



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 016 197 U1** 2010.04.29

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 016 197.8**

(22) Anmeldetag: **30.11.2009**

(47) Eintragungstag: **25.03.2010**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **29.04.2010**

(51) Int Cl.⁸: **F16M 13/00** (2006.01)
F24J 2/52 (2006.01)

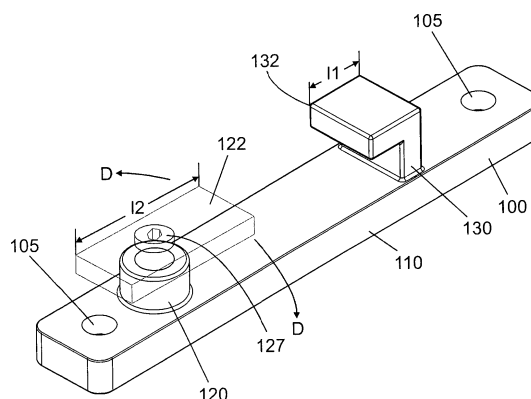
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**VM Edelstahltechnik GmbH, 58840 Plettenberg,
DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Otte & Jakelski, Patentanwaltskanzlei, 71229
Leonberg**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Zur Befestigung eines Gegenstandes dienendes Halteelement und Befestigungseinrichtung für Solarmodule**

(57) Hauptanspruch: Zur Befestigung an einem Gegenstand dienendes Halteelement (100) für eine Tragschiene (200) für Solarmodule, das eine im Wesentlichen u-förmige Gestalt aufweist mit einem Grundteil (110) und zwei von diesem abragenden Schenkeln (120, 130), an denen im Wesentlichen rechtwinklig vorspringende Fixierelemente (122, 132) zum Halten von Befestigungsstegen (210) oder an diesen rechtwinklig abstehenden Armen (211) der Tragschiene (200) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Fixierelement (122) zwischen einer Offenposition und einer Fixierposition drehbar an dem Steg (120) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein zur Befestigung an einem Gegenstand dienendes Halteelement für eine Tragschiene für Solarmodule, die beidseitig zumindest bereichsweise jeweils einen Befestigungssteg aufweist, welches eine im Wesentlichen u-förmige Gestalt aufweist mit einem Grundteil und zwei von diesem abragenden Schenkeln, an denen im Wesentlichen rechtwinklig vorstehende Fixierelemente zum Halten der Befestigungsstege oder von an diesen ausgebildeten Armen angeordnet sind. Ferner betrifft die Erfindung eine Befestigungseinrichtung für Solarmodule mit einer Tragschiene für Solarmodule, die beidseitig zumindest bereichsweise jeweils einen Befestigungssteg bzw. einen an diesem ausgebildeten rechtwinklig abstehenden Arm aufweisen, mit mindestens einem Halteelement.

Stand der Technik

[0002] Derartige Befestigungseinrichtungen dienen zum Befestigen von Solarmodulen beispielsweise auf Dächern von Gebäuden, dabei werden gewöhnlich an beispielsweise Dachsparren zunächst eine oder mehrere Tragschienen befestigt, an denen wiederum anschließend die Solarmodule selbst befestigt werden. Die Tragschienen dienen dabei zum einen der einfachen Montage der Solarmodule, zum anderen aber auch als Befestigungsbasis oder Grundgerüst zur Befestigung der Solarmodule. Die Vorgehensweise der Befestigung der Solarmodule sieht dabei so aus, dass zunächst die Tragschienen auf dem Dach befestigt werden und dann anschließend an diesen Tragschienen die Solarmodule. Dabei ist beispielsweise vorgesehen, die seitlichen Befestigungsstege der Tragschienen mittels Klammern, Nietverbindungen, Schraubverbindungen und dergleichen an entsprechenden Gegenständen auf Dächern zu befestigen. Hierbei ist es für den Monteur nachteilig, dass er die Tragschienen, die in der Regel eine größere Länge aufweisen und dabei nicht selten bei hohen Gebäuden vom First bis zum Ende des Dachs reichen, auch an schrägen Dächern positionieren und gleichzeitig befestigen muss, beispielsweise also festschrauben oder festnieten muss.

