

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
13. Dezember 2012 (13.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/168384 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F24J 2/52 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/060829

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juni 2012 (07.06.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 077 158.1 7. Juni 2011 (07.06.2011) DE
10 2011 084 215.2
10. Oktober 2011 (10.10.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **MOUNTING SYSTEMS GMBH** [DE/DE];
Mittenwalder Str. 9a, 15834 Rangsdorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHNITZER, Sandy**
[DE/DE]; Neuhofer Str. 10, 17258 Feldberger
Seenlandschaft (DE).

(74) Anwalt: **EISENFÜHR SPEISER & PARTNER**; Anna-
Louisa-Karsch-Straße 2, 10178 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

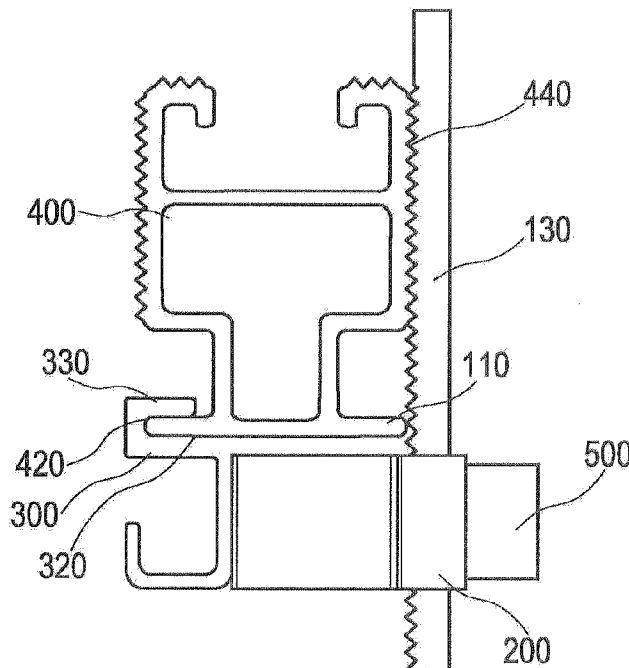
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOUNTING SYSTEM AND MOUNTING ARRANGEMENT FOR A SOLAR MODULE ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung : BEFESTIGUNGSSYSTEM UND BEFESTIGUNGSANORDNUNG FÜR EINE
SOLARMODULANORDNUNG

Fig. 7



(57) Abstract: The invention relates to a mounting system for a solar module arrangement, comprising a mounting element (100), a mounting bracket (200), a mounting adapter (300) and a profiled rail (400). Said components are adapted to each other such that the mounting adapter (300) can be mounted in the mounting bracket (200) without the danger of it tipping.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung, mit einem Befestiger (100), einer Befestigerfassung (200), einem Befestigeradapter (300) sowie einer Profilschiene (400). Die Komponenten sind so aufeinander abgestimmt, dass eine Montage des Befestigeradapters (300) in der Befestigerfassung (200) ohne die Gefahr einer Verkipfung ermöglicht wird.



Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

BEFESTIGUNGSSYSTEM UND BEFESTIGUNGSANORDNUNG FÜR EINE SOLARMODULANORDNUNG

Die Erfindung betrifft eine Befestigerfassung zur Befestigung eines Befestigeradapters und einer Profilschiene an einem Befestiger wie beispielsweise einem Dachhaken oder einem vergleichbaren Bauteil und zur Verwendung in einem Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung. Ferner betrifft die Erfindung einen Befestigeradapter zur Befestigung einer Profilschiene an einem Befestiger und zur Verwendung in einem Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung. Außerdem betrifft die Erfindung ein Befestigungssystem und eine Befestigungsanordnung für eine Solarmodulanordnung.

Solarmodule, d.h. typischerweise Photovoltaik- oder Sonnenkollektormodule, werden häufig auf Dächern, beispielsweise Schrägdächern von Ein- oder Mehrfamilienhäusern montiert. Hierzu stehen grundsätzlich Indach- und Aufdachsysteme zur Verfügung. Während bei einem Indachsystem Solarmodule anstelle von Dachziegeln montiert werden, sind diese bei einem Aufdachsystem auf den Dachziegeln befestigt. Dies erfordert eine sichere Befestigung der Solarmodule an der Dachkonstruktion, wofür typischerweise Dachhaken verwendet werden, welche zwischen den Dachziegeln eingehängt werden.

Die Montage von Solarmodulen erfolgt in großer Höhe und an schrägen Dächern, welche nicht dazu ausgelegt sind, dass Menschen auf ihnen arbeiten. Dementsprechend ist es

wünschenswert, Befestigungssysteme für Solarmodule so auszubilden, dass sie möglichst einfach und mit möglichst wenigen Arbeitsschritten montiert werden können.

Dies wird erfindungsgemäß durch eine Befestigerfassung nach Anspruch 1, einen Befestigeradapter nach Anspruch 7, ein Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung nach Anspruch 10 sowie eine Befestigungsanordnung für eine Solarmodulanordnung nach Anspruch 15 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungen können beispielsweise aus den Unteransprüchen erhalten werden.

Die Erfindung ist vorteilhaft anwendbar zusammen mit einem Befestiger, welcher zumindest einen Befestigungsschenkel aufweist, auf dessen Seitenfläche ein gezahnter oder gewellter Abschnitt ausgebildet ist, der ein in dem Befestigungsschenkel ausgebildetes Durchgangsloch umgibt. Bevorzugt ist der Befestiger in Form eines Dachhakens zur Verwendung in einem Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung ausgeführt. Alternativ kann der Befestiger jedoch beispielsweise als L-förmiger Winkel, dessen einer von zwei Schenkeln den Befestigungsschenkel bildet, oder als Teil eines Stabs zur Freilandmontage ausgebildet sein.

Eine Ausführung eines zur Verwendung mit der Erfindung geeigneten Dachhakens weist eine Bodenplatte auf. Mit diesem ist ein erster Schenkel verbunden. Weiterhin weist der Dachhaken einen gegenüber dem ersten Schenkel abgewinkelten zweiten Schenkel auf, an dessen einer Seitenfläche ein gezahnter oder gewellter Abschnitt ausgebildet ist, den ein im zweiten Schenkel ausgebildetes Durchgangsloch umgibt. Somit ist in diesem Fall der zweite Schenkel der Befestigungsschenkel.

Der Befestiger kann insbesondere zusammen mit einer Befestigerfassung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung und einem Befestigeradapter gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung verwendet werden. Dadurch ergibt sich eine besonders einfache Montage eines Befestigungssystems für eine Solarmodulanordnung. Der gezahnte oder gewellte Abschnitt ermöglicht es hierbei, mit einer komplementär ausgebildeten, ebenfalls gezahnten oder gewellten Anstoßfläche des Befestigeradapters eine formschlüssige Verbindung auszubilden. Wie noch weiter unten beschrieben werden wird erleichtert dies die Montage.

Bei der Bodenplatte eines Dachhakens handelt es sich typischerweise um eine ebene, rechteckige Platte, welche in ihren äußeren Abmessungen etwa die Dimension der Breite

eines Dachziegels hat. Sie ist dafür ausgebildet, zwischen Dachziegeln in eine Dachkonstruktion eingehängt zu werden und damit eine auf dem Dach anzubringende Befestigungsanordnung für Solarmodule zu halten.

Der erste Schenkel ist entweder mittels eines Zwischenstücks oder unmittelbar an der Bodenplatte befestigt und weist typischerweise die Form eines Stabs auf. Der zweite Schenkel grenzt typischerweise unmittelbar an den ersten Schenkel an, weist ebenfalls die Form eines Stabs auf und ist gegenüber dem ersten Schenkel abgewinkelt. Dabei können der erste Schenkel und der zweite Schenkel beispielsweise zueinander einen rechten Winkel einnehmen. Der erste und der zweite Schenkel können jedoch auch eine C-Form miteinander ausbilden und ein gebogenes Verbindungsstück zwischen dem ersten Schenkel und dem zweiten Schenkel haben.

Der gezahnte oder gewellte Abschnitt eines Befestigers weist typischerweise eine Vielzahl von gleichmäßig zueinander beabstandeten Tälern und Kämmen auf, welche jeweils alternierend angeordnet sind. Die Täler und Kämme sind dabei üblicherweise zueinander parallel und im Fall eines Dachhakens bevorzugt parallel zur Bodenplatte, besonders bevorzugt auch parallel zu einer Kante der Bodenplatte ausgebildet.

Durch das im Befestigungsschenkel ausgebildete Durchgangsloch kann ein Befestigungsmittel, beispielsweise eine Schraube gesteckt werden, mit der eine Befestigerfassung und ein Befestigeradapter an dem Befestiger befestigt werden können. Dies wird weiter unten mit Bezug auf den ersten und zweiten Aspekt der Erfindung näher erläutert. Mittels der Befestigerfassung und des Befestigeradapters kann eine Profilschiene an dem Befestiger befestigt werden.

