

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 708**

51 Int. Cl.:

F24S 25/30 (2008.01)
F24S 25/632 (2008.01)
F24S 25/634 (2008.01)
F24S 25/70 (2008.01)
F24S 25/10 (2008.01)
F24S 25/16 (2008.01)
F24S 25/00 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2020** **E 22180244 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2024** **EP 4095458**

54 Título: **Sistema y método de montaje de un panel solar sobre una superficie de montaje sustancialmente plana**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2024

73 Titular/es:
ESDEC B.V. (100.0%)
Londenstraat 16
7418 EE Deventer, NL

72 Inventor/es:
GOORMAN, JOHANNES SANDER;
SMIT, MAARTEN ALEXANDER y
DE GRAAF, JAN-FLORIS

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 980 708 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 y método de montaje de un panel solar sobre una superficie de montaje sustancialmente plana

5 La invención se refiere a un sistema para montar al menos un panel solar en una superficie de montaje sustancialmente plana. La invención se refiere además a un ensamble de dicho sistema y al menos un panel solar. La invención también se refiere a un sistema de método para montar al menos un panel solar en una superficie de montaje sustancialmente plana.

10 Los paneles solares se aplican tanto en superficies de montaje inclinadas, como tejados inclinados, como en superficies de montaje sustancialmente planas, incluidos tejados planos o tejados (ligeramente) inclinados, así como superficies planas o ligeramente inclinadas (suelo). La legislación suele prescribir una limitación de tamaño para los paneles solares instalados en tejados inclinados por motivos de seguridad de la instalación. Sin embargo, estas limitaciones no suelen aplicarse a la instalación de paneles solares en superficies de montaje planas. En
15 en este último caso, los paneles solares pueden tener unas dimensiones relativamente grandes, lo que aumenta de forma efectiva la superficie ocupada por las células solares y, por tanto, la capacidad de generación de energía de los paneles solares. Hoy en día, se centra aún más en las superficies relativamente grandes que deben cubrirse con paneles solares debido al creciente interés por las fuentes de energía renovables. Esto requiere una estructura de montaje de paneles solares o un sistema de montaje relativamente grande que esté configurado para montarse
20 de forma eficiente en cuanto a tiempo y mano de obra.

Una solución según el estado de la técnica se describe en US 2018/0026577 que describe un dispositivo para fijar un panel solar que incluye al menos dos elementos de retención, adecuados para retener un panel enganchando con dos partes opuestas del panel solar, siendo al menos uno de los elementos de retención móvil en una dirección
25 definida por un sistema de guía y de tal manera que permite un ajuste de la separación entre los dos elementos de retención.

EP2913606 divulga un sistema para el montaje de al menos un panel solar en una superficie de montaje sustancialmente plana según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Por lo tanto, es un objeto de la invención proporcionar un sistema y un método mejorados para montar al menos un panel solar en una superficie de montaje sustancialmente plana, o al menos proporcionar una alternativa a los sistemas y métodos conocidos.

35 La invención proporciona al mismo un sistema para el montaje de al menos un panel solar sobre una superficie de montaje sustancialmente plana, que comprende:

- al menos un elemento de base, preferiblemente un elemento de base sustancialmente alargado, configurado para colocarse sobre una superficie de montaje sustancialmente plana,
- 40 • al menos una estructura de soporte configurada para soportar al menos parte de al menos un panel solar, en la que la estructura de soporte es conectable, o está conectada, al elemento base, en la que la estructura de soporte comprende:
 - al menos un elemento de retención para retener al menos parte de un primer borde del panel solar,
 - 45 y
 - al menos un elemento de sujeción configurado para enganchar mediante abrazaderas al menos parte de un segundo borde el panel solar,

50 en el que el elemento de base y el elemento de sujeción son mutuamente desplazables y en el que el elemento de sujeción y el elemento de base comprenden elementos de fijación complementarios configurados para fijar al menos una posición mutua del elemento de base y del elemento de sujeción, en el que al menos una estructura de soporte está conectada de forma pivotable al menos a un elemento de base, de manera que la estructura de soporte y el elemento de base sean desplazables mutuamente entre al menos una posición plegada y una posición vertical, y en la que la estructura de soporte comprenda al menos dos elementos de retención situados a una
55 distancia entre sí, en la que cada elemento de retención esté configurado para retener al menos parte de un borde de un panel solar.

El sistema según la presente invención permite el montaje de al menos un panel solar de forma relativamente rápida y sencilla. Debido a la combinación de la estructura de soporte que comprende un elemento de retención para retener al menos parte de un primer borde del panel solar y la cooperación inteligente entre el elemento de retención para retener al menos parte de un primer borde del panel solar y la cooperación inteligente entre el elemento de retención (mediante abrazaderas) dentro del sistema, lo que permite omitir el uso de medios de fijación mecánicos, como tornillos. De ahí que el sistema pueda denominarse "sin herramientas", que puede montarse sin herramientas. Por lo tanto, el sistema también permite proporcionar un sistema relativamente grande para el montaje de un número de paneles
60 solares en un tiempo limitado. El elemento de base, que preferiblemente es sustancialmente alargado, está

configurado para cooperar tanto con la estructura de soporte como con el elemento de sujeción. Por lo general, al menos una estructura de soporte y al menos un elemento de sujeción se proporcionan a una distancia predeterminada, o a un intervalo de distancia predeterminado, entre sí. Durante el montaje del panel solar en el sistema, suele aumentar la distancia entre el elemento de sujeción y la estructura de soporte. Es concebible que el elemento base y el elemento de sujeción estén conectados de forma desplazable o móvil. Es concebible, por ejemplo, que el elemento base y el elemento de sujeción sean desplazables de forma deslizante. El elemento de base puede, por ejemplo, actuar sustancialmente como un raíl, en el que el elemento de sujeción puede estar configurado para deslizarse sobre dicho raíl. El elemento de sujeción puede ser conectable o estar conectado al elemento base. El primer borde puede ser, por ejemplo, un borde superior del panel solar y el segundo borde puede ser, por ejemplo, un borde inferior del panel solar, o viceversa.

Normalmente, en una situación en la que el sistema monta un panel solar, el panel solar, la estructura de soporte y el elemento base definen un triángulo, preferiblemente un triángulo sustancialmente rectángulo. La estructura de soporte, y en particular el elemento de retención de la estructura de soporte, define la extensión de la inclinación del panel o paneles solares dentro del sistema.

Ventajosamente, el sistema comprende múltiples elementos de base en los que cada elemento de base está conectado al menos a una estructura de soporte y al menos a un elemento de sujeción. También es concebible que un elemento base esté conectado a múltiples elementos de sujeción y múltiples estructuras de soporte. El elemento o elementos de base pueden colocarse directa o indirectamente sobre una superficie de montaje sustancialmente plana.

Dentro del sistema según la invención, preferiblemente al menos un elemento de sujeción está configurado para enganchar una superficie interior del panel solar, en preferiblemente el marco del panel solar, más preferiblemente una superficie interior de una segunda parte (o parte inferior o borde inferior) del marco del panel solar (colocado debajo de las células fotovoltaicas) y/o en el que al menos un elemento de retención está configurado para enganchar una superficie interior del panel solar, preferiblemente el marco del panel solar, más preferiblemente una superficie interior de una primera parte (por ejemplo, pero sin limitarse a una parte superior o borde superior) del marco del panel solar (colocado debajo de las células fotovoltaicas). Esto permite fijar los paneles solares de forma ciega dentro del sistema, lo que no sólo es atractivo desde un punto de vista estético, sino que permite colocar los paneles solares muy próximos entre sí, lo que puede suponer un ahorro considerable de espacio, lo que es ventajoso desde un punto de vista práctico y económico. Por ejemplo, los paneles solares pueden colocarse uno junto a otro con una distancia predeterminada. Ejemplos no limitativos de dicha distancia predeterminada son un rango de 5 a 50 mm, preferiblemente de 7 a 30 mm, más preferiblemente de 8 a 12 mm. La fijación ciega también es beneficiosa desde el punto de vista aerodinámico porque puede omitirse el uso de elementos salientes. En particular, puede ser deseable omitir el uso de elementos salientes en un lado superior del panel solar.

El elemento base y/o la estructura de soporte pueden estar hechos de un metal o un material compuesto que les proporcione la resistencia y rigidez necesarias que les permitan cumplir su función de soporte. Preferiblemente, se utiliza un metal ligero, como el aluminio, o un compuesto ligero, como un plástico reforzado con fibras, para ponderar menos el sistema como tal, lo que facilita el manejo de los componentes del sistema. Otro ejemplo no limitativo de material a utilizar es un producto (plano) de acero al carbono recubierto de una aleación de zinc, aluminio y magnesio, en particular conocida como Magnelis. El elemento o elementos de base pueden colocarse sin apretar sobre la superficie de montaje, aunque también es posible que el elemento de base se fije a la superficie de montaje, por ejemplo mediante un adhesivo y/o elementos de fijación mecánicos, como tornillos.

Cuando se hace referencia a un panel solar, puede tratarse de cualquier tipo convencional de panel solar. Cuando se hace referencia a un panel solar, también se puede hablar de un módulo solar o PV. Los paneles solares suelen constar de un conjunto de células fotovoltaicas (PV), comúnmente intercaladas entre una capa superior (de vidrio) y una capa de soporte, cuyo ensamble de células PV, capa superior y capa de soporte está rodeado por una trama (de panel solar), que constituye el borde del panel solar. Así pues, cualquier parte del borde del panel solar mencionada en la presente solicitud suele formar parte de la trama del panel solar. Ejemplos no limitativos de equipos relacionados con paneles solares, que pueden, en lugar de al menos un panel solar o además de al menos un panel solar, ser montados por el sistema según la invención, son componentes como inversores eléctricos, seccionadores CC/CA, contadores, cableado, cremalleras, estructuras de soporte adicionales para uno o más componentes, reguladores de carga, baterías, equilibrios adicionales del sistema. Alternativamente, el sistema según la invención también puede utilizarse para soportar colectores solares (paneles solares de agua caliente) y/o componentes que pueden o no estar relacionados con paneles solares o colectores solares.

En una realización preferida, los miembros de fijación complementarios del elemento de base y del elemento de sujeción están configurados para proporcionar un enganche de enclavamiento. Una ventaja de dicha conexión de enclavamiento es que se puede obtener un enganche de enclavamiento relativamente fiable y/o segura entre el elemento base y el elemento de sujeción. Dicha conexión de enclavamiento puede impedir el desbloqueo o el desacoplamiento no deseados entre el elemento de base y el elemento de bloqueo.

En una realización ventajosa, el elemento de base comprende una pluralidad de ranuras adyacentes y el elemento

de sujeción comprende al menos un diente configurado para ser recibido dentro de al menos una ranura. De esta manera, se puede proporcionar un enganche de enclavamiento entre el elemento base y el elemento de sujeción de una manera relativamente sencilla. Además, la presencia de una pluralidad de ranuras adyacentes, o de una serie de ranuras, permite que la fijación mutua entre el elemento de base y el elemento de sujeción pueda proporcionarse para múltiples posiciones (mutuas). Las ranuras de la pluralidad de ranuras se colocan preferiblemente a una distancia mutua predeterminada entre sí.

Cuando se habla de "ranura" también puede referirse a un orificio, un agujero pasante, una cavidad y/o un rebaje. En otra realización preferida, el elemento de sujeción consta de varios dientes. Dichos dientes se proporcionan preferentemente a una distancia mutua predeterminada. Para dicha realización, típicamente, el elemento base comprende más ranuras que el elemento de sujeción comprende dientes, proporcionando múltiples posibilidades de posicionamiento para la fijación de la posición mutua entre el elemento base y el elemento de sujeción.

También es concebible que el elemento de sujeción encierre, al menos parcialmente, el elemento de base. También es concebible que el elemento de sujeción encierre al menos una parte del elemento de base. Preferiblemente, el elemento de sujeción encierra al menos una parte de un lado superior del elemento de base, en particular de forma que el elemento de sujeción pueda deslizarse sobre el elemento de base. En caso de que el elemento de sujeción esté configurado para deslizarse sustancialmente sobre el elemento de base, esto es preferiblemente al menos en una dirección hacia el exterior. La dirección hacia el exterior debe considerarse desde el punto de vista de un panel solar (montado). También puede decirse en dirección opuesta a la estructura de soporte. De este modo, el elemento de sujeción puede desplazarse de forma que se dirija hacia un lado interior del panel solar, proporcionando así el enganche (de sujeción) deseado. Es concebible que el elemento de base y el elemento de sujeción estén provistos de múltiples miembros de sujeción complementarios, posiblemente opuestos entre sí. Posiblemente, el elemento de sujeción engrana sustancialmente con el elemento de base. Es beneficioso si el desplazamiento mutuo entre el elemento de sujeción y el elemento de base está restringido sustancialmente en una dimensión, preferiblemente la dirección longitudinal del elemento de base. Dicha realización podría lograrse mediante diferentes variantes del elemento de sujeción y/o del elemento de base.