[0003] Um diese aufwendige Montage zu erleichtern, kommen Haltemittel zum Einsatz, wie sie beispielsweise aus der DE 20 2009 001 810 U1 hervorgehen. Diese Haltemittel weisen im Wesentlichen eine u-förmige Gestalt auf mit einem Grundteil oder Grundstück und zwei Schenkeln. Die Schenkel weisen an ihren Innenseiten vorzugsweise einander gegenüberliegende Aufnahmenuten auf, in die die Befestigungsstege der Tragschienen einführbar sind. Eine erste Aufnahmenut weist eine Höhe auf, die der Dicke des zugehörigen Befestigungsstegs entspricht, sodass der Befestigungssteg hierin im Wesentlichen spielfrei platziert werden kann. Die andere Aufnah-

menut weist eine Höhe auf, die derart größer als die Dicke des zugehörigen Befestigungsstegs ist, dass bei aufgenommenem Befestigungssteg der Halter gegenüber der Tragschiene verkippbar ist. Der Abstand zwischen dem Nutgrund der zweiten Aufnahmenut und der Innenseite des gegenüberliegenden Schenkels ist größer als die Breite der Tragschiene im Bereich der Befestigungsstege. Hierdurch ist die Befestigungsschiene mittels einer Kippbewegung in die Aufnahmenuten des Halteelements einführbar und kann anschließend in diesen Nuten durch Befestigungsmittel, beispielsweise durch Schrauben fixiert werden.

[0004] Eine solche Solarmodulbefestigung erlaubt eine vereinfachte Handhabung der Tragschienen auf Dachschrägen gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Befestigungsweisen mittels Schraubverbindungen, Nietverbindungen und dergleichen unmittelbar beispielsweise an einem Dachsparren.

[0005] Problematisch ist es, wenn sich die Tragschienen, insbesondere bei einer großen Länge verziehen und beispielsweise leicht gebogen sind oder in sich verdreht sind und dergleichen. In diesem Falle kann das Einführen der Tragschiene in die Haltemittel problematisch sein, ganz besonders dann, wenn sehr viele Haltemittel beispielsweise auf einem Dachsparren angeordnet sind. In diesem Falle kann es erforderlich werden, dass mehrere Monteure gleichzeitig die vorbeschriebene Kippbewegung der Tragschiene an unterschiedlichen Positionen ausführen, um so Ungenauigkeiten, beispielsweise leichte Krümmungen, leichte Torsionen und dergleichen der Tragschienen auszugleichen. Ein solcher Ausgleich kann auch erforderlich werden, wenn die Haltemittel nicht präzise parallel zueinander auf einem Gegenstand des Dachs, beispielsweise auf einem Dachsparren, angeordnet sind, sondern beispielsweise leicht zueinander verdreht. Darüber hinaus kann das Problem auch dadurch bedingt sein, dass der Gegenstand, auf dem die Tragschienen befestigt werden, selbst nicht eben ausgebildet ist, und so beispielsweise eine leichte Verbiegung aufweist.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Haltemittel und eine Befestigungseinrichtung der eingangs beschriebenen Art derart weiterzubilden, dass die vorgenannten Nachteile beseitigt werden und eine Befestigung auf dem Dach in noch besserer und schnellerer Weise möglich ist, wobei insbesondere nur ein Monteur die Montage auch langer Tragschienen auf Dächern mit großer Dachschräge vornehmen können soll.

Offenbarung der Erfindung

Vorteile der Erfindung

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein zur Befesti-

gung an einem Gegenstand dienendes Halteelement für eine beidseitig zumindest bereichsweise jeweils einen Befestigungssteg oder einen an diesem rechtwinklig abstehenden Arm aufweisende Tragschiene für Solarmodule, welches eine im Wesentlichen u-förmige Gestalt mit einem Grundteil und zwei von diesem abragenden Schenkeln aufweist, an denen im Wesentlichen rechtwinklig vorspringende Fixierelemente angeordnet sind, dadurch gelöst, dass wenigstens ein Fixierelement zwischen einer Offenposition und einer Fixierposition drehbar an dem Steg angeordnet ist.

[0008] Ferner wird die Aufgabe durch eine Befestigungseinrichtung für Solarmodule umfassend eine Tragschiene für Solarmodule, die beidseitig zumindest bereichsweise jeweils einen Befestigungssteg oder einen an diesem rechtwinklig abstehenden Arm aufweist, und wenigstens ein Haltemittel, durch das die Tragschiene an einem Gegenstand befestigbar ist, gelöst.

