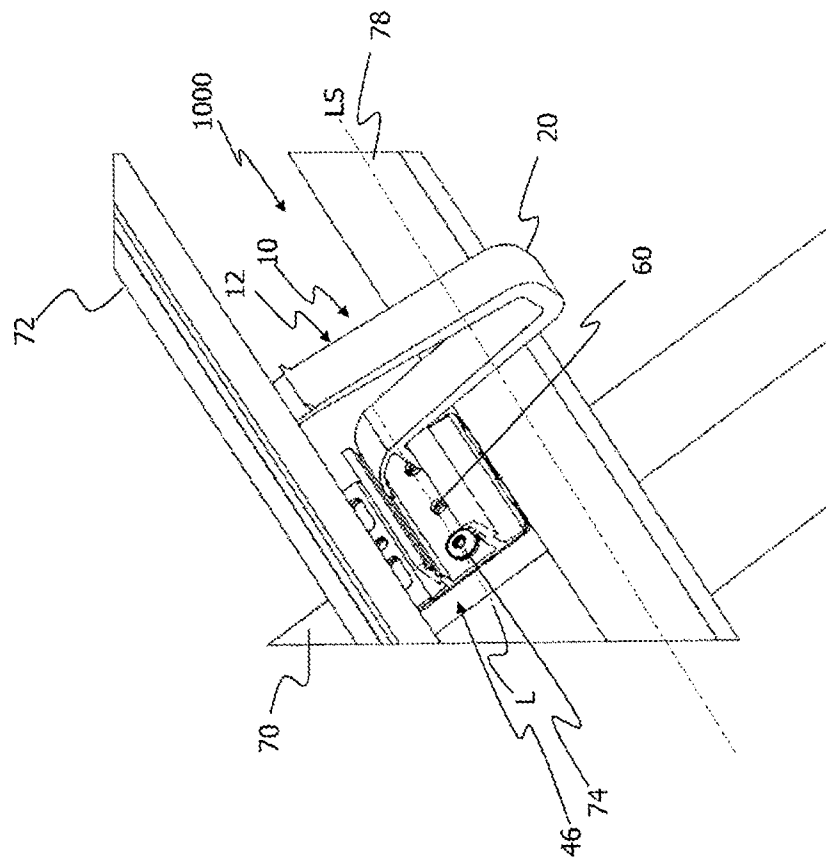


Fig.25

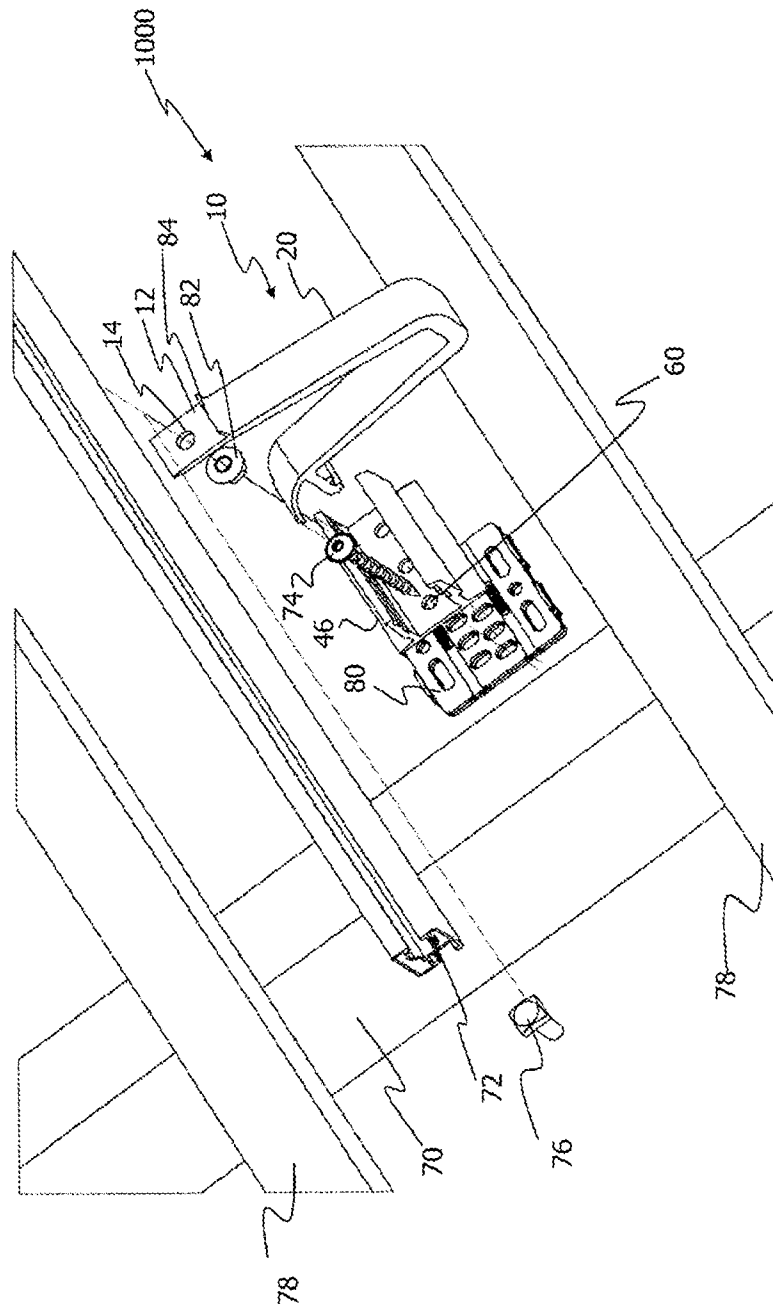


Fig. 26