Das Durchgangsloch ist bevorzugt ein Langloch, welches sich weiter bevorzugt entlang einer Längsausdehnung des Befestigungsschenkels erstreckt. Dies ermöglicht die Montage einer Profilschiene an unterschiedlichen Stellen des Befestigungsschenkels, und damit in unterschiedlichen Abständen über der Bodenplatte eines Dachhakens, was es ermöglicht, die in der Praxis meist unebenen Unterkonstruktionen auszugleichen.

Gemäß einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung eine Befestigerfassung zur Befestigung eines Befestigeradapters und einer Profilschiene an einem Befestiger wie beispielsweise einem Dachhaken und zur Verwendung in einem Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung. Die Befestigerfassung weist eine Befestigerdurchführung auf, welche

durch eine Rückwand mit einem Durchgangsloch, eine erste und eine zweite, jeweils quer zur Rückwand stehende Seitenwand, und zwei an je eine der Seitenwände angrenzende und zur Rückwand parallele Haltevorsprünge gebildet wird, welche parallel zur Rückwand eine Öffnung zwischen einander lassen, welche mit dem Durchgangsloch
5 zumindest teilweise zur Deckung kommt. Des Weiteren weist die Befestigerfassung ein erstes und ein zweites L-förmiges Glied auf, wobei das erste und das zweite L-förmige Glied jeweils eine zur Rückwand quer stehende und an einen jeweiligen der Seitenvorsprünge angrenzende Hauptfläche und eine zur Rückwand parallele Nebenfläche aufweist. Die beiden Hauptflächen stehen parallel zueinander und weisen einander gegenüberliegende Kröpfungen auf. Außerdem sind die beiden L-förmigen Glieder elastisch
10 spreizbar.

Die Befestigerfassung gemäß dem ersten Aspekt wird bevorzugt zusammen mit einem Befestiger, z. B. einem Dachhaken, wie weiter oben beschrieben und einem Befestigeradapter gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung verwendet. Dies ermöglicht eine
15 besonders einfache Montage. Dies wird vor allem dadurch erreicht, dass ein Haltestück des Befestigeradapters zunächst zwischen den beiden Kröpfungen und den beiden Nebenflächen eingesteckt und von diesem stabilisiert werden kann. Anschließend kann eine Profilschiene auf dem Befestigeradapter aufgelegt werden, wobei durch die Kröpfungen und die Nebenflächen wiederum ein Wegkippen der Profilschiene verhindert wird.
20 Mittels einer durch das Durchgangsloch der Befestigerfassung, das Durchgangsloch des Befestigers und die Öffnung der Befestigerfassung durchgeführten Schraube, welche in eine Bohrung des Haltestücks eingeschraubt wird, kann anschließend der Befestigeradapter in Richtung des Befestigers gezogen werden, wobei er aufgrund der Elastizität der beiden L-förmigen Glieder unter Spreizung der L-förmigen Glieder an den Kröpfungen
25 vorbei in Richtung des Befestigers gezogen werden.

Die Befestigerdurchführung der Befestigerfassung ist typischerweise an den Befestigungsschenkel eines Befestigers angepasst. Dies bedeutet, dass sie so dimensioniert ist, dass der Befestigungsschenkel durchgesteckt werden kann und dann die Befestigerfassung relativ zum Befestigungsschenkel nur noch in einer Dimension bewegt werden
30 kann. Die Befestigerdurchführung weist deshalb typischerweise eine rechteckige Form auf, wobei an einer Kante des Rechtecks keine vollständige, durchgehende Begrenzung durch Material erfolgt, da an dieser Kante die Öffnung ausgebildet ist.

Die Öffnung nimmt dabei bevorzugt den gesamten Bereich zwischen den beiden L-förmigen Gliedern ein. Dies ermöglicht eine besonders einfache Ausführung. Alternativ kann jedoch die Befestigerdurchführung auch an der Seite, an welcher die Öffnung ausgebildet ist, durch ein plattenförmiges Element begrenzt werden, wobei in der Platte die Öffnung ausgebildet ist. In diesem Fall kann die Öffnung beispielsweise deckungsgleich mit dem Durchgangsloch ausgebildet sein. Jedenfalls muss sie mit dem Durchgangsloch zumindest teilweise zur Deckung kommen, so dass durch das Durchgangsloch und die Öffnung eine Schraube gesteckt werden kann.

Die beiden L-förmigen Glieder dienen dazu, ein Haltestück eines Befestigeradapters zunächst aufzunehmen, in einer ersten, noch nicht den Endmontagezustand bildenden Position zu fixieren, und anschließend das Haltestück auch in dem Endmontagezustand aufzunehmen. Die Parallelität der Hauptflächen, welche typischerweise aufeinander zuweisen, ermöglicht es, dass das Haltestück sowohl in dem Vormontagezustand wie auch in dem Endmontagezustand jeweils seitlich an zwei Hauptflächen angrenzt. In dem Vormontagezustand wird das Haltestück dabei von den beiden Kröpfungen, den beiden Nebenflächen und jeweiligen zwischen einer Kröpfung und einer Nebenfläche liegenden Abschnitten der Hauptflächen gehalten. In diesem Vormontagezustand kann eine Profilschiene auf den Befestigeradapter aufgelegt werden, ohne dass die Profilschiene samt Befestigeradapter wegkippen würde. Anschließend kann eine Schraube durch das Durchgangsloch des Befestigers, das Durchgangsloch der Befestigerfassung sowie die Öffnung der Befestigerfassung gesteckt werden und in eine in dem Haltestück des Befestigeradapters ausgebildete Bohrung eingeschraubt werden. Da das Haltestück des Befestigeradapters weiter durch die Hauptflächen gehalten und damit an einer Drehung gehindert wird, genügt eine Drehung der Schraube mittels eines Schraubendrehers oder eines Imbusschlüssels, um das Haltestück des Befestigeradapters in Richtung des Befestigers zu ziehen. Dabei nimmt das Haltestück, wenn es sich in einer Position zwischen den beiden Kröpfungen befindet, eine größere Ausdehnung als der ursprüngliche Abstand zwischen den beiden Kröpfungen ein. Deshalb biegen sich bei diesem Vorgang die beiden L-förmigen Glieder elastisch nach außen, so dass das Haltestück des Befestigeradapters zwischen den beiden Kröpfungen hindurch in Richtung des Befestigers gezogen werden kann.

Wenn die Öffnung den gesamten Bereich zwischen den beiden L-förmigen Gliedern einnimmt, kann das Haltestück des Befestigeradapters soweit zum Befestiger hingezogen werden, bis es mit einer Anstoßfläche an einen Schenkel des Befestigers angrenzt.

Sofern der Befestigungsschenkel des Befestigers und die Anschlussfläche einander komplementäre gezahnte oder gewellte Profile aufweisen, kann damit eine formschlüssige Verbindung ausgebildet werden, welche eine Relativbewegung des Befestigeradapters zum Befestigungsschenkel des Befestigers in Richtung einer Längserstreckung des Befestigungsschenkels verhindert. Da eine Relativbewegung quer zu dieser Längserstreckung bereits durch die den Befestigungsschenkel bündig umfassende Befestigerdurchführung gewährleistet ist und eine Relativbewegung zwischen dem Befestigeradapter und der Befestigerfassung in diesem Zustand durch die beiden Hauptflächen und die festsitzende Schraube verhindert wird, sind der Befestigeradapter, die Befestigerfassung und der Befestiger relativ zueinander fixiert und nicht mehr beweglich. Eine von dem Befestigeradapter gehaltene Profilschiene ist somit ebenfalls sicher montiert.

Sofern die Öffnung nicht den gesamten Bereich zwischen den beiden L-förmigen Gliedern einnimmt, kommt die Anstoßfläche des Befestigeradapters nicht oder zumindest nicht vollständig mit dem Befestigungsschenkel des Befestigers in Kontakt. Vielmehr grenzt sie dann an jeweilige Abschnitte der Haltevorsprünge an. Auch in diesem Fall kann jedoch eine Befestigung des Befestigeradapters und einer von diesem gehaltenen Profilschiene an dem Befestigungsschenkel des Befestigers erreicht werden. Die Haltewirkung wird in diesem Fall jedoch nicht durch Formschluss, sondern durch Kraftschluss erreicht, was erfordert, dass die Schraube fest genug angezogen wird.

Die Befestigerfassung ist bevorzugt als Strangpressprofil ausgebildet. Dies ermöglicht eine besonders einfache Herstellung. Außerdem garantiert eine solche Herstellung, dass der Querschnitt der Befestigerfassung überall identisch ist. Dies ist für die vorgesehene Funktion bevorzugt.

Ferner ist die Befestigerfassung bevorzugt bezüglich einer zu den Hauptflächen parallelen Ebene spiegelsymmetrisch ausgebildet. Dies ermöglicht eine besonders einfache Ausführung, welche beim Montieren keine Beachtung einer Vorzugsrichtung oder einer nur einseitigen Verwendbarkeit erfordert.

Die Kröpfungen sind bevorzugt zueinander und zur Rückwand parallel. Damit wird die bereits beschriebene Haltewirkung für ein Haltestück eines Befestigeradapters bestmöglich ausgeübt. Die Kröpfungen, die Nebenflächen sowie die zwischen den jeweiligen Kröpfungen und Nebenflächen liegenden Abschnitte der Hauptflächen umgrenzen damit einen quaderförmigen Aufnahmebereich für ein Haltestück eines Befestigeradapters.