[0009] Durch die drehbare Anordnung kann das Fixierelement von einer Offenposition in eine Fixierposition verdreht werden. In der Offenposition werden die Befestigungsstege bzw. die daran ausgebildeten Arme der Tragschiene in das Halteelement eingelegt und durch eine Verdrehung der Fixierelemente wird eine Sicherung der Befestigungsstege bzw. der Arme erreicht. Der große Vorteil der drehbaren Fixierelemente besteht darin, dass selbst dann, wenn beispielsweise die Halteelemente nicht exakt parallel übereinander liegen, beispielsweise auf einem Dachsparren angeordnet sind, oder wenn die Tragschiene leicht verbogen ist und dergleichen, eine sichere Positionierung der Tragschiene an den Halteelementen möglich ist, da im Gegensatz zu einem verkipperten Einführen der Befestigungsstege in Befestigungsnuten, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt ist, ein wesentlich größerer Spielraum für eine Positionierung der Befestigungsstege bzw. der Arme an dem Halteelement möglich ist. Eine solche Ausbildung des Halteelements gestattet es daher anders ausgedrückt in sehr vorteilhafter Weise, geringe Toleranzen sowohl der Tragschiene als auch Befestigungstoleranzen der Halteelemente beispielsweise auf einem Dachsparren auszugleichen.

[0010] Das Fixierelement kann auf die unterschiedlichste Weise drehbar an dem Steg angeordnet sein. Eine sehr vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass das wenigstens eine Fixierelement durch eine Schraube an dem Steg befestigbar ist. In diesem Falle kann das Fixierelement völlig demontiert werden und erlaubt so einen vollkommen freien Zugang zur Befestigung der Befestigungsstege der Tragschiene. Eine Schraube hat darüber hinaus den Vorteil, dass sie eine Klemmwirkung im positionierten Zustand der Tragschiene an dem Halteelement ermöglicht, worauf weiter unten noch eingegangen wird.

[0011] Rein prinzipiell kann vorgesehen sein, dass beide Fixierelemente drehbar an den Stegen angeordnet sind. In diesem Falle können beide Fixierelemente in eine Offenposition gedreht werden und auf diese Weise wird ein praktisch freier Zugang für die Befestigungsstege bzw. der an diesen ausgebildeten Arme der Tragschiene ermöglicht. Die Tragschiene kann dann gewissermaßen in die Halteelemente hineingelegt werden, gegebenenfalls nur mit einer äußerst geringen seitlichen Verkippung. Eine solche Anordnung erlaubt auch einen sehr weitgehenden Toleranzausgleich in dem oben beschriebenen Sinne.

[0012] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform, die insbesondere eine seitliche Fixierung der Tragschiene ermöglicht, noch bevor diese endgültig durch beispielsweise eine Schraubverbindung befestigt ist, sieht vor, nur ein Fixierelement drehbar an dem Steg zu befestigen, während das andere Fixierelement einstückig mit dem Steg ausgebildet oder an diesem unlösbar befestigt ist.

[0013] In diesem Falle wird das eine Fixierelement in die Offenposition verdreht, die Tragschiene wird in das Halteelement eingelegt, wobei gegebenenfalls eine geringfügige Verkippung – jedoch eine wesentlich geringere Verkippung als bei dem aus dem Stand der Technik bekannten und aus der DE 20 2009 001 810 U1 hervorgehenden Halteelement – erforderlich ist. Sodann wird das Fixierelement in seine Fixierposition verdreht und durch Festdrehen beispielsweise einer Schraube wird die Tragschiene befestigt. Bei dieser Ausführungsform kann vorgesehen sein, das drehbare Fixierelement länger auszubilden als das Fixierelement, das einstückig mit dem Steg ausgebildet oder an diesem unlösbar befestigt ist. Auf diese Weise wird die Montage der Tragschiene wesentlich erleichtert und vereinfacht – bei gleichzeitig sehr sicherer Befestigung der Tragschiene an dem Halteelement in der Fixierposition des drehbaren Fixierelements.