También es posible que el elemento de sujeción esté configurado para encajar por ambos lados el elemento de base. Es posible que el elemento de sujeción esté configurado para un enganche de doble cara, o de múltiples caras, del elemento de base como tal, pero también es concebible que el elemento de sujeción esté configurado para un enganche de doble cara de al menos dos paredes laterales del elemento de base. Todas las formas de realización descritas pueden proporcionar una co-acción más fiable entre el elemento de sujeción y el elemento de base.

En una realización preferida, el elemento de sujeción comprende al menos una segunda superficie de retención configurada para enganchar al menos parte del segundo borde del panel solar. La presencia de una superficie de retención inferior puede contribuir a proporcionar un enganche más estable entre el elemento de sujeción y el panel solar. La superficie de retención inferior está configurada preferentemente para engancharse a un lado interior del panel solar y/o a un lado interior de una parte de la trama del panel solar. Preferiblemente, durante el uso, el panel solar está en contacto directo con la superficie de retención inferior del elemento de sujeción si el elemento de sujeción y el elemento base están mutuamente fijados de forma que el elemento de sujeción proporcione sustancialmente una fuerza de sujeción continua sobre el panel solar en dirección hacia el exterior.

Posiblemente, el elemento de sujeción comprenda al menos un labio elástico (segundo) configurado para engancharse de forma elástica a al menos una parte del panel solar. Dicho labio elástico puede, por ejemplo, estar configurado para encajar con abrazaderas al menos parte de una pieza de la trama del panel solar. El labio elástico está configurado preferentemente para proporcionar una fuerza de sujeción en dirección sustancialmente descendente. Esto puede estabilizar aún más la posición del panel solar con respecto al menos al elemento de sujeción. El (segundo) labio elástico también puede contribuir al montaje controlado del panel solar con respecto al elemento de sujeción como tal. De hecho, el labio elástico puede actuar también como miembro de bloqueo secundario. Si se aplican ambas, es concebible que un segundo espacio receptor para recibir al menos parte del panel solar esté definido al menos parcialmente por la segunda superficie de retención y el segundo labio elástico del elemento de sujeción.

Preferiblemente, el elemento de sujeción comprende una superficie superior inclinada configurada para enganchar al menos una parte del panel solar. La superficie superior inclinada puede servir de soporte para el panel solar una vez que éste esté montado dentro del sistema. Parte del panel solar puede encajar directamente sobre la superficie superior inclinada. Preferiblemente, el ángulo de inclinación está en conducto con la inclinación del panel solar montado. La superficie superior inclinada también puede actuar como una superficie de guía configurada para facilitar la instalación del panel solar dentro del sistema.

El elemento de sujeción puede comprender además al menos un elemento de agarre configurado para el agarre manual. La presencia de al menos un elemento de agarre puede contribuir además a la facilidad de uso del elemento de sujeción y, por tanto, del sistema como tal. Típicamente, el agarre del elemento de agarre es un acto sin herramientas. El elemento de agarre está preferiblemente configurado para ser agarrado manualmente por un

usuario. El elemento de agarre puede comprender, por ejemplo, un rebaje configurado para ser agarrado por al menos un dedo de un usuario. El elemento de agarre se proporciona preferiblemente en un extremo distante del elemento de sujeción, preferiblemente en la parte frontal, es decir, una parte sustancialmente alejada del panel solar.

5

Al menos un elemento de sujeción puede estar provisto de un elemento de retención ajustable para fijar (asegurar) el elemento de sujeción con respecto al elemento de base en al menos una o varias posiciones preferentes, más preferiblemente en varias posiciones diferentes desplazadas mutuamente en la dirección de alargamiento del elemento de base. El elemento de retención ajustable puede contribuir además a facilitar el montaje del panel solar.

10

En una posible realización, el elemento de retención puede comprender un borde dentado y/o un perfil dentado, como un perfil de diente de sierra, configurado para engranar una parte del elemento base. Más preferiblemente, el elemento de retención puede estar formado por una tira provista de una superficie inferior perfilada. Esta superficie inferior perfilada puede estar formada, por ejemplo, por un perfil de diente de sierra. Un extremo de la tira está conectado al elemento de sujeción, mientras que un extremo opuesto de la tira constituye una porción de extremo libre, que normalmente (también) está configurada para ser enganchada por un usuario, durante la instalación y la desinstalación. Al deslizar el borde dentado del elemento de retención a lo largo del elemento de base en la dirección de alargamiento del elemento de base, uno de los dientes se bloquea detrás del elemento de base, reteniendo el elemento de retención y con ello el elemento de sujeción en una posición determinada con respecto al elemento de base. La posición específica del elemento de sujeción con respecto al elemento de base depende por tanto del diente específico a través del cual se realiza el encaje del elemento de retención en el elemento de base.

20

El elemento de retención puede estar conectado elásticamente al elemento de sujeción para ser presionado elásticamente contra una parte del elemento base. Esto garantiza que el elemento de retención sea impulsado hacia una posición en la que el elemento de retención (de sujeción) engrane con el elemento de base y el elemento de sujeción permanezca fijo con relación al elemento de base. Para desenganchar el elemento de retención del elemento de base y permitir con ello el reposicionamiento del elemento de sujeción al elemento de base y/o la extracción del elemento de sujeción del elemento de base, debe ejercerse una fuerza sobre el elemento de retención para desplazar el elemento de retención bajo una deformación adicional de la conexión elástica entre el elemento de retención y el elemento de sujeción. El elemento de retención se presiona preferiblemente de forma elástica contra una parte del elemento base en dirección opuesta al elemento de sujeción. Esto hace que el elemento de sujeción se aleje del elemento de retención cuando éste engrana con el elemento base. De este modo, el elemento de sujeción puede forzarse contra una parte del elemento de base opuesta a la parte del elemento de base engranada por el elemento de retención. El desenganche del elemento de retención de la trama implica una acción de pinzamiento conveniente, en la que el elemento de retención se desplaza hacia el elemento de sujeción. Esta acción de pellizco puede facilitarse proporcionando al elemento de retención elástico (tira de retención) más longitud para aumentar el momento físico de la fuerza ejercida por un usuario sobre (una porción final de) el elemento de retención (tira de retención). Para ello, la longitud del elemento de retención es preferiblemente de al menos 3 centímetros, más preferiblemente de al menos 5 centímetros. No obstante, el elemento de retención también puede presionarse de forma elástica contra una parte del elemento base en dirección hacia el elemento de sujeción.

25

30

35

40

Preferiblemente, el elemento de sujeción está hecho de plástico, y/o de un compuesto ligero como un plástico reforzado con fibra, y/o de un metal, preferiblemente un metal ligero como el aluminio. En caso de que se aplique un labio elástico y/o un elemento de retención, el labio elástico y/o el elemento de retención se fabrican preferentemente en una sola pieza con el elemento de sujeción. En otra realización preferida, el elemento de sujeción es sustancialmente de acero. El elemento de sujeción al ser de acero puede beneficiarse de una buena durabilidad así como de una buena resistencia a las influencias medioambientales, lo que se traduce en una vida útil relativamente larga.

45

50

Es imaginable que al menos un elemento de sujeción esté configurado para sujetar simultáneamente, y por tanto asegurar (bloquear), una pluralidad de paneles solares y/o al menos un panel solar y al menos otro componente al elemento base. También es posible una realización del sistema en la que el elemento de sujeción comprende una pluralidad de zonas de contacto perfiladas configuradas para proporcionar un efecto de sujeción y/o para proporcionar unión, en particular unión eléctrica, entre el elemento de sujeción y otros componentes. También es concebible que cualquiera de los elementos de base, la estructura de soporte, el elemento de retención y/o la estructura de refuerzo comprenda al menos una zona de contacto perfilada. Dicha zona de contacto perfilada puede estar formada, por ejemplo, por una pluralidad de dientes (pequeños) configurados para arañar un componente adyacente.

55

60

Es concebible que el elemento de retención comprenda al menos una superficie de retención configurada para enganchar al menos parte del borde del panel solar. Dicha superficie de retención podría estar configurada, en particular, para enganchar al menos una parte del primer borde, por ejemplo un borde superior, del panel solar. Más en particular, la superficie de retención podría estar configurada para engancharse al menos a una parte de la trama del panel solar. Puede ser beneficioso que un plano definido por la superficie de enganche esté inclinado con respecto a la dirección longitudinal de la estructura de soporte. También puede decirse que un plano definido

65

por la superficie de enganche encierra un ángulo con respecto a la dirección longitudinal (por tanto, sustancialmente vertical) de la estructura de soporte. El plano definido por la superficie de enganche está más preferiblemente inclinado con respecto a la dirección longitudinal de la estructura de soporte en dirección ascendente. Esta orientación inclinada de la superficie de retención facilita la retención del panel solar de forma relativamente sencilla. También puede contribuir positivamente al posicionamiento del panel solar dentro del sistema bajo un ángulo predeterminado. Por lo tanto, la superficie de retención puede estar configurada para dirigir el panel solar en una posición predeterminada. Si se aplica, la superficie de retención puede ser sustancialmente paralela a la segunda superficie de retención del elemento de sujeción.

Posiblemente, el elemento de retención comprende un espacio receptor configurado para recibir al menos parte de un borde del panel solar. El espacio receptor puede estar configurado para encerrar al menos una parte del borde del panel solar. Una realización en la que el elemento de retención comprende un espacio receptor puede proporcionar una retención más controlada del panel solar dentro del sistema de montaje. Esto puede contribuir además a la posibilidad de no aplicar ningún medio de fijación mecánica, como tornillos, durante el montaje del panel solar en la superficie de montaje sustancialmente plana. En otra realización preferida, el elemento de retención comprende al menos un labio elástico configurado para (sujetar) de forma elástica al menos una parte del panel solar. Dicho labio elástico puede, por ejemplo, estar configurado para encajar con abrazaderas al menos parte de una pieza de la trama del panel solar. El labio elástico está configurado preferentemente para proporcionar una fuerza de sujeción en una dirección sustancialmente descendente y/o una dirección hacia la estructura de soporte. Esto puede estabilizar aún más la posición del panel solar con respecto al menos a la estructura de soporte. El labio elástico también puede contribuir al montaje controlado del panel solar con respecto al elemento de retención como tal. De hecho, el labio elástico también puede actuar como miembro de bloqueo. Si se aplican ambas, es posible que el labio elástico se reciba al menos parcialmente dentro del espacio receptor. También es concebible que el espacio receptor esté definido al menos parcialmente por la superficie de retención y el labio elástico, si se aplica. Posiblemente, con respecto a las realizaciones mencionadas, parte del panel solar puede engancharse sustancialmente detrás de parte del elemento de retención.

También es posible que la estructura de soporte y/o el elemento de retención comprendan una superficie de apoyo configurada para engranar y, de este modo, soportar directamente al menos una parte del panel solar.

En una realización preferida del sistema, el elemento de retención se proporciona en una sección superior de la estructura de soporte. De este modo, se puede obtener un sistema más eficiente desde el punto de vista del espacio. Puede evitarse además que las piezas del sistema y/o los elementos del sistema se extiendan con respecto a los paneles solares que se montan dentro del sistema. Esto es beneficioso desde el punto de vista estético, pero también por razones de seguridad. Además, es posible que el elemento de retención sea conectable a la estructura de soporte y/o que el elemento de retención esté conectado a la estructura de soporte. En tal realización, el elemento de retención podría ser un componente separado configurado para coaccionar con la estructura de soporte. El uso de un elemento de retención permite utilizar distintos tipos de elementos de retención, que podrían, por ejemplo, adaptarse al tipo de panel solar que se vaya a montar. Sin embargo, también es posible que el elemento de retención forme parte integrante de la estructura de soporte. Esta realización puede ser más rígida y/o puede evitar que se produzca una desconexión no deseada entre la estructura de soporte y el elemento de retención.

