(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 676 647**

(51) Int. CI.:

H02S 20/00 (2014.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.10.2010 PCT/EP2010/006573**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2011 WO11076307**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2010 E 10773857 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2517262**

(54) Título: **Dispositivo para fijar esteras a modo de panel**

(30) Prioridad:

23.12.2009 DE 102009060498

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.07.2018

(73) Titular/es:

GOTTLIEB BINDER GMBH & CO. KG (100.0%)
Bahnhofstrasse 19
71088 Holzgerlingen, DE

(72) Inventor/es:

POULAKIS, KONSTANTINOS

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

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 para fijar esteras a modo de panel

La invención se relaciona con un dispositivo para sujetar esteras tipo panel, particularmente paneles solares fotovoltaicos flexibles, a una estructura de soporte.

En el curso del desarrollo progresivo de las células solares, la producción de energía solar ha tomado entrada en un gran número de aplicaciones. Así, los paneles solares se instalan no sólo para la generación estacionaria de energía para el suministro de edificios en tejados o fachadas o en superficies útiles apropiadas, sino que los paneles solares flexibles de tipo estera, designados también paneles solares de capa fina, encuentran aplicación móvil. Estos paneles solares flexibles se montan en este contexto, por ejemplo, en superficies externas, particularmente superficies de tejados, de vehículos o equipamiento deportivo o de ocio, en aviones deportivos, como planeadores, para formar una fuente de alimentación autosuficiente o reforzarla. Además de un gran número de posibilidades adicionales de empleo, los paneles solares de tipo estera sirven, debido a su flexibilidad, también para una aplicación a determinados tipos de ropa funcionales, tales como revestimientos de seguridad para el suministro de dispositivos de telemetría o de comunicación integrados.

En vista de las propiedades mecánicas de los paneles solares flexibles, la fijación a las respectivas estructuras de soporte resulta difícil. Aunque la flexibilidad del panel facilita la aplicación a superficies de soporte no planas, como suele ser el caso de las partes de la carrocería de los vehículos, es también a menudo el caso con otros equipos. En el documento WO 2007/123927 A2 se muestra en este sentido una solución, en la que en toda la cara inferior de la estructura tipo estera está formada una unión adhesiva con la estructura de soporte adyacente. Esta solución no es completamente satisfactoria en el sentido de que la superficie de la estructura de soporte tiene que ser adecuada para la formación de la unión adhesiva de gran superficie y porque los grandes cambios de temperatura, como los que pueden ocurrir a altos valores de temperatura en las carrocerías de los vehículos, debido a los diferentes coeficientes de dilatación térmica, pueden provocar deformaciones o turbulencias.

De la DE 20 2008 009 241 U1 se deduce un perfil de retención para módulos en forma de placa. Estos módulos pueden ser módulos de techo. El perfil de retención presenta un cuerpo perfilado flexible de una pieza de plástico, en el que se sujetan en cierre de forma los módulos en forma de placa.

En vista de estos problemas, la invención se basa en el objeto de proporcionar un dispositivo que permita una fijación simple, económica y segura de esteras tipo panel, como paneles solares flexibles.

Este objeto se resuelve conforme a la invención con un dispositivo, que tenga las características de la reivindicación 1 en su totalidad.

Por consiguiente, la invención prevé que los dispositivos de apriete sean de plástico, que posean la forma de secciones de un cuerpo perfilado de plástico, donde los brazos perfilados mutuamente opuestos formen entre ellos un espacio de apriete, para sujetar firmemente entre ellos una zona de retención de una respectiva estera o de un panel solar con una fuerza de apriete elástica. Los dispositivos de apriete tienen a su vez, para la aplicación a la estructura de soporte, una superficie de fijación en la cara externa del brazo perfilado, que, en el estado apretado, se apoye sobre la cara inferior de la zona de fijación sujeta, donde entre la superficie de fijación y la estructura de soporte se prevé un elemento de conexión. El uso de dispositivos de apriete forma un anclaje por fricción, en el que son posibles desplazamientos relativos entre el panel y los puntos fijos formados por las zonas de apriete de los dispositivos de apriete, de forma que se puedan compensar las dilataciones térmicas de las estructuras de soporte y evitar de este modo tensiones y grietas. El dispositivo se distingue por un bajo coste de montaje y es extremadamente económico, puesto que no requiere ningún elemento de conexión de gran superficie, que se extienda sobre toda la cara inferior del panel.