[0014] Um insbesondere eine klemmende Halterung der Tragschiene an dem Halteelement zu ermöglichen, sieht eine sehr vorteilhafte Ausführungsform vor, dass der Abstand des drehbar angeordneten Fixierelements von dem Grundteil geringfügig kleiner oder gleich der Dicke der Befestigungsstege bzw. der Länge der an diesen ausgebildeten Arme der Tragschiene ist. Insbesondere dann, wenn dieser Abstand geringfügig kleiner ist als die Dicke der Tragschiene bzw. die Länge der Arme, wird in der Fixierposition eine Klemmung wenigstens dieses Befestigungsstege bzw. des an diesem ausgebildeten Arms erreicht und so eine sichere Befestigung der Tragschiene an dem Halteelement und damit beispielsweise auf einer Dachschräge sichergestellt.

[0015] Das Halteelement besteht vorzugsweise aus Aluminium-Druckguss, es kann rein prinzipiell auch

aus Edelstahl oder aus Kunststoff bestehen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0017] Es zeigen:

[0018] [Fig. 1](#) schematisch eine isometrische Darstellung eines erfindungsgemäßen Haltelements;

[0019] [Fig. 2](#) eine Seitenansicht des in [Fig. 1](#) dargestellten Haltelements und

[0020] [Fig. 3](#) eine mittels einem Haltelement befestigte Tragschiene einer erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung.

Ausführungsformen der Erfindung

[0021] Ein erfindungsgemäßes Haltelement **100** einer erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung umfasst ein Grundteil **110**, das beispielsweise durch eine Schraubverbindung an einem (nicht dargestellten) Gegenstand, beispielsweise einem Dachsparren eines Daches eines Gebäudes, oder an einem sogenannten Trapezdach befestigbar ist. Hierzu sind in dem Grundteil **110** Bohrlöcher **105** vorgesehen, durch die ein Schraubenschaft einer Schraube hindurchragen kann, um so beispielsweise an einem Gegenstand befestigt werden zu können. Statt der beiden Bohrungen kann beispielsweise auch eine zentrale Bohrung vorgesehen sein (nicht dargestellt). Von dem Grundteil **110** ragen jeweils zwei Stege **120**, **130** ab, an denen wiederum im Wesentlichen rechtwinklig vorspringende Fixierelemente **122**, **132** angeordnet sind. Bei dem in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) rechts dargestellten Steg **130** ist das Fixierelement **132** einstückig mit dem Steg **130** verbunden und weist eine Länge l_1 auf. Das an dem in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) links dargestellten Steg **120** angeordnete Fixierelement **122** ist in die mit den Pfeilen D bezeichneten Richtungen drehbar angeordnet und weist eine Länge l_2 auf, die größer ist als die Länge l_1 . Das in [Fig. 1](#) dargestellte Fixierelement ist in [Fig. 2](#) in Seitenansicht dargestellt. In [Fig. 2](#) ist dabei die Fixierposition in durchgezogener Linie dargestellt, während die Offenposition in gestrichelter Linie dargestellt ist. Demgemäß wird das Fixierelement **122** bevorzugt um 180° gegenüber der Fixierposition in die Offenposition gedreht. Dies ist in [Fig. 2](#) anhand des gestrichelt gezeichneten Fixierelements **122** dargestellt.

[0022] An einem solchen Haltelement **100** wird eine Tragschiene **200** befestigt auf die nachfolgend in Verbindung mit [Fig. 3](#) beschriebene Weise. Zunächst wird das drehbare Fixierelement **122** in seine Offenposition verdreht. Sodann wird die Tragschiene **200**