Bevorzugt sind ferner die Hauptflächen parallel zu den Seitenwänden. Damit wird eine einfache Ausführung erreicht, in welcher das Einstecken eines Haltestücks eines Befestigeradapters parallel zu einer Längserstreckung des Befestigungsschenkels des Befestigers möglich ist. Diese Ausführung bietet sich besonders dann an, wenn der Befestigungsschenkel eines Befestigers senkrecht auf einer zur Erdoberfläche parallelen, in der schrägen Dachebene liegenden Richtung steht. Sofern der Befestigungsschenkel eines Befestigers darauf nicht senkrecht steht, sondern verkippt ist, kann auch die Befestigerfassung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung durch Verkipfung der Hauptflächen relativ zu den Seitenwänden entsprechend angepasst werden, um eine zur Erdoberfläche parallele Montage von Profilschienen zu ermöglichen.

Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung einen Befestigeradapter zur Befestigung einer Profilschiene an einem Befestiger und zur Verwendung in einem Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung. Der Befestigeradapter weist ein J-förmiges Auflagestück mit einem kurzen Schenkel, einem langen Schenkel und einem sich vom langen zum kurzen Schenkel erstreckenden Zwischenschenkel auf, wobei der lange Schenkel eine dem kurzen Schenkel zugewandte Auflagefläche für eine Profilschiene aufweist. Des Weiteren weist der Befestigeradapter ein Haltestück auf, welches von einem dem Zwischenschenkel gegenüberliegenden Ende des langen Schenkels in einer zur Erstreckungsrichtung des Zwischenschenkels entgegengesetzten Richtung absteht und eine vom Zwischenschenkel abgewandte, gezahnte oder gewellte Anstoßfläche aufweist, welche eine ausgebildete Bohrung umgibt.

Der Befestigeradapter gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung wird bevorzugt zusammen mit einem Befestiger wie beispielsweise einem Dachhaken wie weiter oben beschrieben und einer Befestigerfassung gemäß dem ersten Aspekt verwendet, um eine Profilschiene zu befestigen. Dabei ermöglichte Vorteile wurden bereits mit Bezug auf die Befestigerfassung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung beschrieben.

Auf die auf den langen Schenkel des J-förmigen Auflagestücks ausgebildete Auflagefläche kann eine Profilschiene aufgelegt werden. Diese weist dafür typischerweise eine Bodenfläche auf. Mit Hilfe des kurzen Schenkels kann die Profilschiene dabei in einem Vormontagezustand auf der Auflagefläche gehalten werden. Dies geschieht üblicherweise dadurch, dass ein Befestigungsvorsprung der Profilschiene, welcher beispielsweise als ein Teil einer die Bodenfläche ausbildenden Bodenplatte ausgebildet ist, zwischen

den kurzen Schenkel und den langen Schenkel geschoben wird. Dabei ergibt sich eine formschlüssige Verbindung, welche die Profilschiene relativ zum Auflagestück hält.

Das Haltestück wird bei Montage an eine Befestigerfassung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung zunächst zwischen den Kröpfungen und den Nebenflächen sowie jeweils
5 dazwischenliegenden Abschnitten der Hauptflächen gehalten. In diesem Zustand kann die Profilschiene aufgelegt werden. Um eine möglichst gute Passung an eine typische Befestigerfassung zu erreichen, ist das Haltestück bevorzugt quaderförmig ausgebildet.

Nach dem Einstecken des Haltestücks in die Befestigerfassung und dem Auflegen der Profilschiene kann das Haltestück mittels einer Schraube, welche durch das Durchgangsloch des Befestigers, das Durchgangsloch der Befestigerfassung und die Öffnung der
10 Befestigerfassung gesteckt wird in Richtung des Befestigers gezogen werden. Hierfür ist es bevorzugt, wenn es sich bei der Bohrung um eine Gewindebohrung handelt. Einzelheiten dieses Vorgangs wurden bereits mit Bezug auf die Befestigerfassung gemäß dem ersten Aspekt beschrieben.

15 Gemäß einem dritten Aspekt betrifft die Erfindung ein Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung. Das Befestigungssystem weist eine Profilschiene mit einer Bodenfläche und zumindest einem an die Bodenfläche angrenzenden Befestigungsvorsprung auf. Ferner weist das Befestigungssystem mindestens einen Befestiger, beispielsweise einen Dachhaken wie weiter oben beschrieben, mindestens eine Befestigerfassung nach
20 dem ersten Aspekt der Erfindung sowie mindestens einen Befestigeradapter nach dem zweiten Aspekt der Erfindung auf. Das Haltestück des Befestigeradapters ist dabei so bemessen, dass es zwischen den Kröpfungen, den Nebenflächen und jeweils dazwischenliegenden Hauptflächen der Befestigerfassung gehalten werden kann. Des Weiteren ist die Befestigerdurchführung der Befestigerfassung ausgebildet, um den Befestigungsschenkel des Befestigers aufzunehmen und unmittelbar angrenzend zu umschließen. Ferner sind die Anstoßfläche des Befestigeradapters und der gezahnte oder gewellte Abschnitt des Befestigers komplementär zueinander ausgebildet.
25

Das Befestigungssystem gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung ermöglicht die Montage einer Profilschiene an einem Schrägdach unter Verwirklichung der Vorteile, welche
30 bereits mit Bezug auf die ersten und zweiten Aspekte der Erfindung beschrieben wurden. Insbesondere ermöglicht es eine einfache Montage.

Bevorzugt weist das Befestigungssystem eine Vielzahl von Befestigern wie z. B. Dachhaken, Befestigerfassungen und Befestigeradapters auf, wobei ferner bevorzugt die Anzahl der Befestiger der Anzahl der Befestigerfassungen und der Anzahl der Befestigeradapter entspricht. Das Befestigungssystem kann auch mehrere Profilschienen aufweisen. Beispielsweise wird eine solche Profilschiene mit zwei, drei, vier oder fünf Befestigern in Form von Dachhaken an einem Dach befestigt. Eine entsprechende Anzahl von Dachhaken und zugehörigen Befestigerfassungen und Befestigeradapters ist somit bevorzugt.

Die im Befestigungssystem verwendete Profilschiene ist besonders für die Verwendung zusammen mit einem Befestiger wie weiter oben beschrieben sowie mit einer Befestigerfassung und einem Befestigeradapter gemäß der Erfindung ausgelegt. Hierdurch können die bereits erwähnten Vorteile bestmöglich realisiert werden.

Durch die Bemessung des Haltestücks des Befestigeradapters derart, dass es zwischen den Kröpfungen, den Nebenflächen und jeweils dazwischenliegenden Hauptflächen der Befestigerfassung gehalten werden kann, wird der Befestigeradapter so an die Befestigerfassung angepasst, dass ein Wegkippen des Befestigeradapters in einen Vormontagezustand wie bereits weiter oben beschrieben verhindert werden kann.

Durch die Ausbildung der Befestigerdurchführung des Befestigeradapters zum Aufnehmen des Befestigungsschenkels des Befestigers und um diesen unmittelbar angrenzend zu umschließen, wird erreicht, dass der Befestigungsschenkel des Befestigers in die Befestigerdurchführung eingeführt werden kann und dann nur noch eine Relativbewegung entlang einer Erstreckungsrichtung des Befestigungsschenkels möglich ist.

Durch die Ausbildung der Anstoßstelle des Befestigeradapters und des gezahnten oder gewellten Abschnitts des Befestigers in komplementärer Form zueinander wird erreicht, dass beim Heranziehen des Befestigeradapters in Richtung des Befestigers eine formschlüssige Verbindung zwischen der Anstoßfläche des Befestigeradapters und dem gezahnten oder gewellten Abschnitt des Befestigers ausgebildet wird, so dass auch die eben erwähnte Relativbewegung verhindert wird. Damit wird eine vollständige Befestigung und Fixierung der Befestigerfassung, des Befestigeradapters und einer darauf montierten Profilschiene am Befestiger erreicht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung weist ferner die Profilschiene an einer quer zur Bodenfläche angeordneten Seite einen gezahnten oder gewellten Abschnitt auf, welcher

komplementär zu dem gezahnten oder gewellten Abschnitt des Befestigers ausgebildet ist. Damit kann auch zwischen dem gezahnten oder gewellten Abschnitt der Profilschiene und dem gezahnten oder gewellten Abschnitt des Befestigers eine formschlüssige Verbindung im Montagezustand ausgebildet werden, welche ebenfalls eine Relativbewegung
5 zwischen dem Befestiger und den an ihm montierten Komponenten verhindert. Eine derart ausgebildete Profilschiene ist somit noch besser an die Befestigung an einem Befestiger wie weiter oben beschrieben angepasst.