En ejemplos de ejecución especialmente favorables, se aplica como elemento de conexión a la superficie de fijación del brazo perfilado inferior una pieza de cierre adhesivo, cuyos elementos de enganche formen una unión adhesiva con los elementos de enganche presentes en la estructura de soporte. Una pieza de cierre adhesivo de este tipo puede comprender de una manera conocida per se elementos de enganche en forma de cabezas de champiñón, bucles o ganchos. En el caso de elementos de enganche en forma de ganchos, los dispositivos de apriete pueden fijarse de manera particularmente ventajosa a estructuras de soporte textiles o rizadas, donde la estructura textil o el propio bucle formen los elementos de enganche en la estructura de soporte. Los elementos de enganche correspondientes al dispositivo de apriete pueden preverse en una pieza de cierre adhesivo separada, cuyo soporte esté pegado o soldado a la superficie de fijación del respectivo brazo perfilado. Alternativamente pueden diseñarse elementos de enganche configurados particularmente en forma de cabeza de champiñón también en la superficie de fijación del material del propio brazo perfilado.

Ventajosamente, los dispositivos de apriete pueden estar provistos de brazos perfilados alargados en forma de bandas planas, de los que el brazo adyacente a la cara inferior de la zona de retención de una respectiva estera es más largo que el brazo superior. Por consiguiente, mientras que a través de un brazo perfilado relativamente más corto se puede realizar una suficiente fuerza de apriete deseada, en el otro brazo perfilado según esto más largo hay disponible una superficie de fijación con el tamaño de superficie deseado.

La distribución puede realizarse ventajosamente de manera que el brazo inferior tenga la forma de una banda plana y forme internamente una superficie plana de apriete para la zona de retención de un panel solar y por fuera una superficie plana de fijación que aloje al elemento de conexión.

En lo que se refiere a la configuración del brazo perfilado superior, éste puede tener más favorablemente en su zona de entrada un transcurso plano correspondiente al brazo inferior y transformarse en su zona longitudinal central en un desarrollo curvo que se acerque al brazo inferior, de tal manera que cerca del extremo libre se forme una superficie curva de apriete, tras lo que la curvatura hacia el extremo libre pasa a un desarrollo que se aleja del brazo inferior. Tal configuración facilita la colocación del dispositivo de apriete sobre las zonas de fijación del respectivo panel, gracias a la zona extrema curvada hacia fuera del brazo perfilado superior, donde al mismo tiempo, debido a la superficie curva de apriete formada, la fuerza de apriete actúa con alta presión superficial sobre la zona de retención.

Al emplear el dispositivo para un panel solar, en el que las zonas de fijación están formadas por zonas de borde, que poseen un espesor menor que los módulos solares presentes dentro de las zonas de borde, los brazos perfilados del dispositivo de apriete pueden estar interrelacionados a través de una trabilla perfilada, cuya longitud es menor que la altura del panel solar formada por los espesores de los módulos solares y las zonas de borde. Los dispositivos de apriete poseen, por consiguiente, la forma de abrazaderas planas, que, en el estado apretado, no forman ninguna elevación que sobresalga por encima de la cara superior de los módulos solares.

De manera especialmente favorable, el cuerpo perfilado del dispositivo de apriete puede estar configurado de un polímero termoplástico, bien adherible, por ejemplo, acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS).

En vista del hecho de que los dispositivos de apriete en un dispositivo para sujetar paneles solares están expuestos durante el uso, al menos la parte del dispositivo de apriete expuesta en el estado apretado está provista preferentemente por fuera de un revestimiento resistente al sol y a la intemperie, quizás de polimetacrilato de metilo (PMMA).

En lo que sigue se aclara en detalle la invención en base a un ejemplo de ejecución representado en el dibujo. Muestran:

Fig. 1 una vista oblicua en perspectiva muy simplificada de la cara superior de un panel solar, donde únicamente en dos zonas de borde situadas fuera de los módulos solares está dispuesto un dispositivo de apriete según un ejemplo de ejecución del dispositivo conforme a la invención;

Fig. 2 una vista lateral, representada ligeramente ampliada respecto de un modo de operación práctico, de un dispositivo de apriete individual según el ejemplo de ejecución de la invención, y

Fig. 3 una sección parcial representada a la escala correspondiente a la Fig. 2 según la línea de corte III-III de la Fig. 2.