in die in [Fig. 2](#) mit T bezeichnete Öffnung des Haltelements eingeführt, wobei aufgrund des in Offenposition stehenden Fixierelements **122** ein leichtes Einführen der Tragschiene **200** bei gegebenenfalls nur äußerst geringer Verkipfung ohne Weiteres möglich ist. Die Tragschiene **200** weist zwei beidseits absteigende Befestigungsschenkel **210** mit daran ausgebildeten im Wesentlichen rechtwinklig abgebogenen Armen **211** auf. Einer der beiden Arme **211**, in [Fig. 3](#) der rechts dargestellte, wird sodann in die durch das Fixierelement **132**, das mit dem Steg **130** einstückig verbunden oder an diesem unlösbar befestigt ist, ausgebildete Aufnahmenut eingeschoben. Dabei entspricht der Abstand h_1 , den das Fixierelement **132** mit dem Grundteil **110** bildet, etwa der Länge des Arms **211**, um so ein sicheres Halten des Arms **211** zwischen Fixierelement **132** und Grundteil **110** zu ermöglichen. Sodann wird das drehbare Fixierelement **122** in seine Fixierposition verdreht (in [Fig. 2](#) die in durchgezogener Linie des Fixierelements **122** gezeigte Position). Dabei kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass der Abstand h_2 zwischen dem drehbaren Fixierelement **122** und dem Grundteil **110** geringfügig kleiner ist als die Länge des Arms **211**. Dies ist in der schematischen Darstellung der [Fig. 3](#) durch eine Überlappung (Überschneidung) des Arms **211** und des Fixierelements **122** angedeutet. Durch Eindrehen einer Schraube **127** wird sodann die Tragschiene **200** an dem Haltelement **100** fixiert und befestigt. Dabei kann das Fixierelement **122** im befestigten Zustand auch leicht schräg angeordnet sein. Die Schraube **127** übt hierbei zwei Funktionen aus. Zum einen verhindert sie, dass das drehbare Fixierelement **122** versehentlich wieder in die Offenposition dreht, zum anderen klemmt sie aufgrund der vorbeschriebenen Längenverhältnisse den Arm **211** und damit den Befestigungssteg **210** durch die durch die Schraube ausgeübte Kraft und fixiert so die Tragschiene **200** an dem Haltelement **100**. Es versteht sich, dass statt der Anordnung der Arme **211** auch die Befestigungsstege **210** selbst so dick ausgebildet sein können oder die Abstände h_1 bzw. h_2 der Fixierelemente **132** bzw. **122** von dem Grundteil **110** so bemessen sein können, dass die vorbeschriebene Halterung bzw. Klemmung der Befestigungsstege **210** hervorgerufen wird.

[0023] Die Tragschiene **200** weist an ihrem oberen Bereich eine Auflagefläche **220** auf, in die an sich bekannte weitere Elemente zur Befestigung der Solarmodule, beispielsweise sogenannte Laminatklemmen, die über sogenannte Käfigmuttern befestigt werden, eingebracht werden können.

[0024] Der Vorteil des vorbeschriebenen Haltelements **100** und der vorbeschriebenen Befestigungseinrichtung ist, dass durch die drehbare Anordnung des Fixierelements **122** an dem Steg **120**, zwei Positionen, eine Fixierposition und eine Offenposition, vorgesehen sind, wobei die Offenposition einen we-

sentlich größeren Spielraum zur Befestigung der Tragschienen **200** an dem Halteelement ermöglicht als dies beispielsweise bei einer aus dem Stand der Technik bekannten verkippten Einführung der Tragschiene **200** in das Halteelement **100** möglich ist. Auf diese Weise können nicht präzise Befestigungen des Halteelements **100** an einem Gegenstand ausgeglichen werden, wobei „nicht präzise“ nicht exakt parallele Befestigung der Grundteile **110** der Halteelemente zueinander bedeutet. Es können auch seitliche Verbiegungen des Gegenstands, an dem das Halteelement **100** befestigt wird, ausgeglichen werden. Darüber hinaus können auch leichte Verbiegungen der Tragschiene **200** auf diese Weise ohne weiteres ausgeglichen werden.

[0025] Schließlich ist diese Befestigungseinrichtung für Monteure, auch bei Schrägdächern, leicht handhabbar, wobei ein Monteur auch längere Tragschienen auf diese Weise auch in schräger Position ohne weiteres und beispielsweise ohne Hilfe eines weiteren oder mehrerer weiterer Monteure befestigen kann.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 202009001810 U1 [[0003](#), [0013](#)]

Schutzansprüche

oder mehrere der Halteelemente nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zur Fixierung der Befestigungsstege (210) bzw. der Arme (211).

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

1. Zur Befestigung an einem Gegenstand dienendes Halteelement (100) für eine Tragschiene (200) für Solarmodule, das eine im Wesentlichen u-förmige Gestalt aufweist mit einem Grundteil (110) und zwei von diesem abragenden Schenkeln (120, 130), an denen im Wesentlichen rechtwinklig vorspringende Fixierelemente (122, 132) zum Halten von Befestigungsstegen (210) oder an diesen rechtwinklig abstehenden Armen (211) der Tragschiene (200) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Fixierelement (122) zwischen einer Offenposition und einer Fixierposition drehbar an dem Steg (120) angeordnet ist.

2. Halteelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Fixierelement (122) durch eine Schraube (127) an dem Steg (120) befestigbar ist.