En otra realización preferida del sistema de montaje según la presente invención, la estructura de soporte comprende al menos dos los elementos de retención colocados a una distancia entre sí, en la que cada elemento de retención está configurado para retener al menos parte de un borde de un panel solar. Normalmente, los elementos de retención se colocan en lados opuestos de la estructura de soporte. Por lo tanto, un primer y un segundo panel solar montados respectivamente en un primer y un segundo elemento de retención, se extienden en una dirección opuesta a la otra. Cada uno de los elementos de retención podría diseñarse como uno de los ejemplos no limitativos mencionados anteriormente.

También es concebible que los al menos dos elementos de retención sean sustancialmente idénticos. Esto puede dar lugar a que la estructura de soporte sea sustancialmente simétrica sobre una sección transversal en dirección longitudinal. Como resultado de ello, la estructura de soporte puede proporcionar una situación equilibrada para los paneles solares durante su uso.

En el sistema según la presente invención, al menos una estructura de soporte está conectada pivotablemente a al menos un elemento de base, de manera que la estructura de soporte y el elemento de base son desplazables mutuamente entre al menos una posición plegada (o plegada) y una posición vertical. La posición vertical también puede denominarse posición de uso, en la que la estructura de soporte se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular con respecto al elemento base. En la posición plegada, el elemento base y la estructura de soporte se encuentran en una configuración relativamente compacta. Esto puede permitir, por ejemplo, un transporte y una manipulación más fáciles. Resulta beneficioso utilizar un enganche pivotante, ya que el desplazamiento mutuo entre el elemento base y la estructura de soporte puede iniciarse de forma relativamente sencilla. Por ejemplo, es posible que el elemento de base y la estructura de soporte estén conectados entre sí mediante al menos un enganche pivotante, como por ejemplo mediante un pasador pivotante. El sistema, y en

particular el elemento de base y/o la estructura de soporte, puede comprender al menos un elemento de bloqueo para bloquear la estructura de soporte y el elemento de base al menos en la posición vertical. Esto puede contribuir además a proporcionar un sistema fiable, en el que pueda garantizarse que el elemento base y la estructura de soporte se encuentran en una orientación preferente.

5

Posiblemente, al menos una parte del elemento de base defina al menos un espacio de alojamiento para alojar al menos una parte de la estructura de soporte y/o al menos una parte del elemento de sujeción. Esto resulta ventajoso, por ejemplo, a efectos de almacenamiento y/o transporte. El elemento de base también puede cumplir una función protectora del elemento de soporte y/o del elemento de sujeción. Es concebible, por ejemplo, que una sección transversal del elemento de base tenga sustancialmente forma de U. Esto proporciona un elemento relativamente rígido, en el que las paredes laterales del elemento de base en forma de U pueden proporcionar además una función de refuerzo. También es concebible que el elemento de base tenga una sección transversal sustancialmente en forma de U, en la que los bordes superiores de las paredes laterales estén plegados, preferiblemente hacia dentro. La presencia de bordes plegados puede proporcionar más resistencia al elemento base. Los bordes plegados también pueden estar configurados para actuar conjuntamente con una parte del elemento de sujeción. Es concebible que al menos un borde plegado defina un (n) espacio de alojamiento (secundario) para alojar al menos una parte del elemento de sujeción. Esto puede reducir, por ejemplo, los grados de libertad para el desplazamiento mutuo entre el elemento de sujeción y el elemento base. Se prefiere el plegado de las paredes laterales de forma sustancialmente hacia el interior con respecto al plegado de forma hacia el exterior, ya que con ello se puede obtener una configuración más protegida.

10

15

20

También es posible que al menos un elemento de base encierre al menos una parte de al menos una estructura de soporte. Por ejemplo, la estructura de soporte podría recibirse, al menos parcialmente, en parte del elemento base. Si el elemento de base encierra al menos una parte de la estructura de soporte, se puede obtener una configuración más sólida del sistema. El elemento de base también puede cumplir una función protectora de la estructura de soporte.

25

El sistema comprende en una realización preferida al menos una estructura de refuerzo que está conectada, o es conectable, a al menos una estructura de soporte, y preferiblemente a una pluralidad de estructuras de soporte si se aplica. La(s) estructura(s) de soporte puede(n) comprender al menos un dedo de soporte, y preferiblemente múltiples dedos de soporte, configurados para coaccionar con al menos una estructura de refuerzo. Posiblemente, la estructura de refuerzo esté sustancialmente perfilada, de manera que se pueda facilitar más eficazmente la cooperación con al menos un dedo de apoyo de la estructura de soporte. Asimismo, dicha conexión entre al menos una estructura de refuerzo y al menos una estructura de soporte puede iniciarse sin herramientas. La estructura de refuerzo es preferiblemente sustancialmente alargada en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal de la estructura de soporte. De este modo, la estructura de refuerzo y la estructura de soporte pueden conseguir que se obtenga una red de soporte tridimensional relativamente rígida.

30

35

El sistema puede comprender además al menos un panel lateral conectado o conectable al menos al panel solar y/o a la estructura de soporte y/o al elemento base. El panel lateral puede ser, por ejemplo, una pared lateral. Un panel lateral puede proporcionar una función protectora para el sistema. El panel lateral puede, por ejemplo, proporcionar una barrera sustancialmente hermética, evitando así que el viento, o similares, puedan soplar por debajo de los paneles solares. Es concebible que al menos un panel lateral esté colocado bajo un ángulo. Esto puede contribuir aún más a la función protectora y/o de apoyo de dicho panel lateral. Cuando se hace referencia a un panel lateral, también se puede hablar de un panel frontal y/o un panel trasero. El uso de al menos un panel lateral también puede dar lugar a que el uso de elementos de lastre, opcionales, pueda reducirse o incluso omitirse.

40

45

En otra realización beneficiosa del sistema según la presente invención, al menos un elemento de base es extensible en al menos la dirección longitudinal. Esto puede permitir un almacenamiento y/o transporte más eficaz del elemento o elementos de base. Es concebible, por ejemplo, que el elemento base sea extensible telescópicamente. También es posible que al menos un elemento de base comprenda al menos dos partes de elemento de base que estén mutuamente conectadas a través de al menos una articulación, de manera que el elemento de base sea (articulablemente) desplazable entre al menos una posición extendida y una posición plegada (o colapsada). En la posición extendida, al menos dos partes del elemento base están sustancialmente en línea con otra, mientras que en la posición plegada al menos dos partes del elemento base están sustancialmente paralelas a otra. También puede decirse que en la posición extendida al menos dos partes del elemento base se extienden en dirección longitudinal, y/o que en la posición plegada al menos dos partes del elemento base se colocan sustancialmente paralelas. El uso de al menos una articulación entre al menos dos partes del elemento base es ventajoso, ya que permite desplegarlo (y plegarlo) mediante un mecanismo (de bisagra) relativamente sencillo. También es un acto que puede realizarse sin necesidad de utilizar herramientas, lo que resulta beneficioso para el tiempo total de montaje necesario para instalar el sistema. Cada parte del elemento base puede ser sustancialmente alargada. Es concebible que cada parte del elemento base esté conectada con al menos una estructura de soporte configurada para soportar al menos parte de al menos un panel solar, en la que la estructura de soporte comprende al menos un elemento de sujeción para retener al menos parte de un primer borde, por ejemplo un borde superior, del panel solar, y en el que cada parte del elemento de base está conectada con al menos un elemento de sujeción configurado para sujetar con abrazaderas al menos parte de un segundo

50

55

60

65

borde el panel solar, en el que la parte del elemento de base y el elemento de sujeción son mutuamente desplazables y en el que el elemento de sujeción y la parte del elemento de base comprenden miembros de fijación complementarios configurados para fijar al menos una posición mutua de la parte del elemento de base y el elemento de sujeción. El elemento de base también puede comprender una pluralidad de partes del elemento de base conectadas entre sí mediante al menos una articulación. También es concebible que al menos un extremo exterior de un elemento de base esté provisto de una pieza de acoplamiento configurada para acoplar el elemento de base a un elemento de base adyacente. Esto puede permitir ampliar el sistema de forma relativamente sencilla.

El sistema puede comprender además al menos un pie configurado para apoyar al menos el elemento base en la superficie de montaje. En un caso típico, el sistema comprende varios pies separados entre sí para proporcionar al elemento de base una base de apoyo estable. El al menos un pie puede formar parte del elemento base alargado. No obstante, al menos un pie también puede estar formado por un componente separado que esté conectado a la trama y, posiblemente, esté configurado para fijarse a la superficie de montaje. El pie puede estar provisto de medios de fijación tales como orificios de montaje para el paso de elementos de fijación que conecten el pie y con él el elemento de base a la superficie de montaje. Una de las ventajas de utilizar uno o varios pies separados es que el elemento base, que suele estar fabricado con un metal conductor térmico como el acero o el aluminio, puede desacoplarse térmicamente de la superficie de montaje. Para ello, el pie se fabrica habitualmente con un material térmicamente aislante, como un plástico, y más en particular un caucho (monómero de etileno propileno dieno). Otra ventaja de utilizar un pie separado es que al menos uno de los pies puede ser móvil con respecto a la trama. Esto permite que el elemento base se mueva con respecto a la superficie de montaje para compensar la dilatación térmica del panel solar y/o de su trama. En particular, los pies pueden ser móviles con respecto al elemento de base en al menos una dirección perpendicular y/o en conducto con la dirección de alargamiento del elemento de base para permitir el movimiento del elemento de base con respecto a la superficie de montaje en una dirección longitudinal del panel solar. A dicho pie van también se le denomina miembro de apoyo.

Para evitar que el sistema y el panel o paneles solares conectados a él se levanten de la superficie de montaje, por ejemplo bajo la influencia de las fuerzas del viento, el sistema, y en particular el elemento base, puede estar provisto de al menos un elemento de lastre para ponderar el sistema. Al menos un elemento de lastre puede disponerse en una parte del elemento de base cercana a la superficie de montaje para bajar el centro de gravedad del ensamble del sistema y el al menos un panel solar. Los objetos pesados, como ladrillos o grava, son muy adecuados como elementos de lastre. En caso de que el elemento de base comprenda un espacio receptor, se prefiere que al menos un elemento de lastre esté adaptado para ser recibido al menos parcialmente en dicho espacio receptor. También es concebible que el lastre encierre sustancialmente al menos una parte del elemento de base.

La invención también se refiere a un sistema como el descrito para la presente invención en el que al menos un elemento de retención está configurado para retener al menos parte de un borde inferior del panel solar y en el que al menos un elemento de sujeción está configurado para sujetar al menos parte de un borde superior el panel solar. Además, la invención también se refiere a un sistema para montar al menos un panel solar en una superficie de montaje sustancialmente plana, que comprende al menos un elemento de base, preferiblemente un elemento de base sustancialmente alargado, configurado para colocarse sobre una superficie de montaje sustancialmente plana, en el que el elemento de base comprende, o está conectado a, al menos un elemento de retención para retener al menos parte de un borde inferior del panel solar, al menos una estructura de soporte configurada para soportar al menos parte de al menos un panel solar, en la que la estructura de soporte está conectada a al menos un elemento de sujeción configurado para sujetar con abrazaderas al menos parte de un borde superior el panel solar, en la que la estructura de soporte y el elemento de sujeción son mutuamente desplazables y en la que el elemento de sujeción y la estructura de soporte comprenden miembros de fijación complementarios configurados para fijar al menos una posición mutua de la estructura de soporte y el elemento de sujeción. Para esta realización, el elemento de base, el elemento de retención, la estructura de soporte y/o el elemento de sujeción pueden diseñarse de acuerdo con cualquiera de los ejemplos no limitativos descritos para la presente invención. La orientación espacial y/o el posicionamiento de dichos componentes puede adaptarse, por ejemplo invertido, para proporcionar el acoplamiento deseado con un panel solar.

La invención también se refiere a un ensamble de un sistema según la presente invención y al menos un panel solar. La invención se refiere además a un elemento de sujeción, elemento de base y/o estructura de soporte según la presente invención, en particular configurado para su uso en un sistema según la presente invención.