En lo que sigue se explica la invención usando el ejemplo de la fijación de un panel solar flexible de tipo estera. Se sabe que la invención es igualmente adecuada para sujetar esteras a modo de panel de otro tipo. El panel solar designado en conjunto con 2 en la Fig. 1 presenta sobre una banda de soporte 4, que está formada a partir de una lámina de plástico preferentemente rizada con contorno rectangular, una distribución de un gran número de módulos solares, de los que en la Fig. 1 únicamente algunas series se designan con 6. En los módulos solares 2 comerciales de este tipo, la banda tiene 4 dimensiones del orden de magnitud de 55 x 40 cm y consiste en un material plástico resistente a la intemperie, como PMMA o PTFE. Los módulos solares 6 están dispuestos sobre la banda 4 de tal forma que a lo largo de las cuatro caras se formen zonas de borde 8 libres. En el presente ejemplo, estas zonas de borde 8 se usan como zonas de fijación, para anclar, en cooperación con los dispositivos de apriete 10 del dispositivo conforme a la invención, el panel solar 2 a una estructura de soporte, que no se muestra en las Fig. En la representación de la Fig. 1 únicamente se muestran dos dispositivos de apriete 10 en bordes laterales opuestos. En la aplicación práctica, una pluralidad apropiada de otros dispositivos de apriete 10 puede aplicarse a otras áreas de las zonas de borde 8, por ejemplo, a las otras dos esquinas. En el caso de material permeable a la radiación solar del dispositivo de apriete 10, estos pueden disponerse fácilmente también a lo largo de la zona de los módulos solares 6 agarrándose desde arriba al panel solar 2.

Las Fig. 2 y 3 muestran más detalles del dispositivo de apriete 10. Además, es un cuerpo perfilado en una sola pieza hecho de un plástico termoplástico con propiedades de elasticidad adecuadas para generar una fuerza de apriete, donde puede ser preferentemente un polímero bien adhesivo como acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Tal cuerpo perfilado puede estar configurado de manera racional, extruyendo un correspondiente perfil extruido y separando del cordón secciones, que forman los cuerpos de apriete 10 individuales. Las Fig. 2 y 3 muestran la forma del perfil del cuerpo perfilado con dos brazos perfilados alargados 12 y 14 en forma de bandas planas opuestas alineadas, de los que el brazo perfilado 14 situado abajo en las Fig. es más largo que el brazo perfilado superior 12. Los brazos perfilados 12, 14 se interrelacionan a través de una trabilla perfilada 16, cuya longitud está dimensionada de tal manera que entre los brazos 12, 14 se forme un espacio de apriete 18, en el que se puede incorporar la zona de borde 8 del panel solar 2 que sirve como zona de retención, el dispositivo de apriete 10, sin embargo, en el estado apretado mostrado en la Fig. 3, no sobresale de la cara superior de los módulos solares 6.

La Fig. 3 muestra el estado apretado, en el que la zona de borde 8 se apoya con su cara inferior en la cara interna del brazo perfilado inferior 14 y el brazo perfilado superior 12, que, frente al estado mostrado en la Fig. 2, está inclinada hacia arriba contra su fuerza elástica, se apoya en la cara superior de la zona de borde, para ejercer una fuerza de apriete entre sí y el brazo perfilado inferior 14. Tal y como muestran las Fig. 2 y 3, el brazo superior 12 tiene en su zona de entrada un transcurso plano correspondiente al brazo inferior 14, pero se transforma en una sección longitudinal central en un transcurso curvado hacia el brazo inferior 14 y forma cerca de su extremo libre 20 una superficie de apriete 22 curva, a la que sigue hacia el extremo libre 20 una curvatura contraria, a través de la que el extremo libre 20 se extrae de nuevo del brazo perfilado inferior 14. Mediante este transcurso se origina una extensión de la zona de entrada al espacio de apriete 18, por lo cual se simplifica el montaje al aplicar el dispositivo de apriete 10.