Bevorzugt ist ferner eine Länge der Bodenfläche der Profilschiene im Querschnitt betrachtet in Richtung senkrecht zur Längserstreckung der Profilschiene einer Länge der
10 Auflagefläche des Befestigeradapters gleich. Damit wird sichergestellt, dass die Profilschiene im Montagezustand von dem kurzen Schenkel, dem langen Schenkel und dem Zwischenschenkel einerseits und vom Befestiger andererseits formschlüssig gehalten wird. Die Bodenfläche der Profilschiene liegt dabei auf der Auflagefläche des Befestigeradapters auf. Eine Bewegung der Profilschiene relativ zum Befestiger ist dann im Montagezustand nicht mehr möglich.
15

Gemäß einem vierten Aspekt betrifft die Erfindung eine Befestigungsanordnung für eine Solarmodulanordnung mit einem Befestigungssystem gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung. Bei der Befestigungsanordnung ist der Befestigungsschenkel des Befestigers durch die Befestigerdurchführung der Befestigerfassung gesteckt. Ferner ist die Anstoß-
20 fläche des Befestigeradapters zum Herstellen einer formschlüssigen, eine Relativbewegung von Befestiger und Befestigeradapter verhindernden Verbindung mittels einer durch das Durchgangsloch des Befestigers und das Durchgangsloch der Befestigerfassung durchgehenden und in die Bohrung des Befestigeradapters eingeschraubte Schraube an den gezahnten oder gewellten Abschnitt des Befestigers gezogen.

25 Die Befestigungsanordnung gemäß dem vierten Aspekt der Erfindung ermöglicht die bereits mit Bezug auf die ersten bis dritten Aspekte der Erfindung beschriebenen Vorteile. Auf die derart montierte Profilschiene kann anschließend eine Solarmodulanordnung aufgebracht werden. Dies geschieht beispielsweise derart, dass jeweils zwei Profilschienen eine Reihe von nebeneinanderliegenden Solarmodulen tragen.

30 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden dem Fachmann bei Betrachtung der mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschriebenen Ausführungsbeispiele offensichtlich werden.

Fig. 1 zeigt einen Befestiger in Form eines Dachhakens, welcher zur Verwendung mit der Erfindung geeignet ist.

Fig. 2 zeigt eine Befestigerfassung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung.

Fig. 3 zeigt einen Befestigeradapter gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung.

5 Fig. 4 zeigt eine Profilschiene für ein Befestigungssystem gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung.

Fig. 5 zeigt einen Befestigeradapter und eine Befestigerfassung in einem Vormontagezustand an einem Dachhaken.

10 Fig. 6 zeigt ein Befestigungssystem gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung in einem Vormontagezustand.

Fig. 7 zeigt eine Befestigungsanordnung für eine Solarmodulanordnung gemäß dem vierten Aspekt der Erfindung in einem montierten Zustand.

Fig. 1 zeigt einen Dachhaken 100 als typisches Beispiel eines Befestigers, welcher zur Verwendung mit der Erfindung geeignet ist.

15 Der Dachhaken 100 weist eine Bodenplatte 110, einen ersten Schenkel 120 und einen zweiten Schenkel 130 auf. Der zweite Schenkel 130 ist vorliegend der Befestigungsschenkel. Der erste Schenkel 120 ist mittels eines Zwischenstücks 115 an der Bodenplatte 110 befestigt. Der zweite Schenkel 130 ist relativ zum ersten Schenkel 120 derart abgewinkelt, dass die beiden Schenkel 120, 130 einen rechten Winkel zueinander ein-
20 nehmen.

Der zweite Schenkel 130 weist ferner einen gezahnten Abschnitt 140 auf. In dem zweiten Schenkel 130 und umgeben von dem gezahnten Abschnitt 140 ist ein Durchgangsloch 150 ausgebildet, welches ein Langloch ist.

Fig. 2 zeigt eine Befestigerfassung 200 gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung.

In der Befestigerfassung ist eine Befestigerdurchführung 205 ausgebildet. Dazu weist die Befestigerfassung 200 eine Rückwand 210 auf. An die Rückwand 210 grenzen eine erste Seitenwand 220 und eine zweite Seitenwand 225 an. Diese stehen auf der Rückwand senkrecht. Ferner ist in der Rückwand ein Durchgangsloch 240 ausgebildet, welches in
5 der Mitte der Rückwand 210 angeordnet ist.

Angrenzend an die erste Seitenwand 220 und die zweite Seitenwand 225 befinden sich ein erster Haltevorsprung 230 und ein zweiter Haltevorsprung 235, welche lediglich einen Teil der Rückwand 210 überdecken. Zwischen dem ersten Haltevorsprung 230 und dem zweiten Haltevorsprung 235 ist eine Öffnung 250 ausgebildet, welche nicht nur das
10 Durchgangsloch 240, sondern auch Teile der Rückwand 210 überdeckt.

An den ersten Haltevorsprung 230 grenzt das erste L-förmige Glied 260 an. Dieses weist eine erste Hauptfläche 262, eine erste Nebenfläche 264 und eine erste Kröpfung 266 auf.

An den zweiten Haltevorsprung 235 grenzt ein zweites L-förmiges Glied 270 an. Das zweite L-förmige Glied 270 weist eine zweite Hauptfläche 272, eine zweite Nebenfläche
15 274 und eine zweite Kröpfung 276 auf.

Die erste Hauptfläche 262 und die zweite Hauptfläche 272 sind jeweils senkrecht zur Rückwand 210 und parallel zu der ersten Seitenwand 220 und der zweiten Seitenwand 225 ausgerichtet. Die erste Kröpfung 266 und die zweite Kröpfung 276 sind parallel zur Rückwand 210, zur ersten Seitenwand 220 und zur zweiten Seitenwand 225 ausgerich-
20 tet.

Die erste Hauptfläche 262 wird durch die erste Kröpfung 266 in zwei gleich große Abschnitte unterteilt. Ebenso wird die zweite Hauptfläche 272 durch die zweite Kröpfung 276 in zwei gleich große Abschnitte unterteilt.

Die erste Nebenfläche 264 grenzt unmittelbar an die erste Hauptfläche 262 an und steht auf dieser senkrecht. Ebenso grenzt die zweite Nebenfläche 274 unmittelbar an die zweite Hauptfläche 272 an und steht auf dieser senkrecht. Die erste Nebenfläche 264 und die zweite Nebenfläche 274 sind jedoch nicht miteinander verbunden. Damit wird
25 vorliegend erreicht, dass das erste L-förmige Glied 260 und das zweite L-förmige Glied 270 elastisch spreizbar sind.

Fig. 3 zeigt einen Befestigeradapter 300 gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung.

Der Befestigeradapter 300 weist ein J-förmiges Glied 310 mit einem langen Schenkel 320 und einem kurzen Schenkel 330 auf. Der lange Schenkel 320 und der kurze Schenkel 330 sind über einen Zwischenschenkel 340 verbunden. Der kurze Schenkel 330 ist zum
5 langen Schenkel 320 parallel und überdeckt diesen teilweise.

Der lange Schenkel 320 bildet auf einer Seite, welche dem kurzen Schenkel 330 zugewandt ist, eine Auflagefläche 325. Diese Auflagefläche kann in einem Vormontage- oder Montagezustand zum Auflegen einer Profilschiene benutzt werden.

An einer Seite, welche dem zweiten Schenkel 330 gegenüberliegt und an einem Ende, welches dem Zwischenschenkel 340 gegenüberliegt, ist an dem langen Schenkel 320 ein Haltestück 350 angebracht, welches quer von dem langen Schenkel 320 absteht. Das Haltestück 350 hat eine quaderförmige Form, wobei es an einer vom Zwischenschenkel abgewandten Seite eine gezahnte Anstoßfläche 360 aufweist. Die gezahnte Anstoßfläche 360 kann im Montagezustand mit einem gezahnten Abschnitt 140 eines Befestigers wie des Dachhakens 100 in Eingriff kommen.
10
15

In dem Haltestück 350 ist ferner eine Bohrung 370 ausgebildet, welche von der gezahnten Anstoßfläche 360 umgeben wird. Die Bohrung 370 ist eine Gewindebohrung, um ein Heranziehen des Haltestücks 350 an einen Befestiger wie einen Dachhaken 100 mit Hilfe einer Gewindeschraube zu ermöglichen.

Der Befestigeradapter 300 weist ferner einen J-förmig gebogenen weiteren Abschnitt 380 auf, welcher sich auf derselben Seite wie das Haltestück 350 vom langen Schenkel 320 aus erstreckt. Dieser bietet zusätzlich die Möglichkeit einer Aufnahme der bei Solaranlagen üblichen Verkabelung.
20

Fig. 4 zeigt eine Profilschiene 400 für ein Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung.
25

Die Profilschiene weist eine Bodenplatte 410 auf, welche an einer Unterseite der Profilschiene eine Bodenfläche 415 bildet. Weiterhin bildet die Bodenplatte 410 einen Befestigungsvorsprung 420, welcher von dem J-förmigen Glied 310 des Befestigeradapters 300 umgriffen werden kann.

Oberhalb der Bodenplatte 410 weist die Profilschiene 400 ein oberes Profil 430 auf, in welchem Komponenten zur Befestigung von Solarmodulen befestigt werden können. Außerdem weist sie einen gezahnten Abschnitt 440 auf, welcher im Montagezustand mit einem gezahnten Abschnitt 140 eines zweiten Schenkels 130 eines Befestigers wie eines
5 Dachhakens 100 in Eingriff kommt.