La invención se refiere además a un método para montar al menos un panel solar en una superficie de montaje sustancialmente plana mediante el uso de un sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el método los pasos de proporcionar un sistema para montar al menos un panel solar en una superficie de montaje sustancialmente plana según la presente invención, posicionando al menos un panel solar sobre al menos una estructura de soporte de manera que al menos parte de un primer borde del panel solar quede retenido por al menos un elemento de retención, enganchando al menos parte de un segundo borde del panel solar desplazando al menos un elemento de sujeción con respecto al elemento base, y fijando la posición mutua del elemento base y el elemento de sujeción de manera que el panel solar quede sujeto con abrazaderas dentro del sistema.

El método se beneficia de las mismas ventajas expuestas para el sistema según la presente invención, en particular que el montaje sin herramientas del panel o paneles solares puede realizarse de forma relativamente sencilla y rápida. Es concebible que el paso de enganchar al menos parte de un segundo borde del solar desplazando al menos un elemento de sujeción con respecto al elemento base se realice deslizando el elemento de sujeción sobre el elemento base en una dirección opuesta al panel solar. Normalmente, durante este paso se aumenta la distancia entre la superficie de sujeción y el elemento de retención.

La invención se dilucidará más adelante sobre la base de las realizaciones ejemplares no limitativas que se muestran en las figuras siguientes. En la presente se muestra:

- figura 1 una primera posible realización de un sistema según la presente invención;
- figuras 2a-2h una secuencia de pasos sobre cómo puede montarse una posible realización del sistema según la presente invención sobre una superficie de montaje sustancialmente plana;
- figuras 3a-3e una parte detallada del sistema mostrado en las figuras 2a-2h en la que se describe parte del montaje del panel solar;
- figuras 4a-4c una parte detallada del sistema mostrado en las figuras 2a-2h en la que se describe parte del montaje del panel solar; y
- figuras 5a-5c una realización más detallada de un elemento de sujeción según la presente invención.

Dentro de estas figuras, los signos de referencia similares corresponden a características técnicas, componentes y/o elementos similares o equivalentes.

La figura 1 muestra una representación esquemática de una primera posible realización de un sistema 100 según la presente invención. La figura muestra una vista en perspectiva del sistema 100 en la que el panel solar no aparece, pero su posición prevista se indica con conductos de puntos. El sistema 100 está configurado para montar un panel solar en una superficie de montaje sustancialmente plana. El sistema 100 consta de un elemento base 101, una estructura de soporte 102 y un elemento de sujeción 103. La estructura de soporte 102 comprende un elemento de retención 104 para retener al menos una parte del primer borde, en particular un borde superior del panel solar. El elemento de base 101 es sustancialmente alargado y se coloca directamente sobre la superficie de montaje sustancialmente plana. En la realización mostrada, el elemento base 101 tiene sustancialmente forma de U. El elemento de base 101 comprende, por tanto, dos paredes laterales 101a, 101b sustancialmente paralelas. En parte debido a la forma en U y/o a las paredes laterales sustancialmente estructuradas 101a, 101b, el elemento de base 101 es sustancialmente rígido. La estructura de soporte 102 está configurada para soportar al menos una parte del panel solar y la estructura de soporte 102 está conectada al elemento base 101. En la realización mostrada, una parte inferior de la estructura de soporte 102 está encerrada por el elemento de base 101. El elemento de retención 104 se proporciona en una sección superior de la estructura de soporte 102. El elemento de sujeción 103 está configurado para sujetar al menos parte de un segundo borde, en la realización mostrada un borde inferior del panel solar. El elemento de sujeción 103 y la estructura de soporte 102 se colocan a una distancia predeterminada entre sí, preferiblemente en función de la longitud del panel solar que se va a montar, ya que el panel solar define sustancialmente el lado inclinado, o posiblemente la hipotenusa, entre la estructura de soporte 102 y el elemento de sujeción 103 (y el elemento base 101). El elemento de base 101 y el elemento de sujeción 103 son desplazables entre sí; la dirección del posible desplazamiento se indica con una flecha. Además, el elemento de sujeción 103 y el elemento de base 101 comprenden miembros de fijación complementarios 105, 106 configurados para fijar al menos una posición mutua del elemento de base 101 y el elemento de sujeción 103. Puede observarse que en una posición en la que el panel solar está montado, el elemento de sujeción 103 está situado sustancialmente debajo del panel solar.

Las figuras 2a-2h muestran otra posible realización de un sistema 200 según la presente invención y una secuencia de pasos sobre cómo puede montarse una posible realización del sistema 200 según la presente invención sobre una superficie de montaje sustancialmente plana.

La figura 2a muestra un elemento de base 201 sustancialmente alargado. Puede verse que el elemento de base 201 comprende dos partes de elemento de base 201c, 201d que están mutuamente conectadas a través de una articulación 207. En la figura 2a, el elemento base 201 está en posición plegada, las partes del elemento base 201c, 201d están colocadas sustancialmente paralelas entre sí. El elemento base 201 está conectado a una pluralidad de pies 208. Cada pie 208 está configurado para soportar al menos el elemento base 201 sobre la superficie de montaje. El sistema 200, tal y como se muestra, comprende múltiples estructuras de soporte 202 y múltiples elementos de sujeción 203.

La figura 2b muestra que el elemento base 201 pivota parcialmente a través de la articulación 207. Por lo tanto, el elemento base 201 se encuentra en una posición intermedia entre la posición plegada y la posición extendida. Se trata de un escalonado que puede realizar manualmente un usuario del sistema 200. La figura muestra además que el elemento de base 201 define un espacio de alojamiento 210 para alojar al menos parte de las estructuras de soporte 202 y/o al menos parte de los elementos de sujeción 203. La figura 2c muestra el elemento base 201 en posición extendida. La diferencia entre la figura 2a y la figura 2c muestra que el elemento base 201 es extensible

en dirección longitudinal. Esta figura muestra claramente que las estructuras de soporte 202 están en posición colapsada. Las estructuras de soporte 202 están simplemente en posición tumbada, lo que da lugar a una configuración espacial bastante compacta.

5 En la figura 2d se muestra un paso posterior para el proceso de montaje, en el que las estructuras de soporte 202 se colocan en posición vertical. Las flechas indican la dirección del desplazamiento. En la realización mostrada, esto es posible gracias a que las estructuras de soporte 202 están conectadas de forma pivotante al elemento base 201. Preferiblemente, el sistema comprende elementos de bloqueo 209 para bloquear la estructura de soporte 202 y el elemento de base 201 al menos en posición vertical. Dicho elemento de fijación 209 puede ser, por ejemplo,
10 un perno de fijación 209.

Las figuras 2e y 2f muestran que se proporcionan múltiples elementos de base 201, como se muestra en las figuras anteriores. Esto permite disponer de un sistema 200 relativamente grande para el montaje de una pluralidad de paneles solares. La figura 2f muestra además que las estructuras de refuerzo 211 están conectadas a las estructuras de soporte 202. En la realización mostrada, los elementos de soporte 202 están sustancialmente encerrados por dos estructuras de refuerzo 211 sustancialmente paralelas. Las estructuras de refuerzo 211 son sustancialmente alargadas en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal de las estructuras de soporte 202.
15

La figura 2g muestra una parte más detallada del sistema 200 mostrado en las figuras anteriores, en la que el sistema 200 comprende además una pluralidad de elementos de lastre 212. Los elementos de lastre 212 se colocan dentro del espacio receptor 210 del elemento base 201. La figura también muestra que la estructura de soporte 202 comprende un elemento de retención 204 para retener al menos parte de un borde superior de un panel solar. Puede observarse además que el elemento de sujeción 203 está colocado de tal manera que puede enganchar al menos parte de un segundo borde el panel solar. El carácter desplazable mutuo entre el elemento de sujeción 203 y el elemento base 201 se mostrará en las figuras 4a-4c.
20 25

La figura 2h muestra el sistema 200 en el que una pluralidad de paneles solares 220 están montados dentro del sistema 200. Cada panel solar 200 está montado (mediante abrazaderas), por lo que el panel solar 220 actúa conjuntamente con (ejemplo no limitado) dos elementos de retención 204 y dos elementos de abrazadera 203. Cada estructura de soporte 202 está configurada para coaccionar con dos paneles solares 202 separados que se colocan en lados opuestos de dicha estructura de soporte 202.
30

Las figuras 3a-3e muestran una parte más detallada del sistema 200 tal y como se muestra en las figuras 2a-2h en la que se esboza el montaje del panel solar 220 y el elemento de retención 204. La estructura de soporte 202 se encuentra en posición vertical. La estructura de soporte 202 está conectada a dos estructuras de refuerzo 211 que están sujetas por los dedos de soporte 213 de la estructura de soporte 202. La estructura de refuerzo 211 está sustancialmente perfilada y está configurada para una coacción inteligente con los dedos de apoyo 213. De hecho, el lado perfilado de la estructura de refuerzo 211 engrana de forma ajustada con parte de la estructura de soporte 202 y sus dedos de apoyo 213. Los dedos de apoyo inferiores 213 están configurados para proporcionar un apoyo directo a la estructura de soporte 211, mientras que los dedos de apoyo superiores 213 están configurados para proporcionar una función de retención sustancial. La figura 3a muestra una parte del sistema 200 en la que el panel solar 220 se encuentra en una posición sustancialmente inicial, engranando así parte del elemento de retención 204. Esto se muestra con más detalle en la figura 3b. El elemento de retención 204 comprende un espacio receptor 214 configurado para recibir al menos parte de un borde del panel solar 220. El elemento de retención 204 también comprende un labio elástico 215 configurado para engranar de forma elástica al menos una parte del panel solar 220. El panel solar 220 está orientado hacia el espacio receptor 214. Las figuras 3c y 3d muestran que posteriormente una parte del borde, en particular la parte de la trama del panel solar 220, debe colocarse detrás del labio elástico 215. Parte del panel solar 220 se recibe dentro del espacio receptor 214, como puede verse en la figura 3d.
35 40 45 50

Parte del borde 220 del panel solar encaja en una superficie de retención 216 del elemento de retención 204. La estructura de soporte 202 comprende dos elementos de retención 204 colocados a una distancia entre sí, en los que cada elemento de retención 204 está configurado para retener al menos parte de un borde de un panel solar 220. Esto último puede verse en la figura 3e.
55

Las figuras 4a-4c muestran una parte más detallada del sistema 200 tal y como se muestra en las figuras 2a-2h en la que se esboza el montaje del panel solar 220 y el elemento de sujeción 203. El elemento de base 201 y el elemento de sujeción 203 son mutuamente desplazables y el elemento de sujeción 203 y el elemento de base 201 comprenden miembros de fijación complementarios 217, 218 configurados para fijar al menos una posición mutua del elemento de base 201 y el elemento de sujeción 203. Los miembros de fijación complementarios 217, 218 del elemento base 201 y del elemento de sujeción 203 están configurados en particular para proporcionar un enganche de enclavamiento. El elemento de base 201 comprende, en la realización mostrada, una pluralidad de ranuras adyacentes 217, en particular aunque agujeros 217, y el elemento de sujeción 203 comprende dientes 218 configurados para ser recibidos dentro de dichas ranuras 217. Las flechas indican la dirección de desplazamiento del elemento de sujeción 203 con respecto al elemento base 201, o viceversa. La vista en perspectiva de la figura
60 65

4c muestra que el elemento de sujeción 203 encierra sustancialmente el elemento de base 201.

5 Las figuras 5a-5c muestran con más detalle el elemento de sujeción 203 mostrado en las figuras anteriores. Puede verse que el elemento de sujeción 203 comprende una superficie superior inclinada 219. Esta superficie superior inclinada 219 está configurada para enganchar al menos una parte del panel solar (no mostrado), como puede verse, por ejemplo, en las figuras 4a-4c. El elemento de sujeción 203 comprende además una (segunda) superficie de retención 221 configurada para enganchar al menos parte del segundo borde del panel solar. El elemento de sujeción 203 también comprende un labio elástico 222 configurado para enganchar de forma elástica al menos una parte del panel solar. Esto también puede verse más claramente en las figuras 4a-4c. Un espacio de recepción 10 224 para recibir al menos una parte del panel solar está definido sustancialmente por la superficie de retención 221 y el labio elástico 222. El elemento de sujeción 203 está provisto además de zonas de contacto perfiladas 225 configuradas para proporcionar un efecto de sujeción y/o para proporcionar adherencia. Para permitir un mejor agarre manual, el elemento de sujeción 203 comprende un elemento de agarre 223 configurado para el agarre manual. El lado inferior del elemento de agarre 223 comprende preferentemente al menos una escotadura (no mostrada) para el enganche manual. En la realización mostrada, el elemento de sujeción 203 comprende dos dientes 15 218 o miembros de sujeción 218, a cada lado. La vista en perspectiva de la figura 4c muestra que el elemento de sujeción 203 encierra sustancialmente el elemento de base 201. En particular, el elemento de sujeción 203 proporciona un enganche de doble cara de las dos paredes laterales del elemento de base 201. Esto puede permitir un desplazamiento mutuo más fácil entre el elemento de sujeción 203 y el elemento de base 201, en particular de forma deslizante. En la realización mostrada, el desplazamiento mutuo entre el elemento de sujeción 20 203 y el elemento de base 201 se limita al desplazamiento en la dirección longitudinal del elemento de base 201.