3. Halteelement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierelemente (122, 132) in ihrer Fixierposition einander zugewandt und längs des Grundteils (110) ausgerichtet sind und so Aufnahmenuten für die Befestigungsstege (210) bzw. für die an diesen angeordneten Arme (211) ausbilden.

4. Halteelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nur ein Fixierelement (122) drehbar an dem Steg (120) befestigt ist, während das andere Fixierelement (132) einstückig mit dem Steg (130) oder mit diesem unlösbar verbunden ausgebildet ist.

5. Halteelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das drehbare Fixierelement (122) länger ist als das einstückig mit dem Steg (130) oder mit diesem unlösbar verbunden ausgebildete Fixierelement (132).

6. Halteelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (h2) wenigstens des drehbar angeordneten Fixierelements (122) von dem Grundteil (110) geringfügig kleiner oder gleich der Dicke der Befestigungsstege (210) oder der Länge der an diesen rechtwinklig abstehenden Armen (211) der Tragschiene (200) ist.

7. Halteelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement aus Aluminiumdruckguss oder aus Edelstahl oder aus Kunststoff besteht.

8. Befestigungseinrichtung für Solarmodule umfassend eine Tragschiene (200) für Solarmodule, die beidseitig zumindest bereichsweise jeweils einen Befestigungssteg (210) bzw. einen an diesem rechtwinklig abstehenden Arm (211) aufweist und eines