Fig. 5 zeigt einen Befestigeradapter 300, welcher in eine Befestigerfassung 200 eingesteckt ist, wobei durch die Befestigerdurchführung 205 der Befestigerfassung 200 wiederum ein zweiter Schenkel 130 eines Befestigers in Form eines Dachhakens 100 geführt ist. Der gezeigte Zustand entspricht dabei einem vormontierten Zustand. Das Haltestück
10 350 ist dabei in einen Raum zwischen den beiden Kröpfungen 266, 276 und den beiden Nebenflächen 264, 274 eingesetzt und wird in diesem Zustand festgehalten. Ein Wegkippen des Befestigeradapters 300 wird durch die beiden Kröpfungen 266, 276 verhindert.

Des Weiteren ist durch das Durchgangsloch 240 der Befestigerfassung 200, das Durchgangsloch 150 des Dachhakens 100 sowie durch die Öffnung 250 der Befestigerfassung
15 eine Gewindeschraube 500 gesteckt. Diese Gewindeschraube 500 ist in die in dem Haltestück 350 ausgebildete Bohrung 370 eingeschraubt. Mit Hilfe der Gewindeschraube 500 ist es deshalb möglich, den gezeigten Vormontagezustand in einen Endmontagezustand zu überführen. Hierzu muss die Gewindeschraube 500 gedreht werden, wobei sich das Haltestück 350 des Befestigeradapters 300 auf den zweiten Schenkel 130 des Dachhakens 100 zubewegt. Dabei werden die beiden Kröpfungen 266, 276 nach außen weggedrückt, was aufgrund der Elastizität der beiden L-förmigen Glieder 260, 270 möglich ist. Die gezahnte Anstoßfläche 360 des Befestigeradapters 300 kann dabei soweit an den zweiten Schenkel 130 des Dachhakens 100 herangeführt werden, dass die gezahnte Anstoßfläche 360 mit dem ebenfalls gezahnten Abschnitt 140 des Dachhakens 100 eine
20 formschlüssige Verbindung ausbildet. Damit wird eine Relativbewegung zwischen dem Befestigeradapter 300 und dem zweiten Schenkel 130 des Dachhakens 100 verhindert.
25

Fig. 6 zeigt ein Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung in einem vormontierten Zustand. Der Zustand entspricht dabei demjenigen von Fig. 5, wobei zusätzlich eine Profilschiene 400 gezeigt ist.

30 Die Profilschiene 400 liegt mit ihrer Bodenfläche 415 auf der Auflagefläche 325 des Befestigeradapters 300 auf. Der Befestigungsvorsprung 420 der Profilschiene 400 wird von dem J-förmigen Glied 310, genauer gesagt zwischen dem langen Schenkel 320 und

dem kurzen Schenkel 330 formschlüssig gehalten. Damit wird ein Verkippen der Profilschiene 400 relativ zum Befestigeradapter 300 verhindert. Da auch ein Verkippen des Befestigeradapters 300 relativ zur Befestigerfassung 200 verhindert wird, wie mit Bezug auf Fig. 5 beschrieben wurde, und die Befestigerfassung 200 aufgrund ihrer Befestiger-
5 durchführung 205 ein Verkippen der Befestigerfassung 200 relativ zum zweiten Schenkel 130 des Dachhakens 100 verhindert, ist somit insgesamt auch ein Verkippen der Profilschiene 400 relativ zum zweiten Schenkel 130 des Dachhakens 100 unterbunden.

Wie bereits mit Bezug auf Fig. 5 erläutert wurde kann mit Hilfe einer Gewindeschraube 500 der Befestigeradapter 300 in Richtung des zweiten Schenkels 130 des Dachhakens
10 100 gezogen werden, so dass das Befestigungssystem in seinen Endmontagezustand überführt wird.

Ein Endmontagezustand des Befestigungssystems gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung, welcher eine Befestigungsanordnung gemäß dem vierten Aspekt darstellt, ist in Fig. 7 gezeigt. Dabei ist der Befestigeradapter 300 vollständig an den zweiten Schenkel
15 130 des Dachhakens 100 herangezogen. Die Anstoßfläche 360 des Befestigeradapters 300 bildet mit dem gezahnten Abschnitt 140 des zweiten Schenkels 130 eine formschlüssige Verbindung aus. Gleiches gilt für den gezahnten Abschnitt 440 der Profilschiene 400, welcher eine zusätzliche formschlüssige Verbindung mit dem gezahnten Abschnitt 140 des zweiten Schenkels 130 des Dachhakens 100 ausbildet. Der Befestigungsvor-
20 sprung 420 der Profilschiene 400 ist weiterhin zwischen dem langen Schenkel 320 und dem kurzen Schenkel 330 des Befestigeradapters 300 gehalten. Damit sind die Profilschiene 400, der Befestigeradapter 300 und die Befestigerfassung 200 fest an dem zweiten Schenkel 130 des Dachhakens 100 montiert. In diesem Zustand kann üblicherweise mit der Montage von Befestigungskomponenten für Solarmodule an der Profil-
25 schiene 400 begonnen werden.

Bezugszeichenliste

	100	Dachhaken
	110	Bodenplatte
5	115	Zwischenstück
	120	erster Schenkel
	130	zweiter Schenkel
	140	gezahnter Abschnitt
	150	Durchgangsloch
10	200	Befestigerfassung
	205	Befestigerdurchführung
	210	Rückwand
	220	erste Seitenwand
	225	zweite Seitenwand
15	230	erster Haltevorsprung
	235	zweiter Haltevorsprung
	240	Durchgangsloch
	250	Öffnung
	260	erstes L-förmige Glied
20	262	erste Hauptfläche
	264	erste Nebenfläche
	266	erste Kröpfung
	270	zweites L-förmiges Glied
	272	zweite Hauptfläche
25	274	zweite Nebenfläche

	276	zweite Kröpfung
	300	Befestigeradapter
	310	J-förmiges Glied
	320	langer Schenkel
5	325	Auflagefläche
	330	kurzer Schenkel
	340	Zwischenschenkel
	350	Haltestück
	360	gezahnte Anstoßfläche
10	370	Bohrung
	380	J-förmig gebogener Abschnitt
	400	Profilschiene
	410	Bodenplatte
	415	Bodenfläche
15	420	Befestigungsvorsprung
	430	oberes Profil
	440	gezahnter Abschnitt
	500	Gewindeschraube

Ansprüche

1. Befestigerfassung zur Befestigung eines Befestigeradapters und einer Profilschiene an einem Befestiger wie beispielsweise einem Dachhaken und zur Verwendung in einem Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung, mit
5 einer Befestigerdurchführung, welche durch eine Rückwand mit einem Durchgangsloch, eine erste und eine zweite, jeweils quer zur Rückwand stehende Seitenwand, und zwei an je eine der Seitenwände angrenzende und zur Rückwand parallele Haltevorsprünge gebildet wird, welche parallel zur Rückwand eine Öffnung zwischen einander lassen, welche mit dem Durchgangsloch zumindest teilweise zur Deckung kommt;
10 einem ersten und einem zweiten L-förmigen Glied, welche jeweils eine zur Rückwand quer stehende und an einen jeweiligen der Seitenvorsprünge angrenzende Hauptfläche und eine zur Rückwand parallele Nebenfläche aufweisen, wobei die beiden Hauptflächen parallel zueinander stehen und einander gegenüberliegende Kröpfungen aufweisen, und wobei die beiden L-förmigen Glieder elastisch spreizbar sind.
2. Befestigerfassung nach Anspruch 1,
welche als Strangpressprofil ausgebildet ist.
20
3. Befestigerfassung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
welche bezüglich einer zu den Hauptflächen parallelen Ebene spiegelsymmetrisch ausgebildet ist.
- 25 4. Befestigerfassung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
bei welcher die Öffnung den gesamten Bereich zwischen den beiden L-förmigen Gliedern einnimmt.
5. Befestigerfassung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
30 bei welcher die Kröpfungen zueinander und zur Rückwand parallel sind.
6. Befestigerfassung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
bei welcher die Hauptflächen parallel zu den Seitenwänden sind.