25 Será evidente que la invención no se limita a los ejemplos de funcionamiento mostrados y descritos en la presente, sino que son posibles numerosas variantes dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas que resultarán obvias para un experto en la materia.

30 Los términos de posición relativa, como "superior" e "inferior", utilizados en este documento de patente se basan, únicamente por motivos de claridad, en una orientación convencional del ensamble según la invención cuando se monta en un tejado horizontal o diagonal (inclinado), independientemente de la orientación real del ensamble.

El sistema según la invención también puede denominarse marco. Dentro del ámbito de la presente invención, las superficies de montaje sustancialmente planas incluyen superficies planas (horizontales) o superficies (ligeramente) inclinadas (diagonales) o perfiladas, como superficies de tejados, superficies de paredes (superficies verticales) o superficies de suelo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (100,200) para el montaje de al menos un panel solar en una superficie de montaje sustancialmente plana, que comprende:
- 5
- Al menos un elemento de base (101, 201), preferiblemente un elemento de base sustancialmente alargado, configurado para colocarse sobre una superficie de montaje sustancialmente plana,
 - al menos una estructura de soporte (102, 202) configurada para soportar al menos parte de al menos un panel solar, en la que la estructura de soporte (102, 202) está conectada al elemento base (101, 102), en la que la
- 10 estructura de soporte comprende:
- al menos dos elementos de retención (104, 204) colocados a una distancia entre sí, en los que cada elemento de retención (104, 204) está configurado para retener al menos parte de un primer borde de un panel solar,
- 15 y
- caracterizado porque:**
- al menos un elemento de sujeción (103, 203) configurado para enganchar mediante abrazaderas al menos parte
- 20 de un segundo borde el panel solar,
- en el que el elemento de base (101, 201) y el elemento de sujeción (103, 203) son desplazables entre sí y en el que el elemento de sujeción y el elemento de base (101, 102) comprenden miembros de fijación complementarios (105, 106, 217, 218) configurados para fijar al menos una posición mutua del elemento de base (101, 201) y el
- 25 elemento de sujeción (103, 203), en el que al menos una estructura de soporte (102, 202) está conectada de forma pivotable a al menos un elemento de base (101, 102), de tal manera que la estructura de soporte (102, 202) y el elemento de base (101, 102) son mutuamente desplazables entre al menos una posición colapsada y una posición vertical.
- 30 2. Sistema (100,200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los elementos de retención (104, 204) están situados en lados opuestos de la estructura de soporte (102, 202).
3. Sistema (100,200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos un elemento de bloqueo (209) para bloquear la estructura de soporte (102, 202) y el elemento de base (101, 201) al
- 35 menos en posición vertical.
4. Sistema (100,200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos parte del elemento de base define un espacio de alojamiento (210) para alojar al menos parte de la estructura de soporte (102, 202) y/o al menos parte del elemento de sujeción (203).
- 40
5. Sistema (100,200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos una estructura de refuerzo (211) que está conectada a al menos una estructura de soporte (202), en la que la estructura de refuerzo (211) es sustancialmente alargada en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal de la estructura de soporte (202).
- 45
6. Sistema (100,200) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la estructura de soporte (202) comprende al menos un dedo de soporte (213) configurado para coaccionar con al menos una estructura de refuerzo (211).
7. Sistema (100,200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos un elemento base (101,201) es extensible al menos en dirección longitudinal.
- 50
8. Sistema (100,200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos un elemento de base (101,201) comprende al menos dos partes de elemento de base (201c,201d) que están mutuamente conectadas a través de al menos una articulación (207), de manera que el elemento de base (101,201) es desplazable entre una posición extendida y una posición plegada.
- 55
9. Sistema (100,200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende múltiples elementos de sujeción (103, 203) y múltiples estructuras de soporte (102, 202).
- 60 10. Sistema (100,200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de retención (104,204) forma parte integrante de la estructura de soporte (102,202).
11. Sistema (100,200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de retención (104,204) comprende al menos una superficie de retención (216) configurada para enganchar al menos
- 65 parte de un borde del panel solar.

12. Sistema (100,200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de retención (104,204) comprende un espacio receptor (214) configurado para recibir al menos parte de un borde del panel solar.
- 5 13. Sistema (100,200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de retención (104,204) comprende al menos un labio elástico (215) configurado para enganchar al menos una parte del panel solar de forma elástica.
- 10 14. Sistema (100,200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de retención (104,204) se proporciona en una sección superior de la estructura de soporte (102,202).
- 15 15. Método para montar al menos un panel solar en una superficie de montaje sustancialmente plana mediante el uso de un sistema (100,200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el método los pasos de:
- 20 a) proporcionar un sistema (100,200) para montar al menos un panel solar en una superficie de montaje sustancialmente plana de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-14,
b) colocación de al menos un panel solar sobre al menos una estructura de soporte (102,202), de forma que al menos parte de un primer borde del panel solar quede retenido por al menos un elemento de retención (104,204),
c) enganchar al menos parte de un segundo borde del solar desplazando al menos un elemento de sujeción (103,203) con respecto al elemento base (101,201), y
d) fijar la posición mutua del elemento de base (101,201) y el elemento de sujeción (103,203) de manera que el panel solar quede sujeto con abrazaderas dentro del sistema (100,200).

DIBUJOS

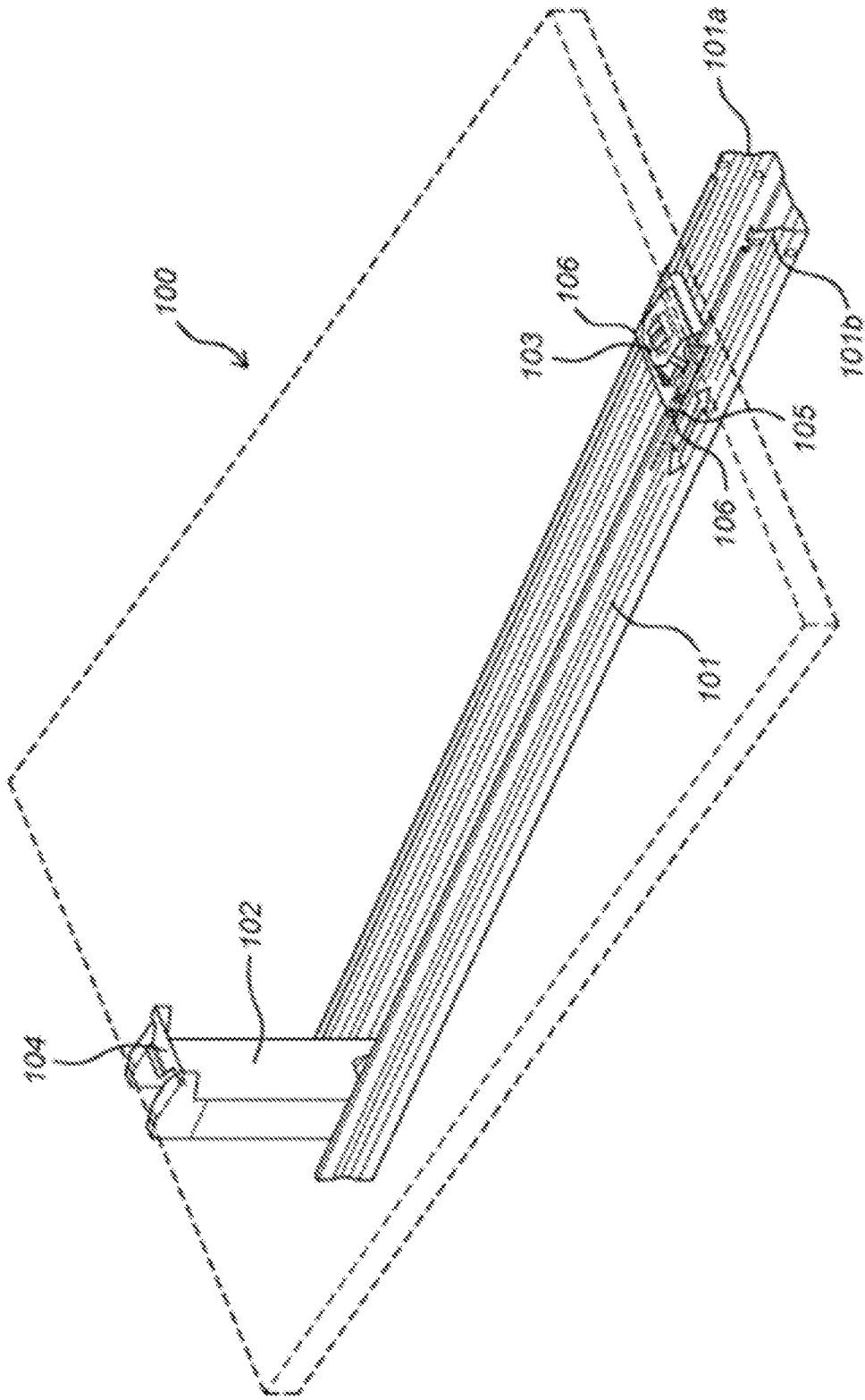
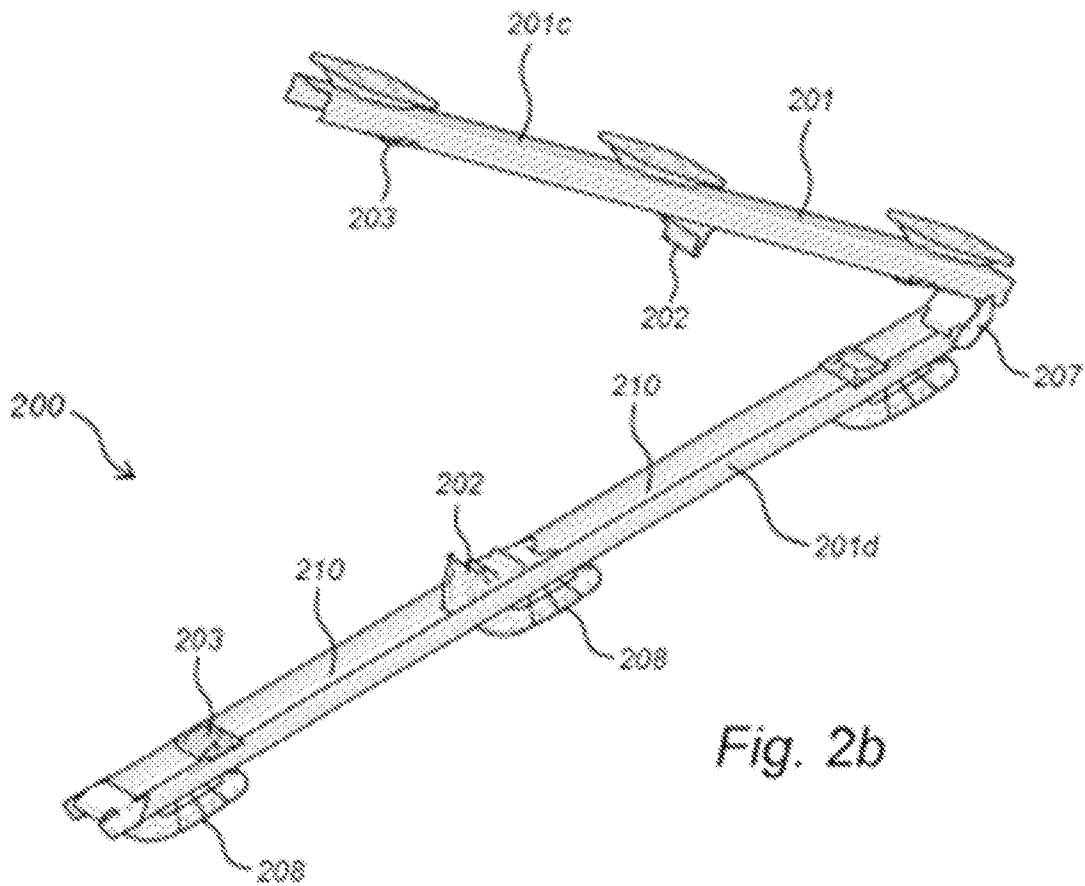
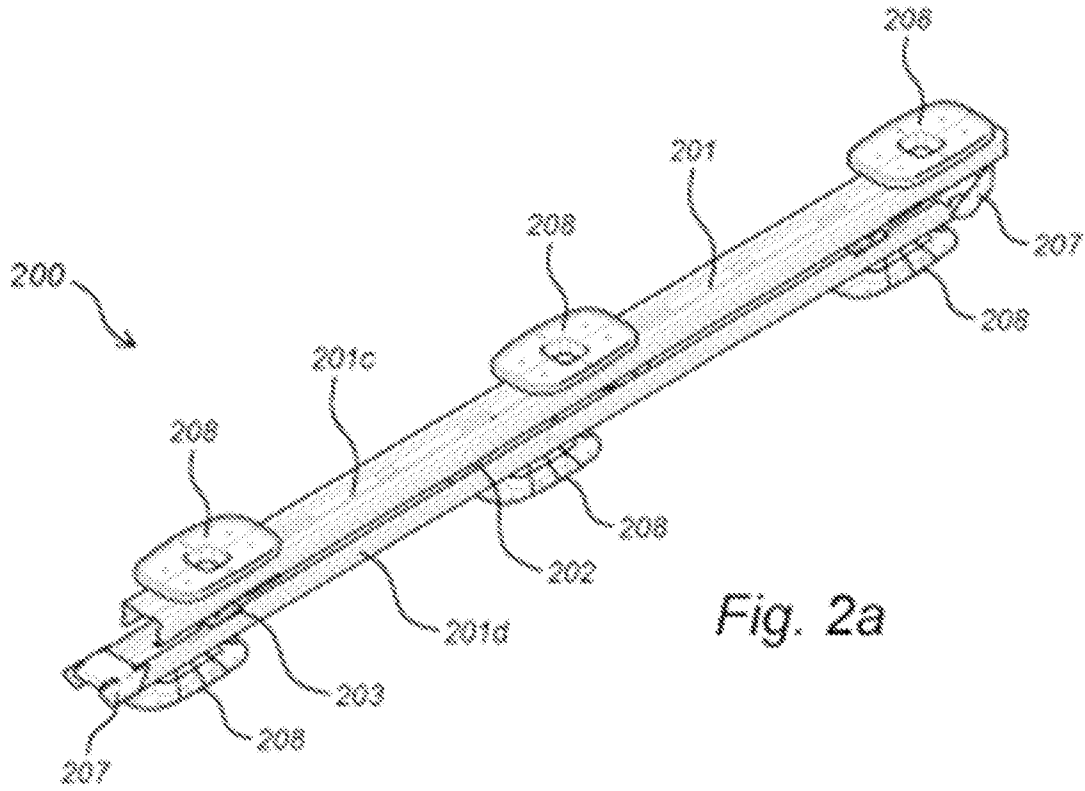