Anhängende Zeichnungen

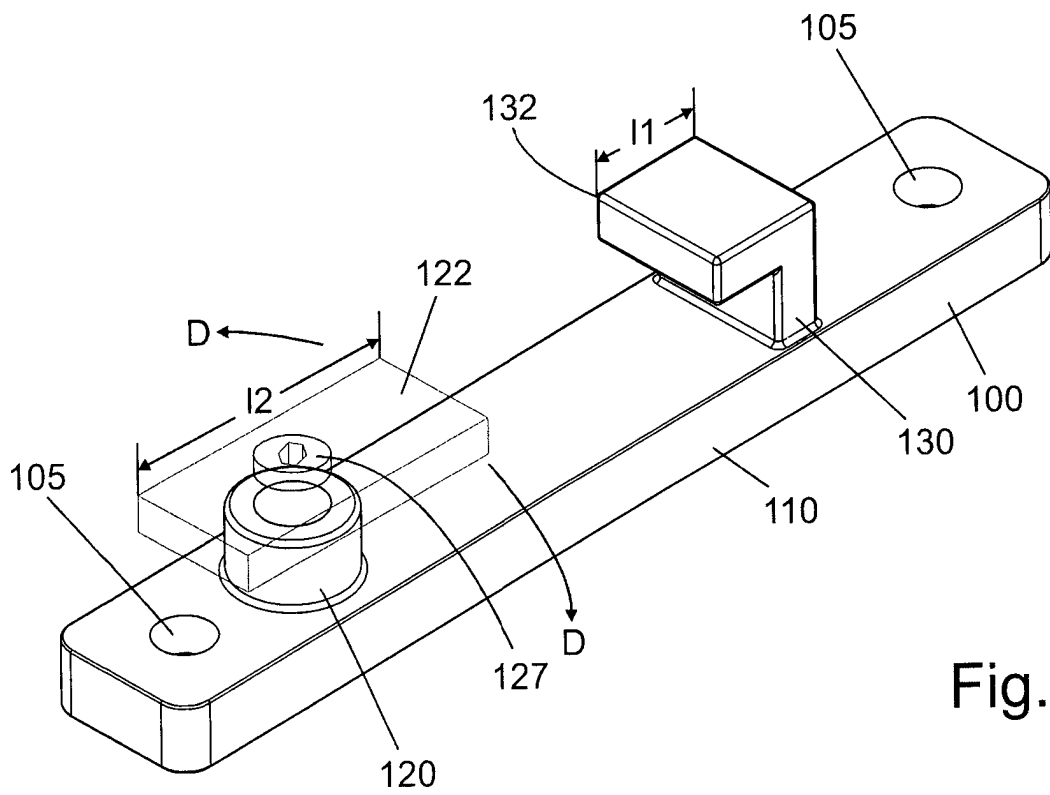


Fig.1

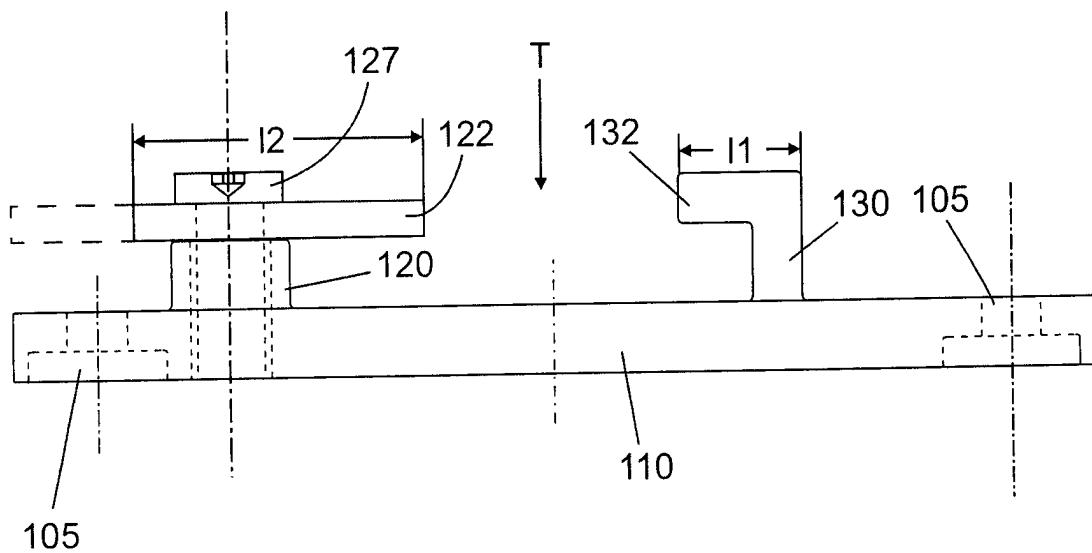


Fig.2

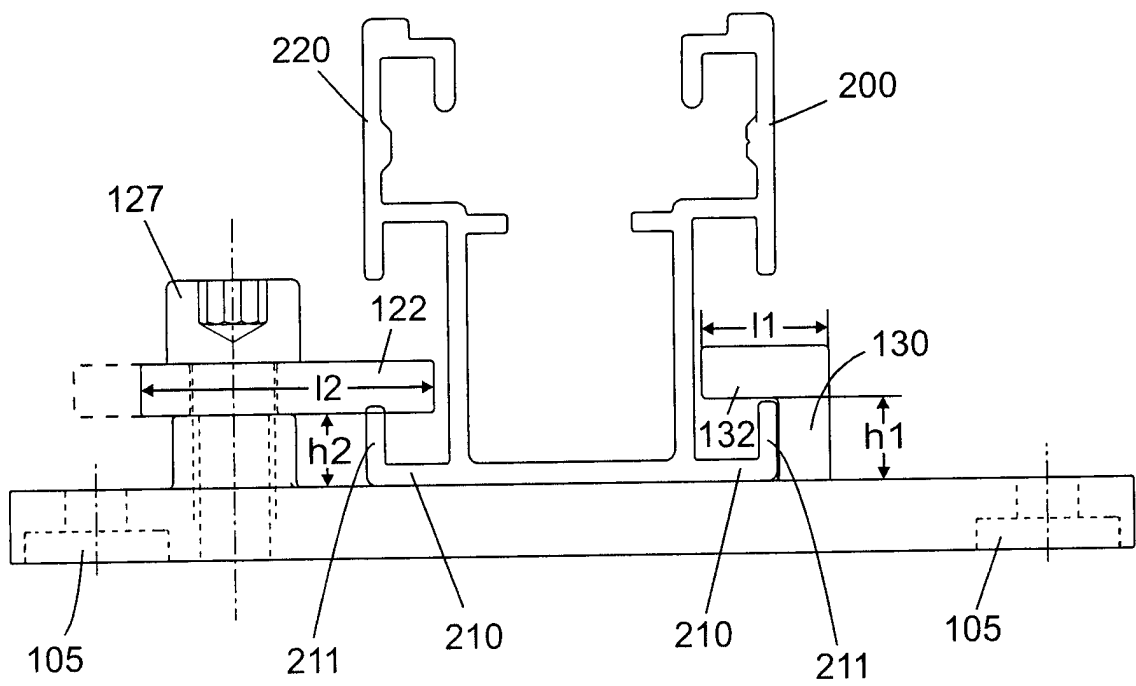


Fig.3