Para proteger las partes del dispositivo de apriete 10 expuestas durante el uso, se prevé un revestimiento resistente al sol y a la intemperie 24, que se extienda en el soporte de terminal 10, desde la cara externa de la trabilla perfilada 16 a lo largo de la trabilla perfilada superior 12 y de su extremo libre 20 hacia fuera hasta las proximidades de la superficie de apriete 22. Para tal recubrimiento 24 entran en cuestión, por ejemplo, materiales como polimetacrilato de metilo (PMMA) o politetrafluoretileno (PTFE). De manera racional, tal revestimiento 24 puede estar formado por un proceso de coextrusión en la producción del cordón perfilado que forma el dispositivo de apriete 10.

El brazo perfilado inferior 14 forma con su cara inferior la superficie de fijación 26 para el anclaje a la estructura de soporte (no mostrada). En la representación de la Fig. 3, entre los nervios longitudinales 28 en la superficie de conexión 26 hay un elemento de conexión designado con 30. Para formar una unión adhesiva con la estructura de soporte, el elemento de conexión 30 puede ser una capa adhesiva. Más favorablemente puede preverse, sin embargo, como elemento de conexión 30 una pieza de cierre adhesivo, que se adhiera o suelde con la superficie de fijación 26. Además, puede ser una pieza de cierre adhesivo de un tipo apropiado para el respectivo propósito de empleo, que se enganche de manera adecuada con sus elementos de enganche con los elementos de enganche asignados presentes en la estructura de soporte. Se emplean elementos de enganche en forma de cabeza de hongo, de gancho o de presilla, en función de las circunstancias en la estructura de soporte. Cuando la superficie de la estructura de soporte sea de un material textil o rizado, pueden preverse preferentemente elementos de acoplamiento en forma de gancho, que pueden engancharse directamente con el material rizado o la estructura textil. Alternativamente pueden existir también elementos de enganche directamente moldeados en el brazo perfilado inferior 14, particularmente en forma de cabeza de hongo, para cooperar con una pieza de cierre adhesivo de plástico presente sobre la estructura de soporte.

Preferentemente se prevé que el dispositivo de fijación conforme a la invención no esté formado como cuerpo de soporte individual, sino más bien que se extienda a lo largo de toda la longitud y/o ancho de un panel solar fotovoltaico, de forma que, junto con el respectivo panel solar, se obtenga un sistema de fijación global, en el que el respectivo panel, visto en dirección visual de las Fig. 2 y 3, pueda plegarse perpendicularmente al plano de dibujo con su margen externo. De este modo puede el respectivo dispositivo de fijación, configurado entonces en forma de barra, permanecer adherido con cualquier longitud predeterminable a la estructura de base y una sustitución del respectivo panel es posible en cualquier momento, por ejemplo, cuando se desgasten los componentes fotovoltaicos del panel solar 2.

Si en la presente solución de la invención se habla de recubrimiento, éste puede producirse mediante recubrimiento por aplicación o, en el contexto de un proceso de extrusión o similares, formar una capa de cobertura. En vez de politetrafluoroetileno pueden utilizarse también otros polímeros polifluorados.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para sujetar esteras tipo panel, particularmente paneles solares fotovoltaicos flexibles (2), a una estructura de soporte, con al menos un dispositivo de apriete (10) en forma de una sección de un cuerpo perfilado de plástico, que presenta brazos perfilados (12, 14) mutuamente opuestos, que forman entre ellos un espacio de apriete (18) para una zona de sujeción (8) allí incorporada de la respectiva estera, en que los brazos perfilados (12, 14) se ajustan con fuerza elástica de apriete a la cara superior y a la cara inferior de la zonas de fijación (8), donde el brazo perfilado (14), que en el estado apretado se apoya en la cara inferior de la zona de fijación (8) orientada a la estructura de soporte, forma por su cara externa una superficie de fijación (26), que está provista de un elemento de conexión (30) que sirve para el montaje en la estructura de soporte.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los dispositivos de apriete (10) están provistos de brazos perfilados alargados (12, 14) en forma de bandas planas, de los que el brazo inferior (14) ajustado a la cara inferior de la zona de fijación (8) de una respectiva esterilla es más largo que el brazo superior (12).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque el brazo inferior (14) posee la forma de una banda lisa y forma internamente una superficie lisa de apriete (22) para la zona de sujeción (8) de uno de los paneles solares (2) y por fuera una superficie de fijación (26) lisa, que aloja al elemento de conexión (30).