Fig. 1



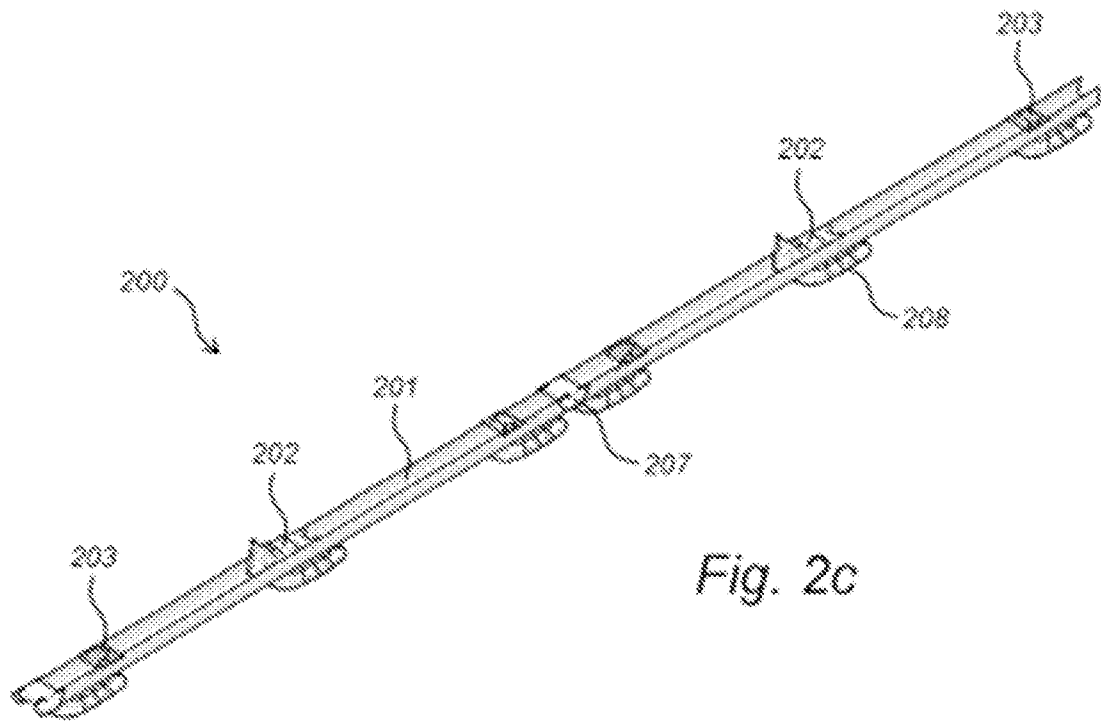


Fig. 2c

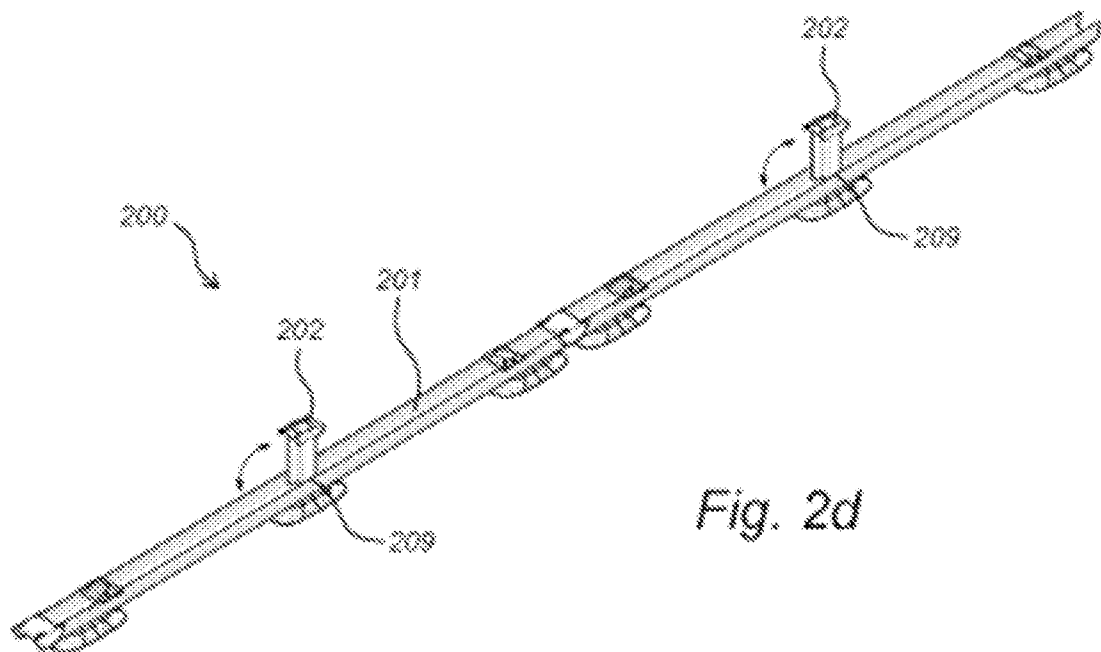


Fig. 2d

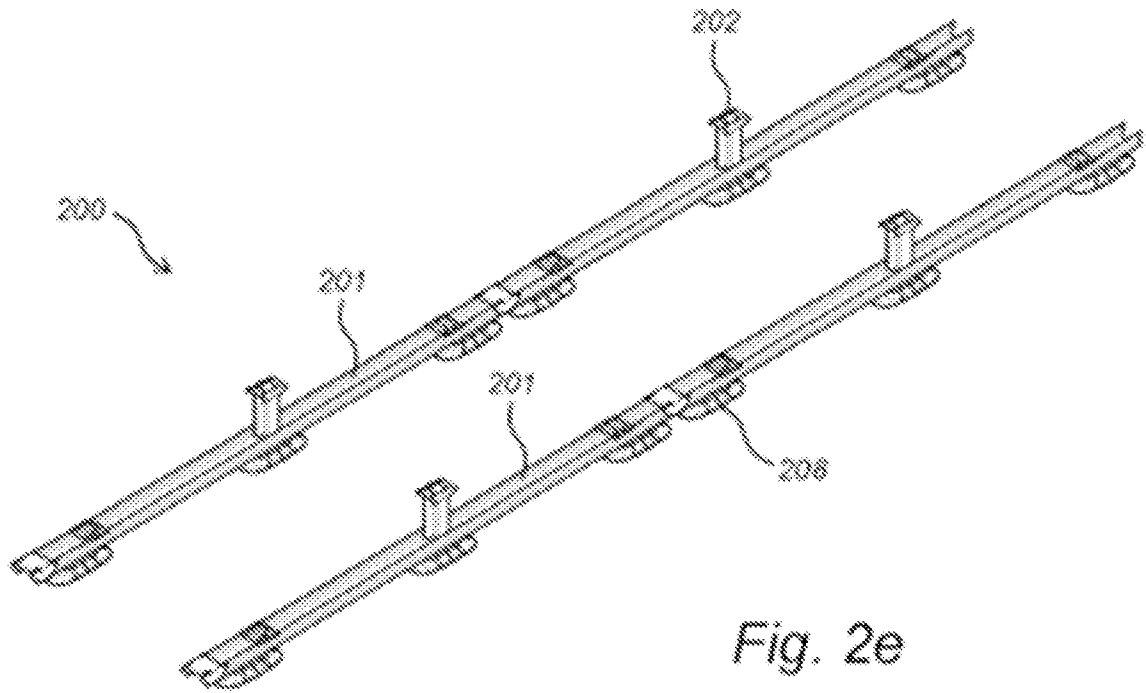


Fig. 2e

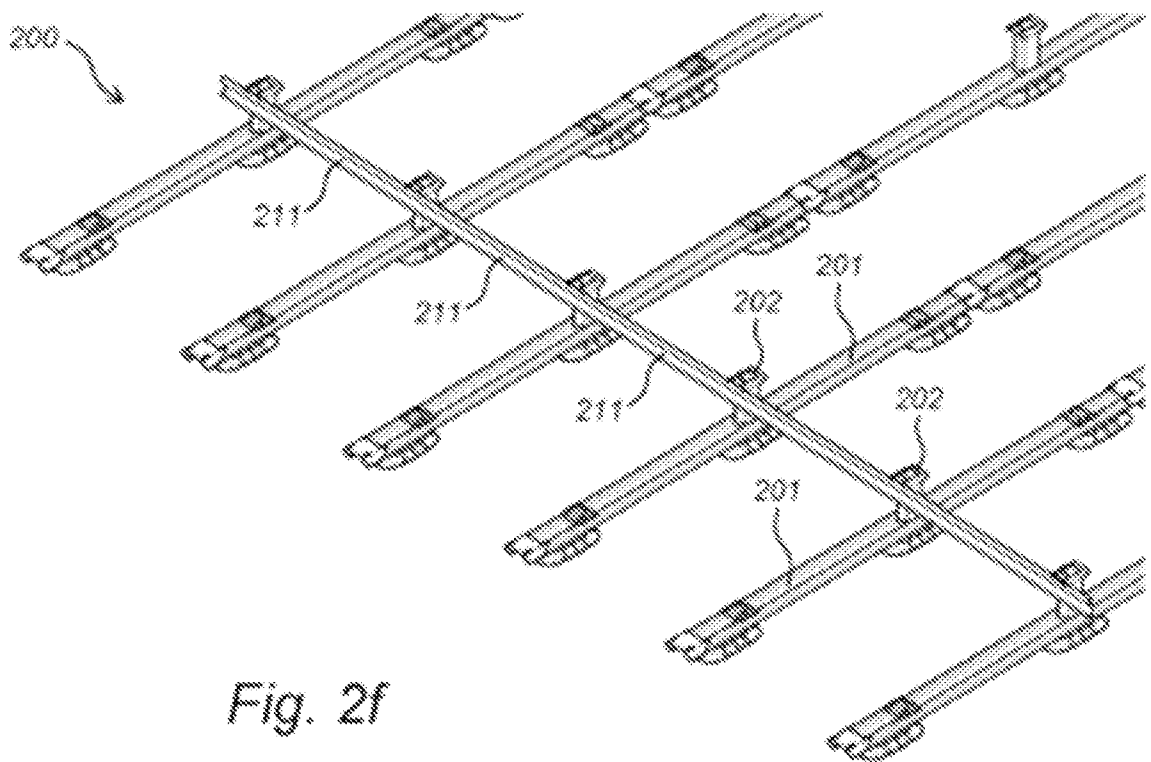


Fig. 2f

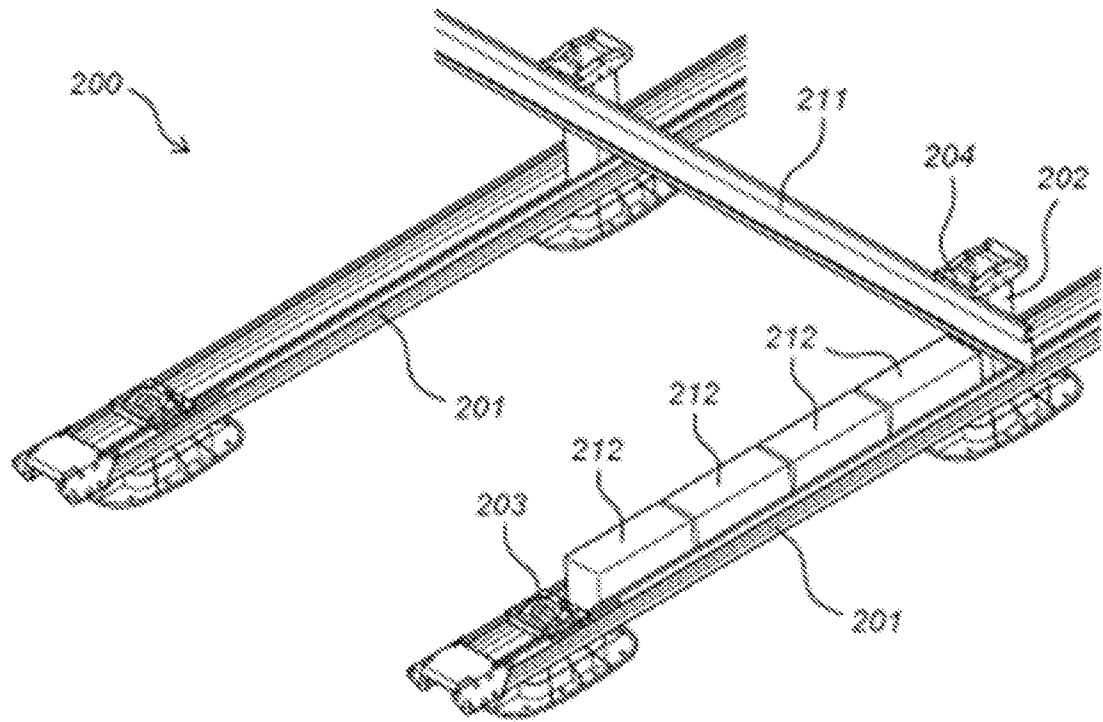


Fig. 2g

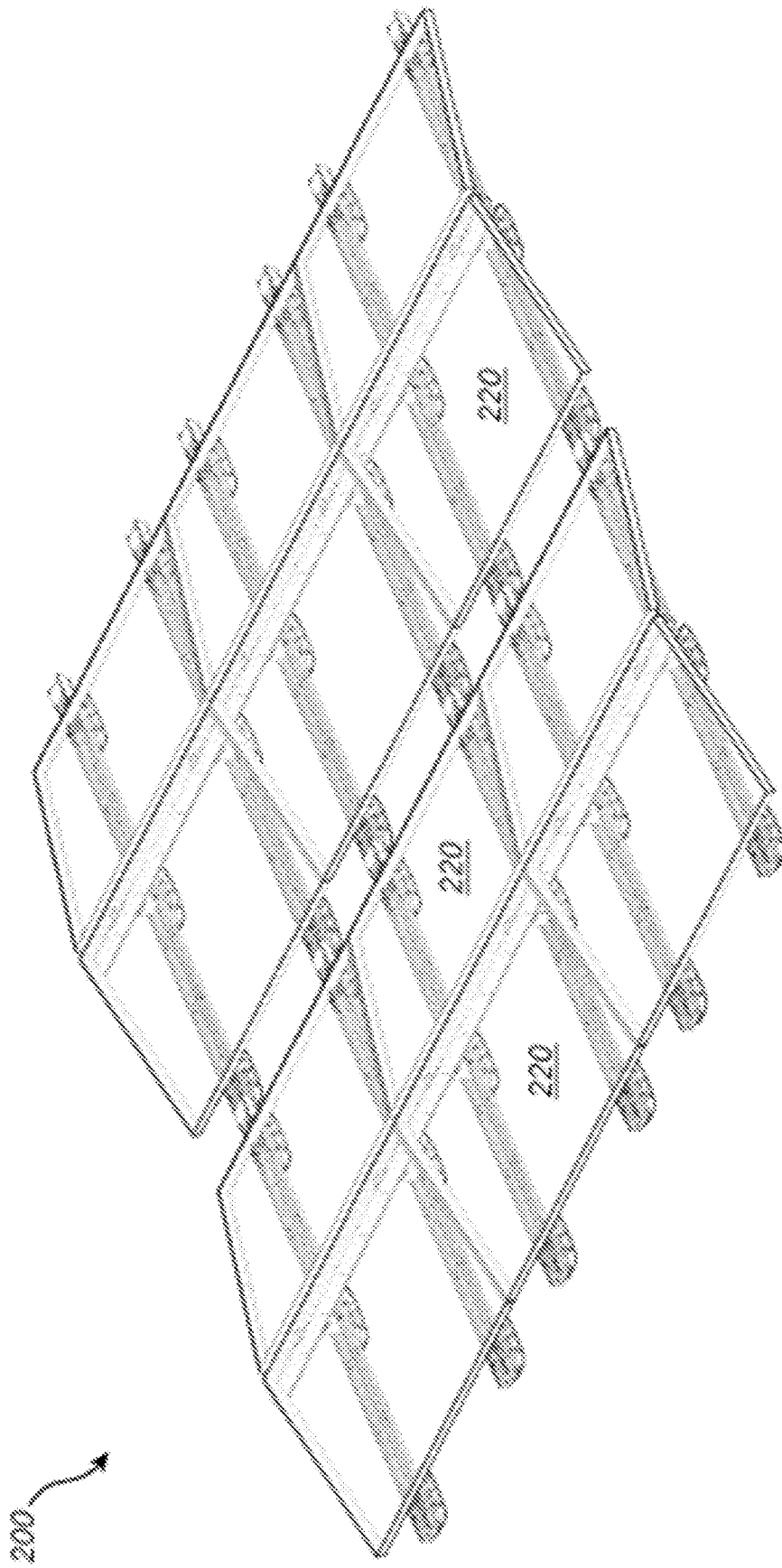