7. Befestigeradapter zur Befestigung einer Profilschiene an einem Befestiger wie beispielsweise einem Dachhaken und zur Verwendung in einem Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung,
mit einem J-förmigen Auflagestück mit einem kurzen Schenkel, einem langen
5 Schenkel und einem sich vom langen zum kurzen Schenkel erstreckenden Zwischenschenkel, wobei der lange Schenkel eine dem kurzen Schenkel zugewandte Auflagefläche für eine Profilschiene aufweist,
sowie mit einem Haltestück, welches von einem dem Zwischenschenkel gegenüberliegenden Ende des langen Schenkels in einer zur Erstreckungsrichtung des
10 Zwischenschenkels entgegengesetzten Richtung absteht und eine vom Zwischenschenkel abgewandte, gezahnte oder gewellte Anstoßfläche aufweist, welche eine ausgebildete Bohrung umgibt.
8. Befestigeradapter nach Anspruch 7,
15 bei welchem das Haltestück quaderförmig ausgebildet ist.
9. Befestigeradapter nach einem der Ansprüche 7 oder 8,
bei dem die Bohrung eine Gewindebohrung ist.
- 20 10. Befestigungssystem für eine Solarmodulanordnung, aufweisend
eine Profilschiene mit einer Bodenfläche und zumindest einem an die Bodenfläche angrenzenden Befestigungsvorsprung,
mindestens einen Befestiger mit zumindest einem Befestigungsschenkel, auf
dessen einer Seitenfläche ein gezahnter oder gewellter Abschnitt ausgebildet ist,
25 der ein im Befestigungsschenkel ausgebildetes Durchgangsloch umgibt,
mindestens eine Befestigerfassung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
und mindestens einen Befestigeradapter nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei
das Haltestück des Befestigeradapters so bemessen ist, dass es zwischen den
Kröpfungen, den Nebenflächen und jeweils dazwischenliegenden Hauptflächen der
30 Befestigerfassung gehalten werden kann,
die Befestigerdurchführung der Befestigerfassung ausgebildet ist, den Befestigungsschenkel des Befestigers aufzunehmen und unmittelbar angrenzend zu umschließen,
und wobei die Anstoßfläche des Befestigeradapters und der gezahnte oder gewellte
35 Abschnitt des Befestigers komplementär zueinander ausgebildet sind.

11. Befestigungssystem nach Anspruch 10,
bei welchem ferner die Profilschiene an einer quer zur Bodenfläche angeordneten
Seite einen gezahnten oder gewellten Abschnitt aufweist, welcher komplementär
zu dem gezahnten oder gewellten Abschnitt des Befestigers ausgebildet ist.
- 5
12. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 10 oder 11,
bei welchem ferner im Querschnitt betrachtet eine Länge der Bodenfläche der
Profilschiene in Richtung senkrecht zur Längserstreckung der Profilschiene einer
Länge der Auflagefläche des Befestigeradapters entspricht,
10 die Bodenfläche der Profilschiene auf der Auflagefläche des Befestigeradapters
aufliegt,
und der Befestigungsvorsprung zwischen dem kurzen Schenkel und dem langen
Schenkel des Befestigeradapters formschlüssig gehalten wird.
- 15
13. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
bei welchem der Befestiger ein Dachhaken ist mit einer Bodenplatte, einem mit der
Bodenplatte verbundenen ersten Schenkel und einem gegenüber dem ersten
Schenkel abgewinkelten zweiten Schenkel, und bei welchem der zweite Schenkel
der Befestigungsschenkel ist.
- 20
14. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
bei welchem das Durchgangsloch im zweiten Schenkel ein Langloch ist.
- 25
15. Befestigungsanordnung für eine Solarmodulanordnung,
mit einem Befestigungssystem gemäß einem der Ansprüche 10 bis 14, bei wel-
chem
der Befestigungsschenkel des Befestigers durch die Befestigerführung der Befesti-
gerfassung gesteckt ist,
die Anstoßfläche des Befestigeradapters zum Herstellen einer formschlüssigen,
30 eine Relativbewegung von Befestiger und Befestigeradapter verhindernden Ver-
bindung mittels einer durch das Durchgangsloch des Befestigers und das Durch-
gangsloch der Befestigerfassung durchgehenden und in die Bohrung des Befesti-
geradapters eingeschraubten Schraube an den gezahnten oder gewellten Ab-
schnitt des Befestigers gezogen ist.
- 35