4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque el brazo superior (12) posee en su zona inicial un curso liso correspondiente al brazo inferior (14) y en su zona longitudinal media pasa a un transcurso curvo aproximado al brazo inferior (12), de tal manera que cerca del extremo libre (20) se forme una superficie curva de apriete (22), tras la cual la curvatura hacia el extremo libre (20) pasa a un transcurso que se aleja del brazo inferior (14).

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque para un panel solar (2), en el que las zonas de fijación están formadas por zonas de borde (8), que poseen un espesor menor que los módulos solares (6) presentes dentro de las zonas de borde (8), los brazos de perfil (12, 14) del dispositivo de apriete (10) se interrelacionan a través de una trabilla perfilada (16), cuya longitud es menor que la altura del panel solar (2) formada por los espesores de los módulos solares (6) y las zonas de borde (8).

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el cuerpo perfilado del dispositivo de apriete (10) es de un polímero termoplástico, bien adherible, por ejemplo, acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS).

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque al menos la parte del dispositivo de apriete (10) expuesta en el estado apretado está provista por fuera de una capa (24) resistente al sol y resistente a la intemperie, por ejemplo, de polimetacrilato de metilo (PMMA).

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque, como elemento de conexión (30), en la superficie de fijación (26) del brazo de perfil inferior (14) está montada una pieza de cierre adhesivo, cuyos elementos de enganche forman una unión adhesiva con los elementos de enganche presentes en la estructura de soporte.