Fig. 2h

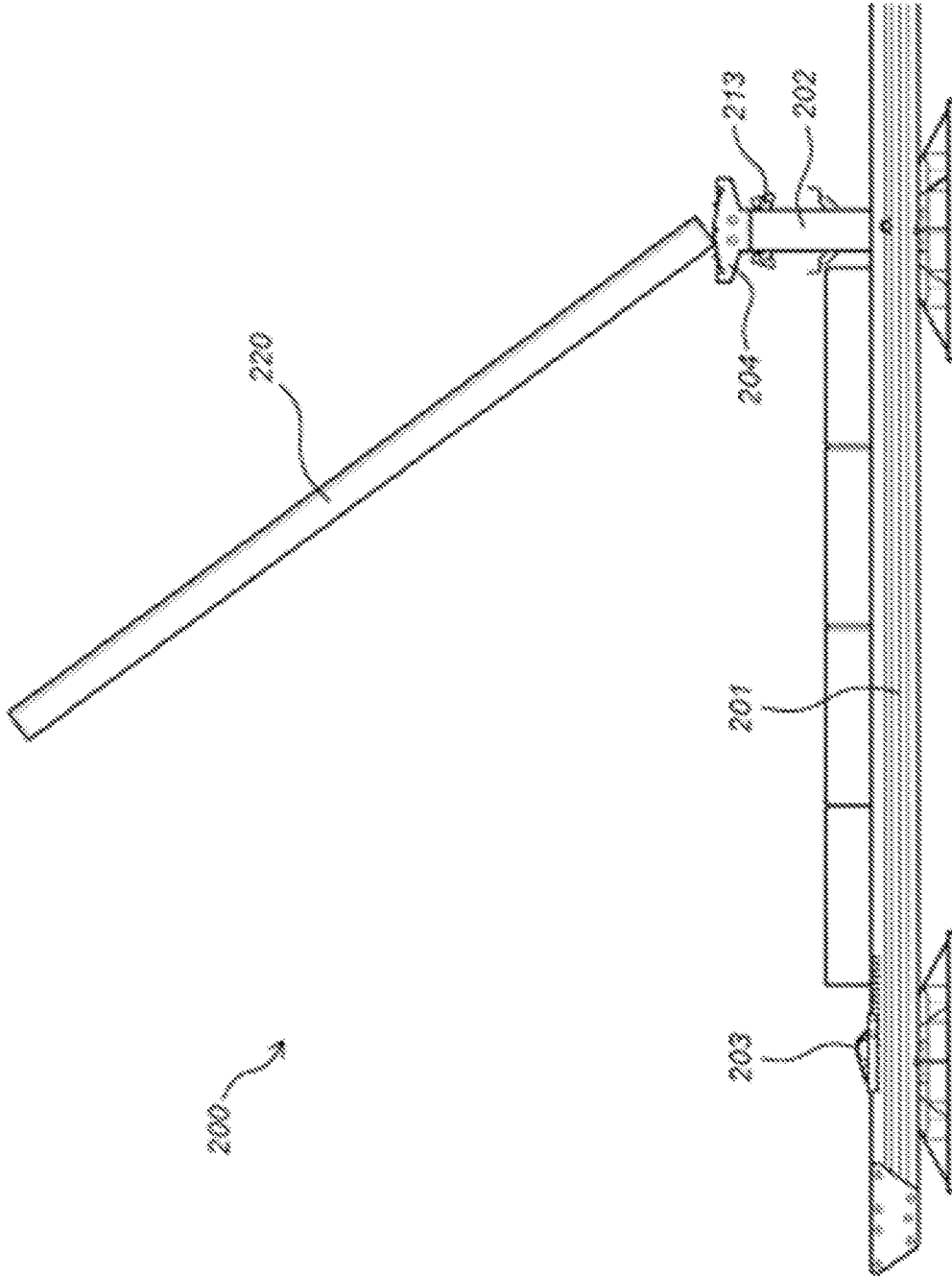


Fig. 3a

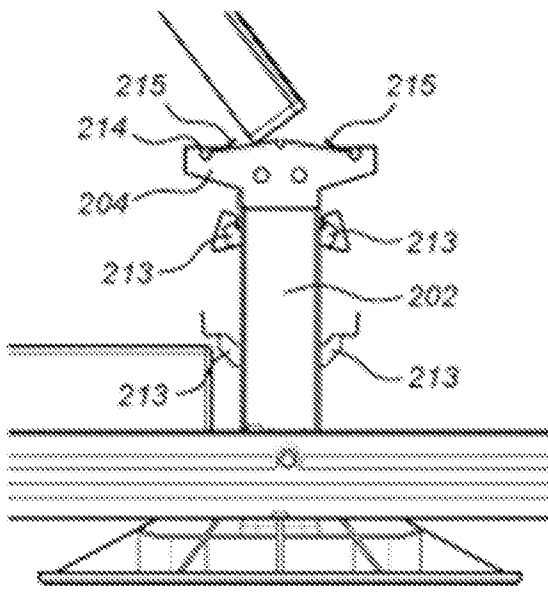


Fig. 3b

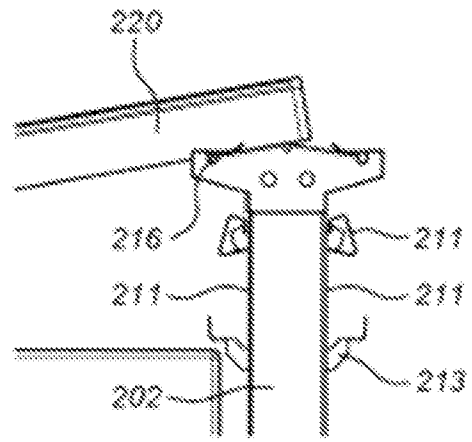


Fig. 3c

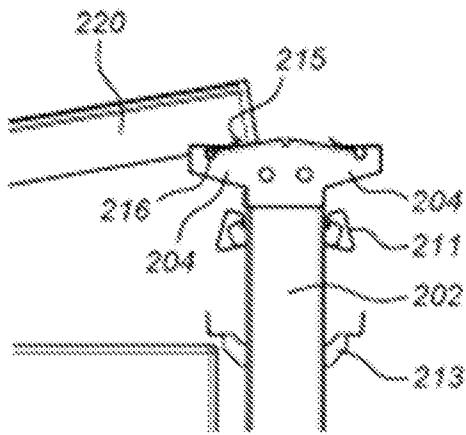


Fig. 3d

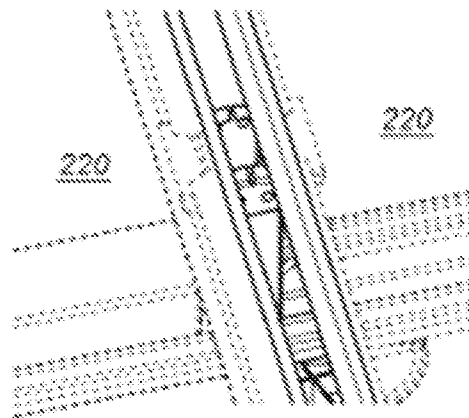


Fig. 3e