1/6

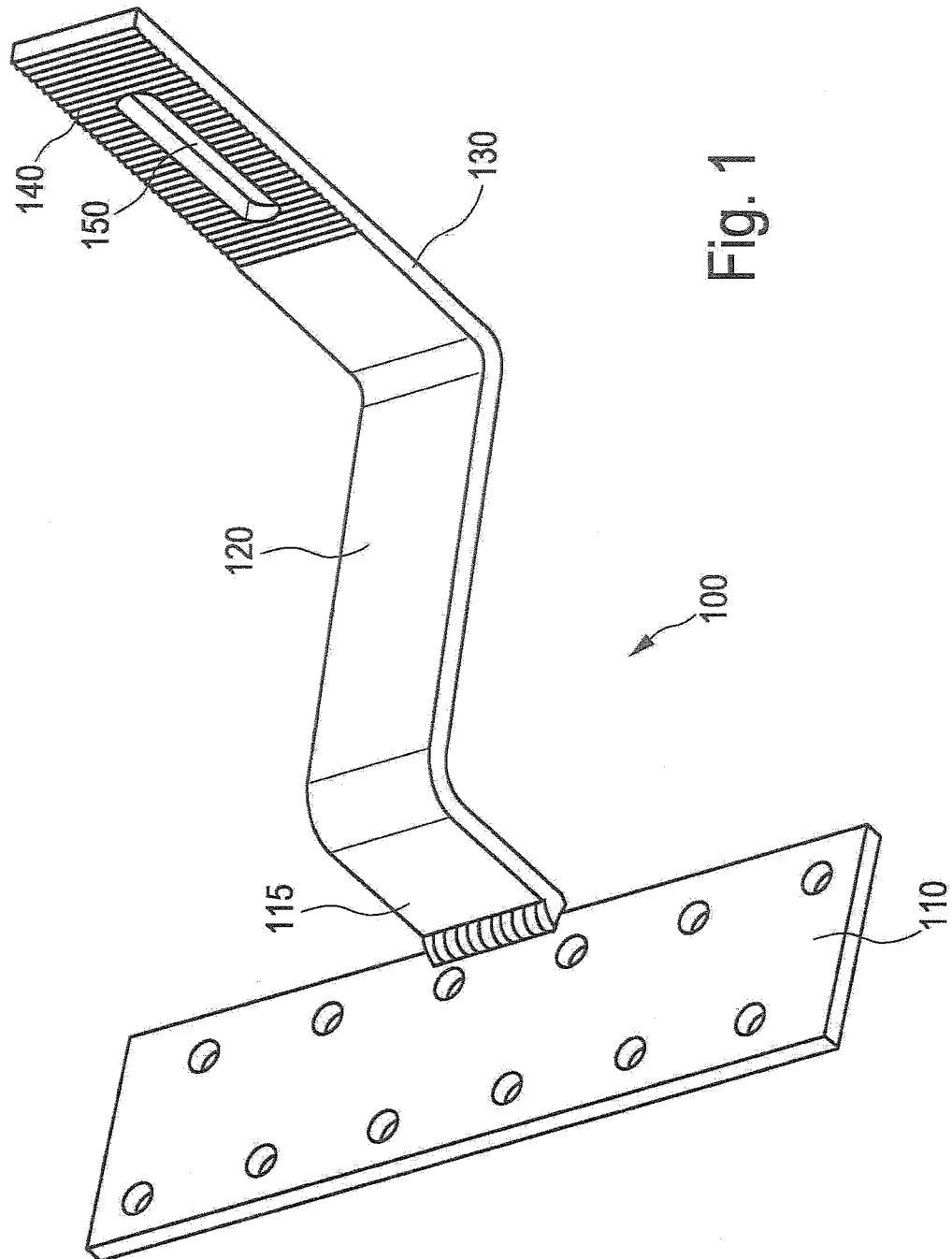


Fig. 1

2/6

Fig. 2

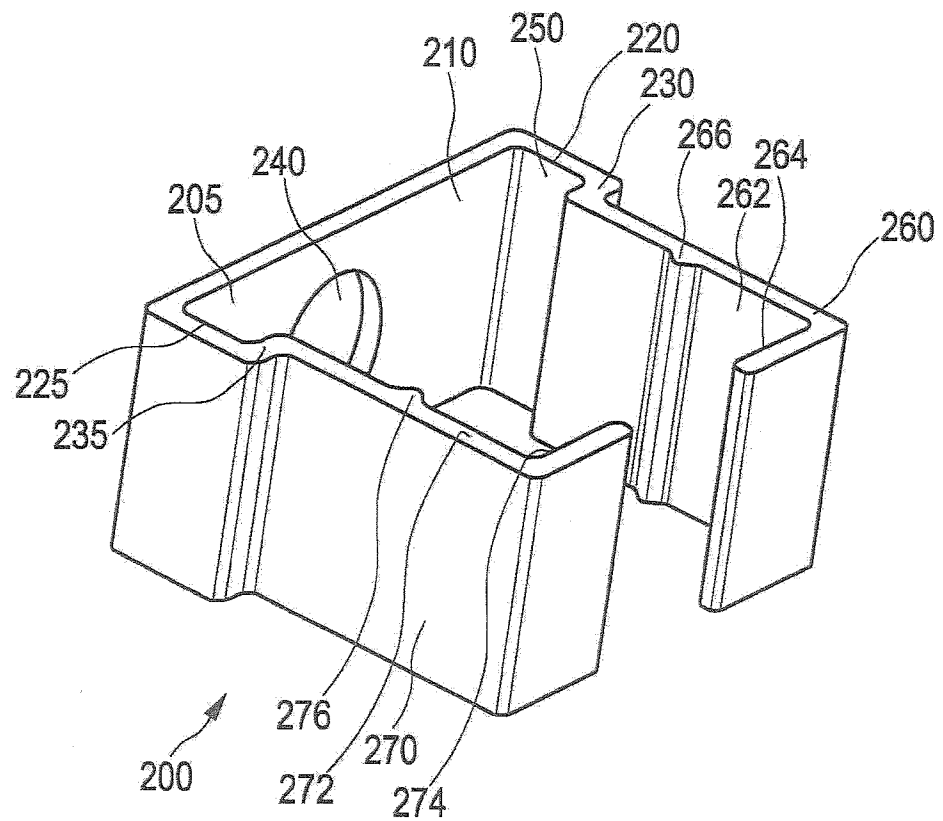
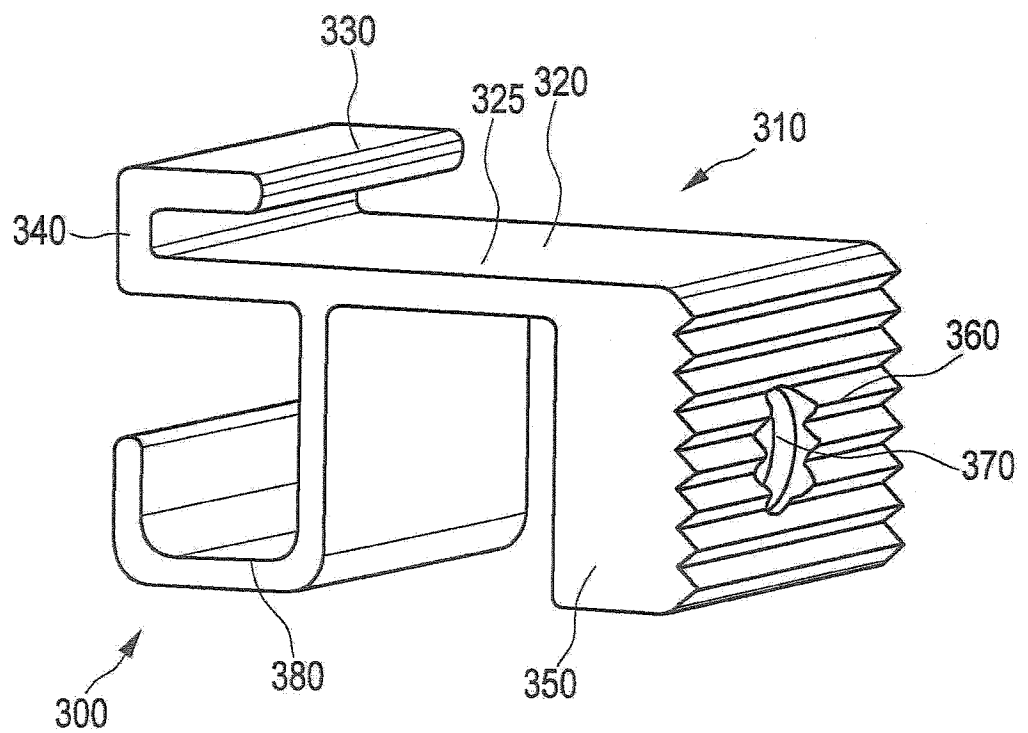
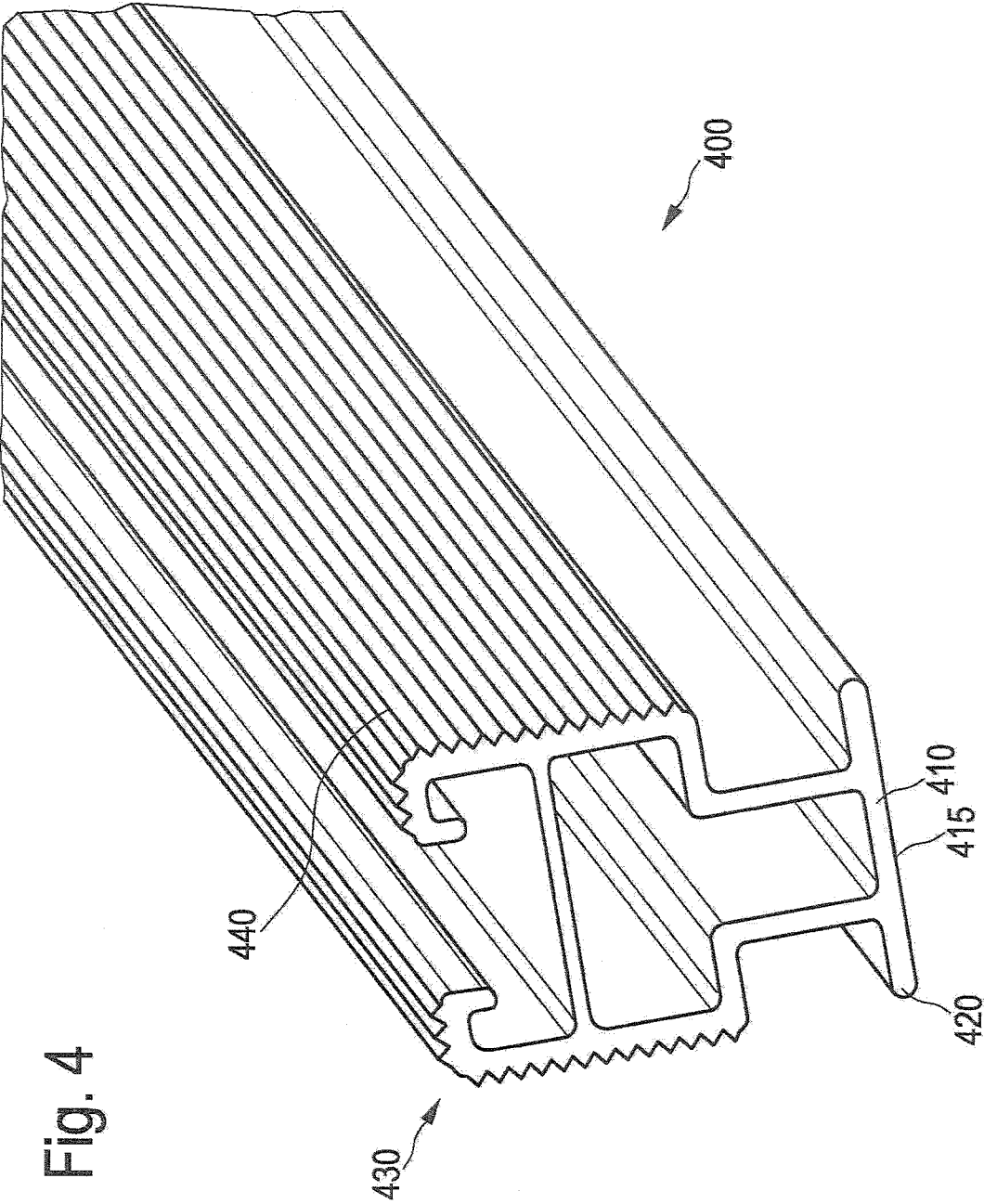