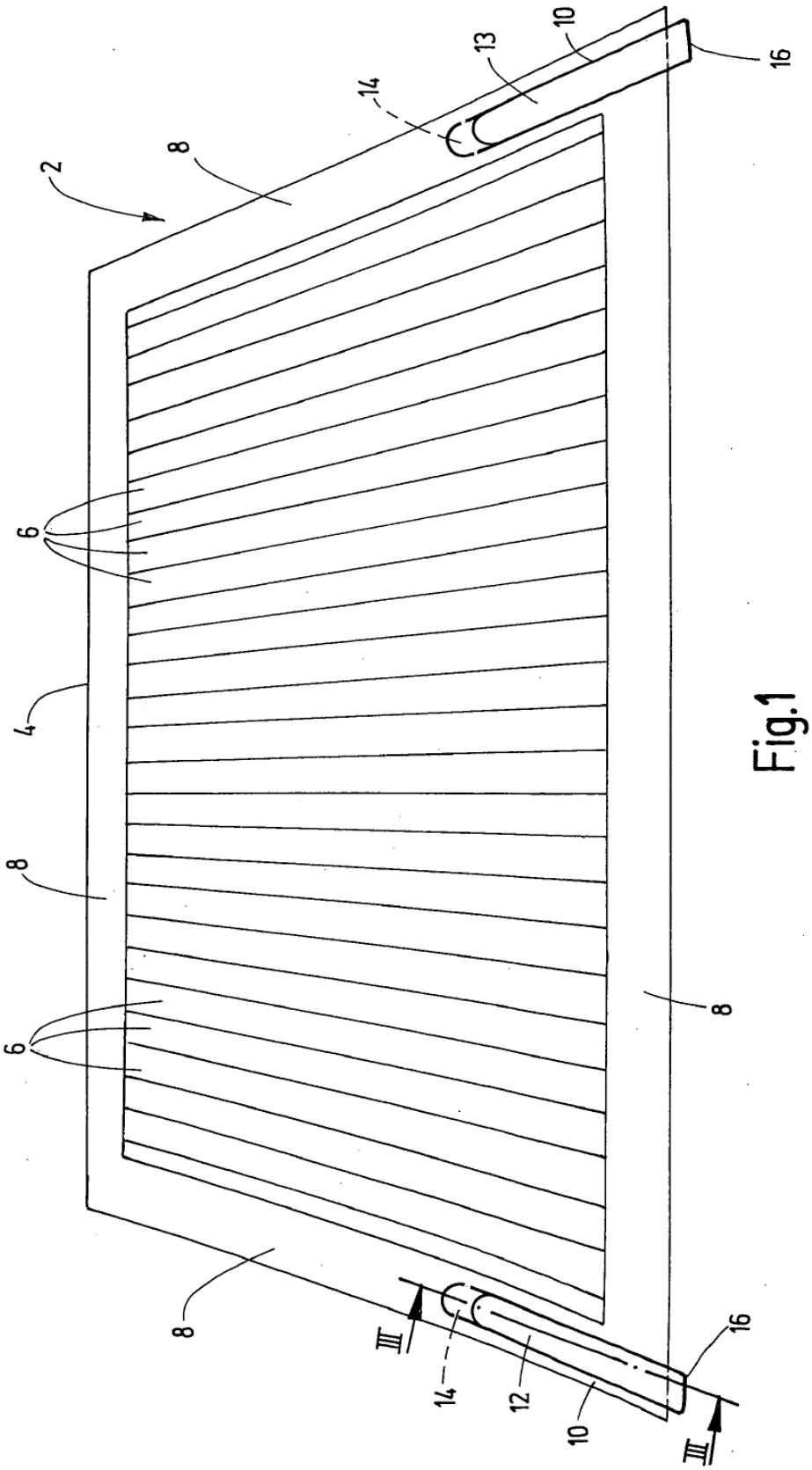

Fig.1

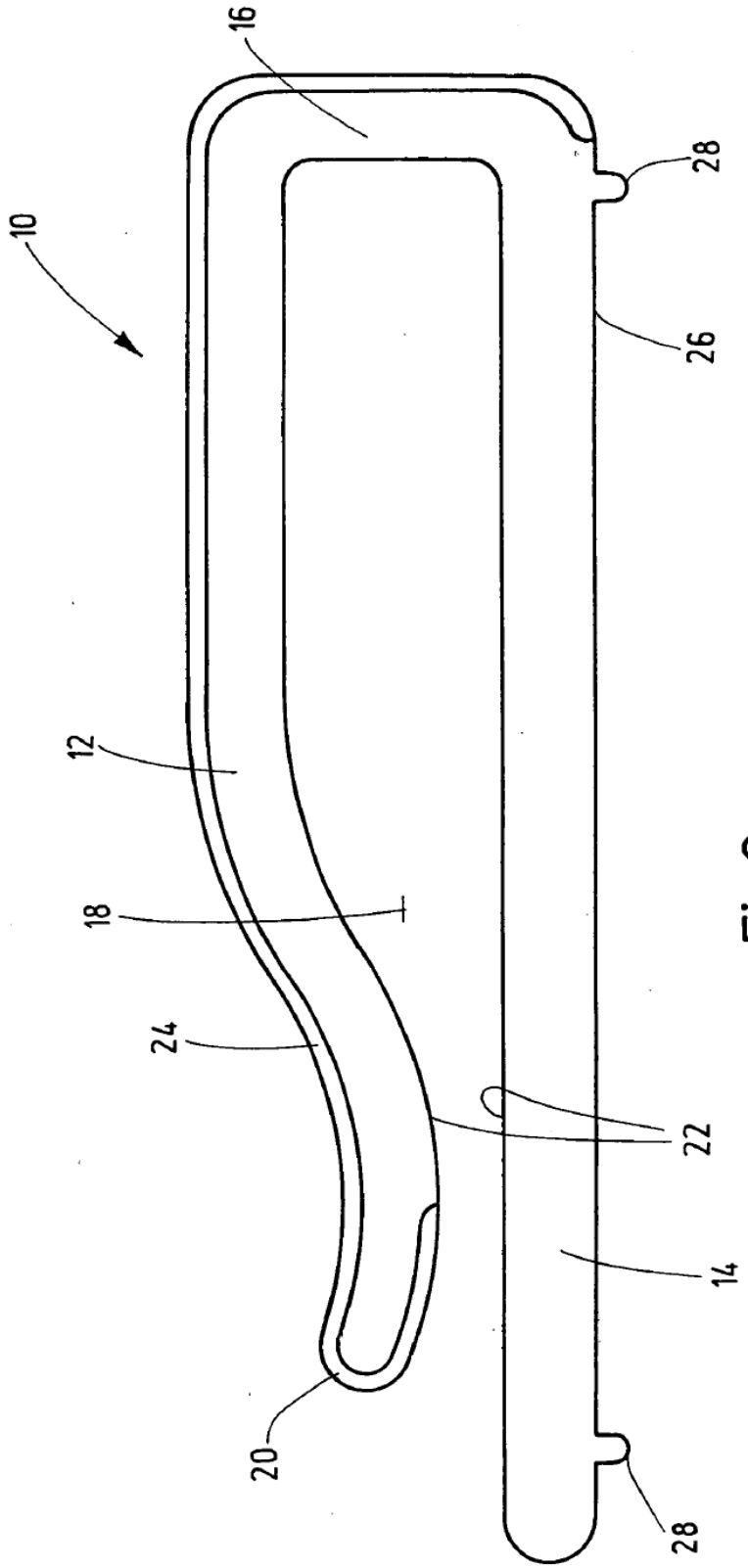