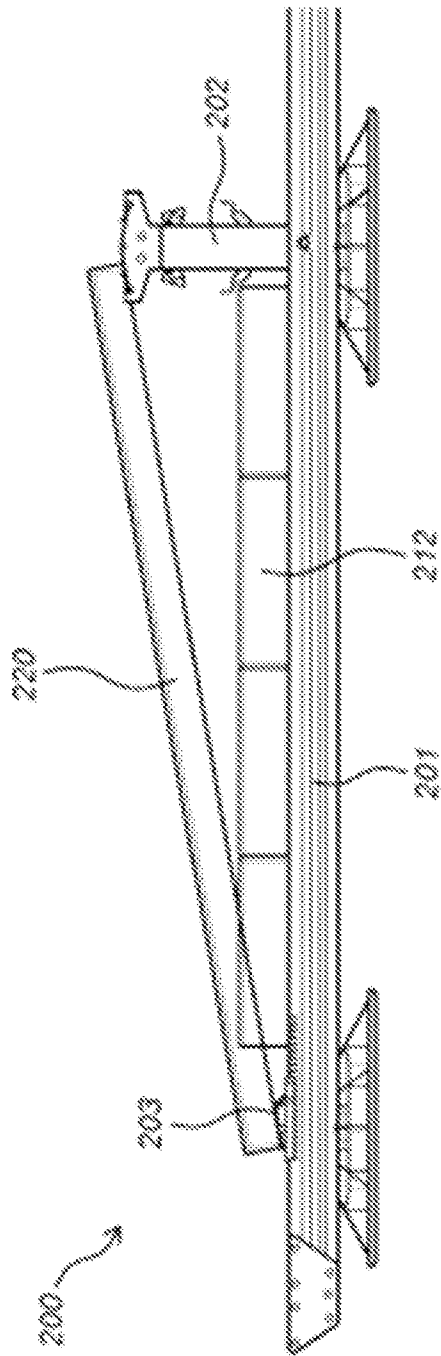


Fig. 4a

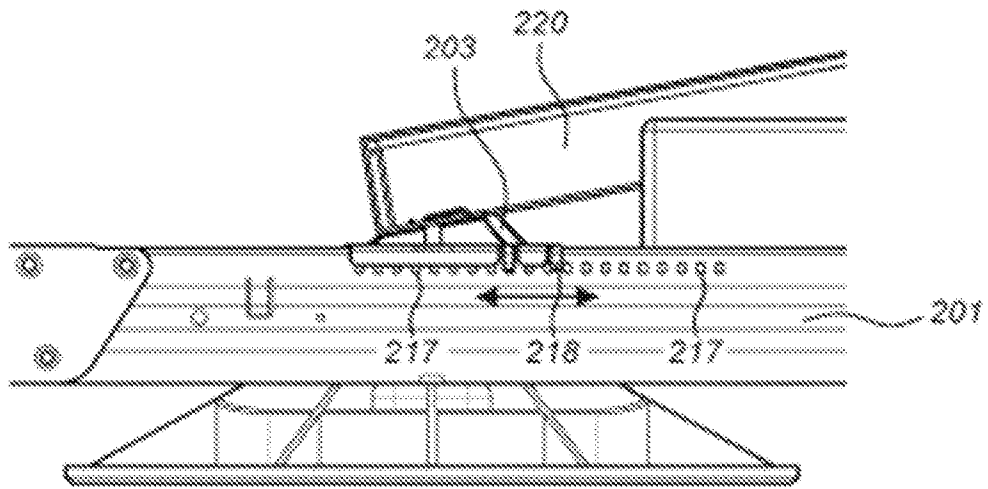


Fig. 4b

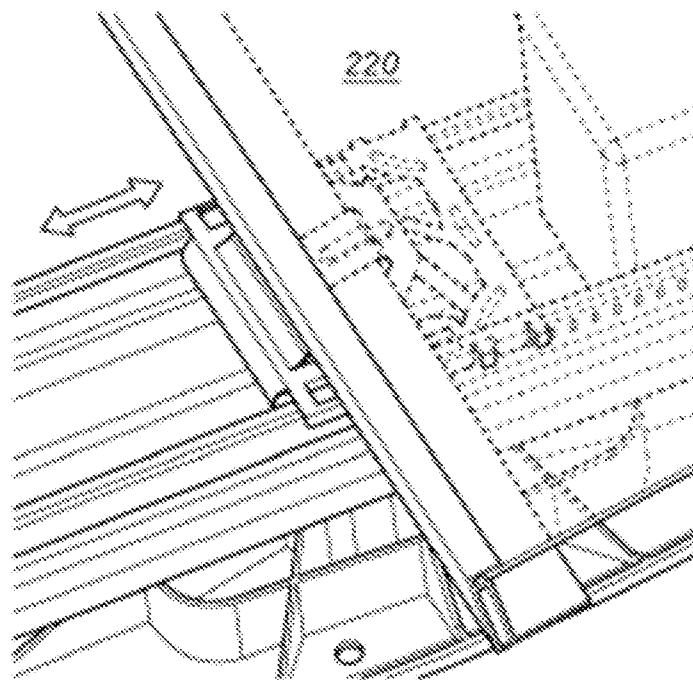


Fig. 4c

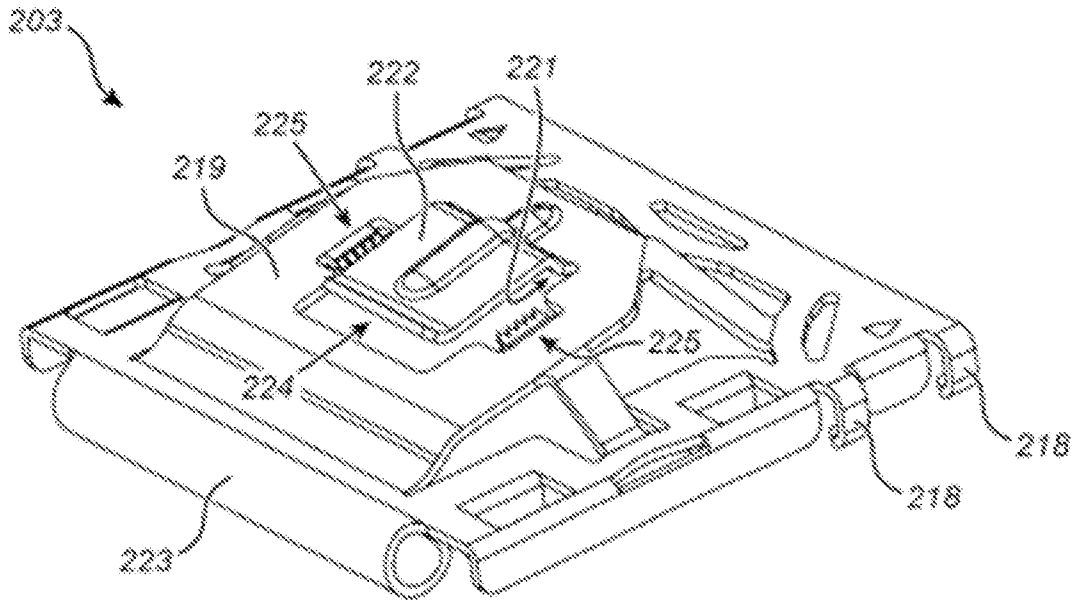


Fig. 5a

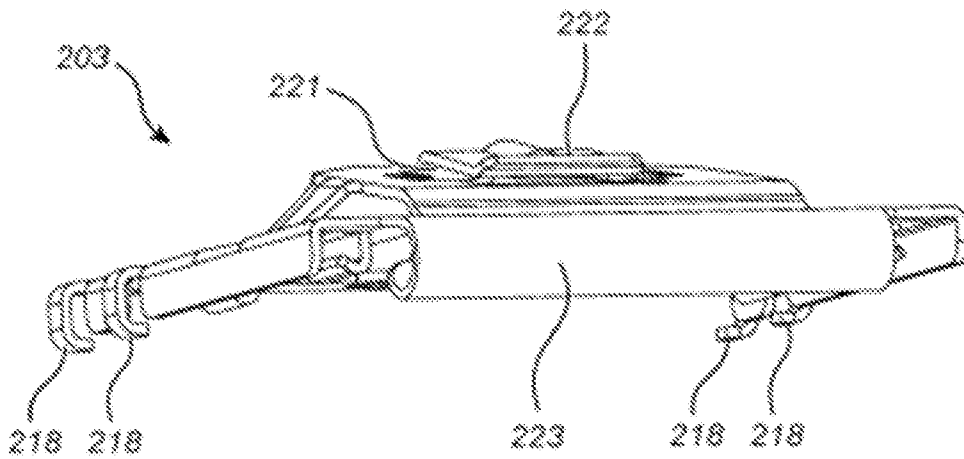


Fig. 5b

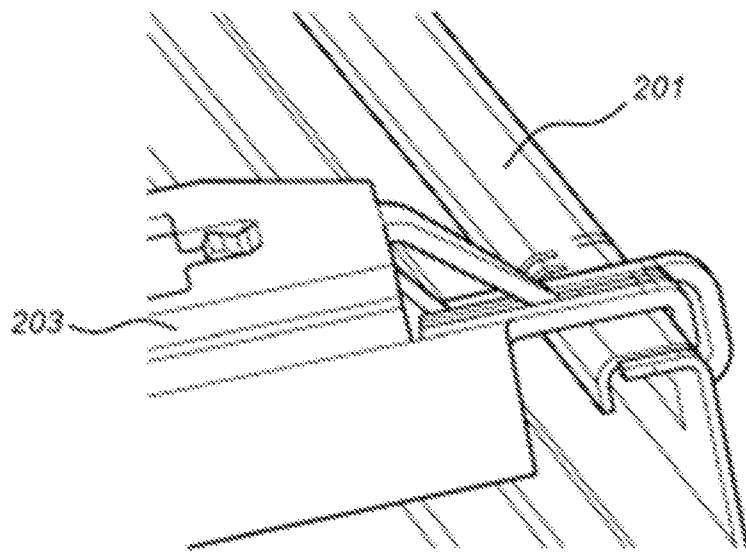


Fig. 5c