Fig. 3





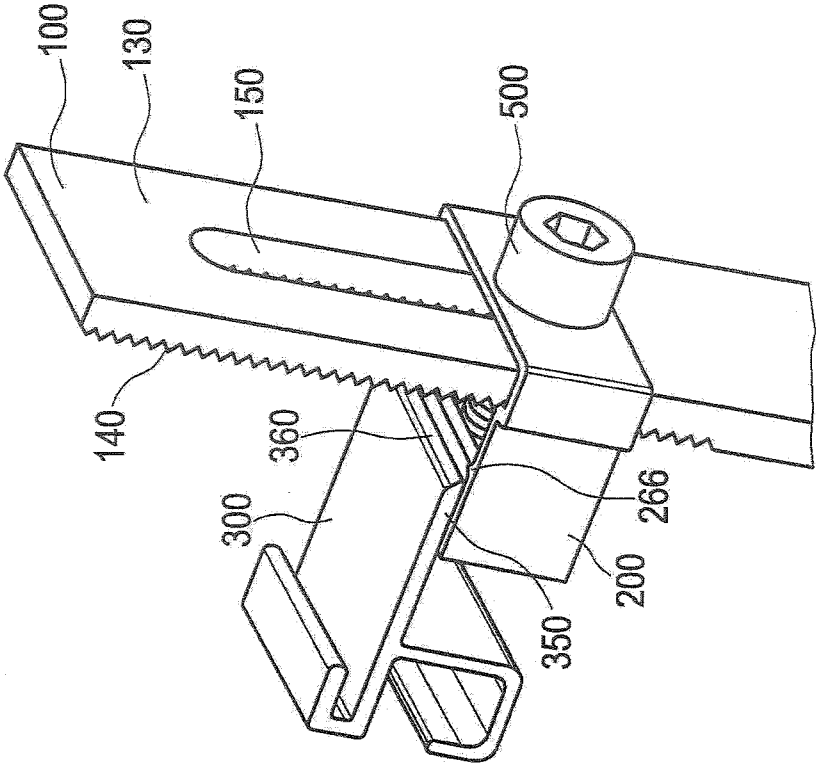


Fig. 5

5/6

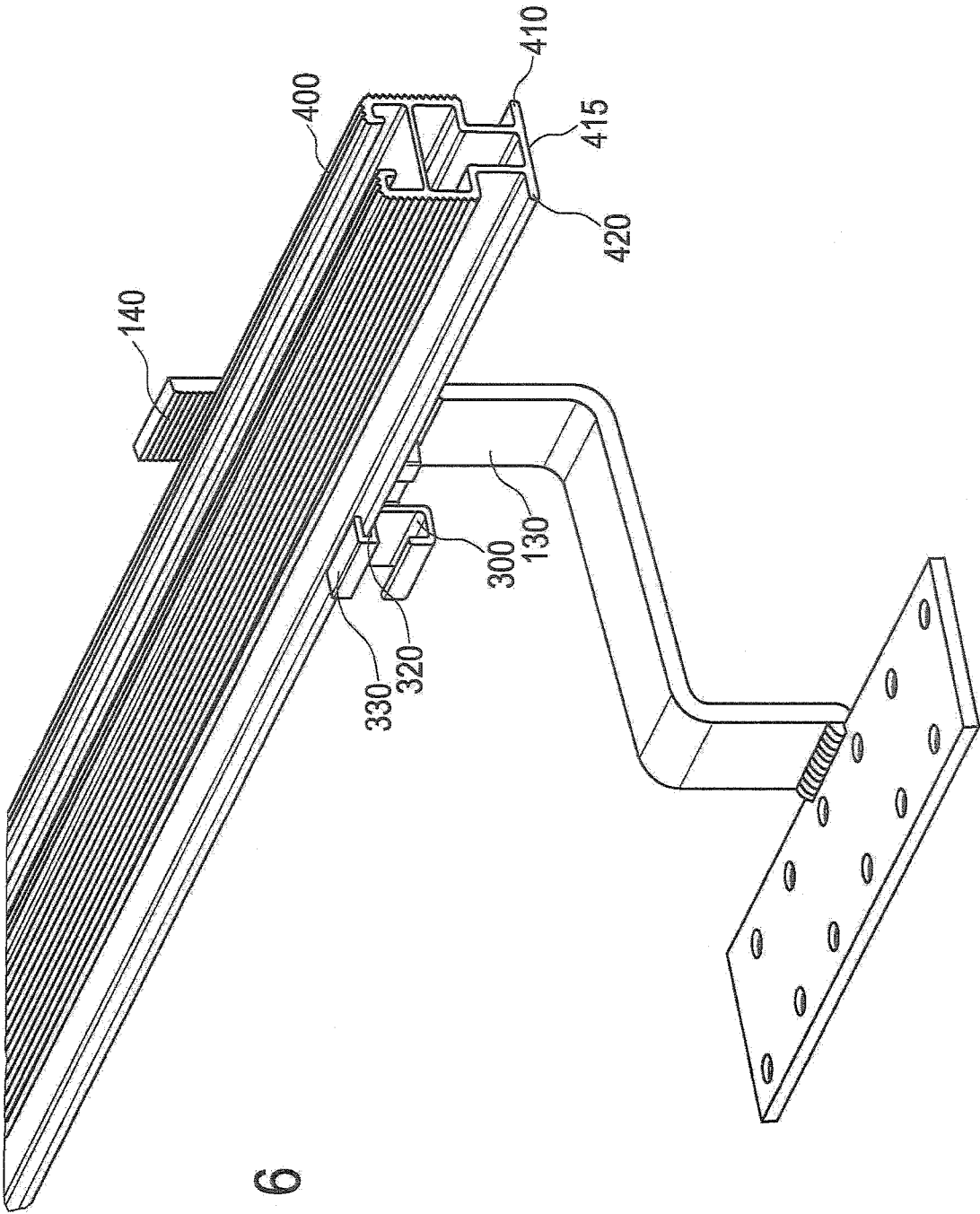


Fig. 6

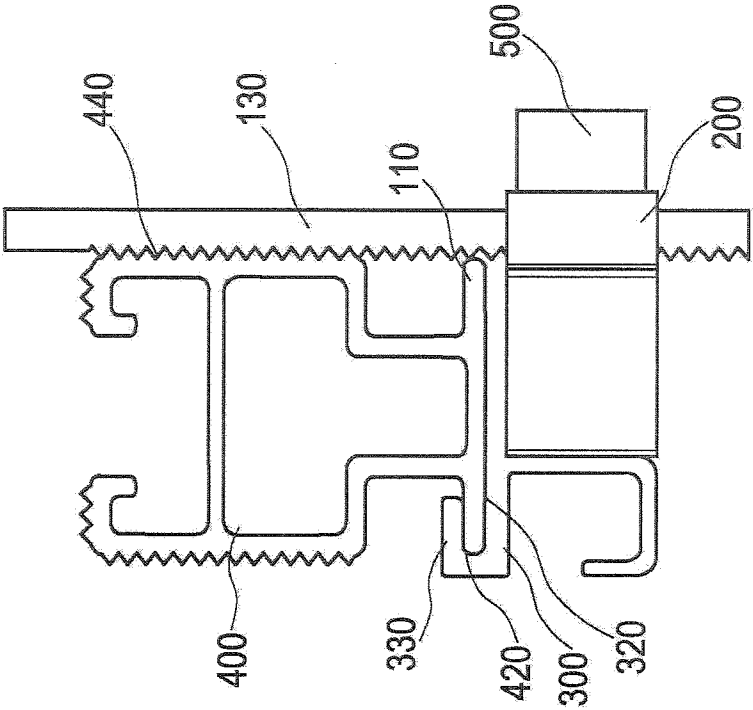


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/060829

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F24J2/52
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F24J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006 274591 A (KYOCERA CORP) 12 October 2006 (2006-10-12) abstract; figure 20 -----	1,3-5
X	EP 1 348 916 A2 (SCHUECO INT KG [DE]) 1 October 2003 (2003-10-01) paragraphs [0027], [0029]; figures 3,4 -----	7,8
X	DE 20 2009 003745 U1 (HASLINGER RUEDIGER [DE]) 16 July 2009 (2009-07-16) figure 6 -----	7,8
A	DE 20 2009 006367 U1 (SCHLETTER GMBH [DE]) 16 September 2010 (2010-09-16) paragraph [0025] - paragraph [0027]; claims 1,3; figures ----- -/--	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 October 2012

Date of mailing of the international search report

19/10/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mootz, Frank

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/060829

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 20 2009 007526 U1 (SCHLETTER GMBH [DE]) 20 August 2009 (2009-08-20) abstract; figures -----	10-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/060829

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2006274591 A	12-10-2006	NONE	
EP 1348916 A2	01-10-2003	DE 20204963 U1 EP 1348916 A2	01-08-2002 01-10-2003
DE 202009003745 U1	16-07-2009	NONE	
DE 202009006367 U1	16-09-2010	CN 102449410 A DE 102010018916 A1 DE 202009006367 U1 EP 2425188 A2 WO 2010124680 A2	09-05-2012 30-12-2010 16-09-2010 07-03-2012 04-11-2010
DE 202009007526 U1	20-08-2009	CN 102483081 A DE 102010021712 A1 DE 202009007526 U1 EP 2435768 A2 US 2012167364 A1 WO 2010136022 A2	30-05-2012 13-01-2011 20-08-2009 04-04-2012 05-07-2012 02-12-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F24J2/52
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F24J

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2006 274591 A (KYOCERA CORP) 12. Oktober 2006 (2006-10-12) Zusammenfassung; Abbildung 20 -----	1,3-5
X	EP 1 348 916 A2 (SCHUECO INT KG [DE]) 1. Oktober 2003 (2003-10-01) Absätze [0027], [0029]; Abbildungen 3,4 -----	7,8
X	DE 20 2009 003745 U1 (HASLINGER RUEDIGER [DE]) 16. Juli 2009 (2009-07-16) Abbildung 6 -----	7,8
A	DE 20 2009 006367 U1 (SCHLETTTER GMBH [DE]) 16. September 2010 (2010-09-16) Absatz [0025] - Absatz [0027]; Ansprüche 1,3; Abbildungen ----- -/-	1-15

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Oktober 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/10/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mootz, Frank

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 20 2009 007526 U1 (SCHLETTER GMBH [DE]) 20. August 2009 (2009-08-20) Zusammenfassung; Abbildungen -----	10-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/060829

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2006274591 A	12-10-2006	KEINE	
EP 1348916 A2	01-10-2003	DE 20204963 U1 EP 1348916 A2	01-08-2002 01-10-2003
DE 202009003745 U1	16-07-2009	KEINE	
DE 202009006367 U1	16-09-2010	CN 102449410 A DE 102010018916 A1 DE 202009006367 U1 EP 2425188 A2 WO 2010124680 A2	09-05-2012 30-12-2010 16-09-2010 07-03-2012 04-11-2010
DE 202009007526 U1	20-08-2009	CN 102483081 A DE 102010021712 A1 DE 202009007526 U1 EP 2435768 A2 US 2012167364 A1 WO 2010136022 A2	30-05-2012 13-01-2011 20-08-2009 04-04-2012 05-07-2012 02-12-2010