Fig.2

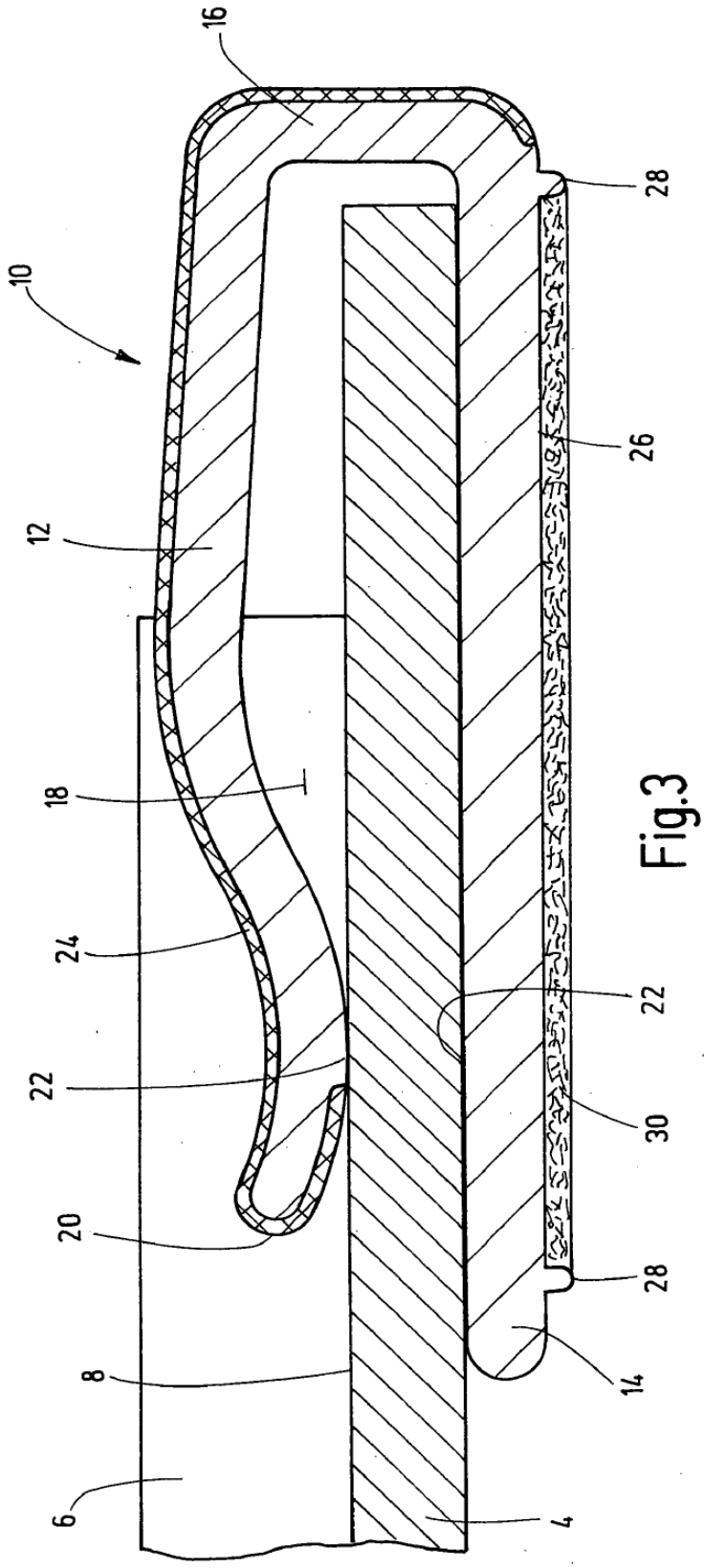

Fig.3