

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-236086

(P2013-236086A)

(43) 公開日 平成25年11月21日(2013.11.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 31/042 (2006.01)	H O 1 L 31/04 R	2 E 1 0 8
E O 4 D 13/18 (2006.01)	E O 4 D 13/18	5 F 1 5 1
E O 4 D 3/40 (2006.01)	E O 4 D 3/40 V	

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-98309 (P2013-98309)	(71) 出願人	513113987
(22) 出願日	平成25年5月8日(2013.5.8)		ケー２ システムズ ゲーエムペーハー
(31) 優先権主張番号	10 2012 009 486.8		ドイツ連邦共和国 7 1 2 2 9 レーオン
(32) 優先日	平成24年5月9日(2012.5.9)		ベルク, リートヴィーゼンシュトラッセ
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		1 3 - 1 7
		(74) 代理人	100091096
			弁理士 平木 祐輔
		(74) 代理人	100105463
			弁理士 関谷 三男
		(74) 代理人	100140246
			弁理士 橋本 康重
		(74) 代理人	100129861
			弁理士 石川 滝治

最終頁に続く

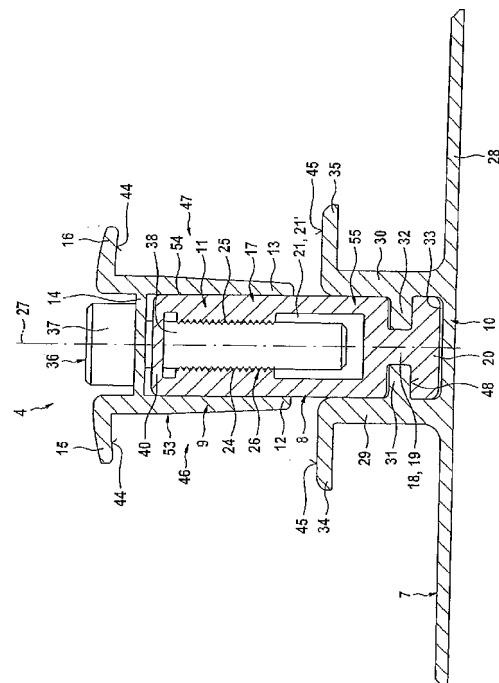
(54) 【発明の名称】 ソーラーモジュール保持具

(57) 【要約】

【課題】単純な構造を特徴とし、同時にソーラーモジュールの簡単で確実な取付けを可能にするソーラーモジュール保持具を提供すること。

【解決手段】本発明はソーラーモジュール(1)をクランプ保持するためのソーラーモジュール保持具(4)に関し、このソーラーモジュール保持具は、取付け場所に固定可能なベース保持具(7)と中間要素(8)とクランプ保持具(9)とを有しており、このクランプ保持具(9)のクランプ面(44)がベース保持具(7)の対向クランプ面(45)と共にソーラーモジュール(1)用の保持クランプ(46、47)を形成しており、中間要素(8)は保持クランプ(46、47)のクランプ方向を横切って変位可能にベース保持具(7)に保持されており、クランプ保持具(9)は回転軸(27)を有するネジ結合部(11)により中間要素(8)と機械的に結合している。ネジ結合部(11)の回転軸(27)に対する非回転部(53)により、クランプ保持具(9)は中間要素(8)の表面で回転不能に案内されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ソーラーモジュール(1)をクランプ保持するためのソーラーモジュール保持具(4)であって、前記ソーラーモジュール保持具が、取付け場所に固定可能なベース保持具(7)と中間要素(8)とクランプ保持具(9)とを有しており、前記クランプ保持具(9)のクランプ面(44)が前記ベース保持具(7)の対向クランプ面(45)と共に前記ソーラーモジュール(1)用の保持クランプ(46、47)を形成しており、前記中間要素(8)が前記保持クランプ(46、47)のクランプ方向を横切って変位可能に前記ベース保持具(7)に保持されており、前記クランプ保持具(9)が回転軸(27)を有するネジ結合部(11)により前記中間要素(8)と機械的に結合しているソーラーモジュール保持具において、

10

前記ネジ結合部(11)の回転軸(27)に対する非回転部(53)により、前記クランプ保持具(9)が前記中間要素(8)の表面で回転不能に案内されていることを特徴とするソーラーモジュール保持具。

【請求項 2】

前記クランプ保持具(9)が少なくとも一つの案内壁(12、13)を有しており、前記案内壁が前記中間要素(8)の横断面外郭(54)の領域に沿って回転軸(27)の方向に変位可能に案内されていることを特徴とする請求項1に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項 3】

前記クランプ保持具(9)が二つの相互に平行に走っている案内壁(12、13)を有しており、前記案内壁の間で前記中間要素(8)の区間(17)が案内されながら収容されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のソーラーモジュール保持具。

20

【請求項 4】

前記中間要素(8)の前記区間(17)及び/又は前記区間(17)の延長部(55)の横断面外郭(54)が正方形に形成されていることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項 5】

前記中間要素(8)が縦通路(21)を有しており、前記縦通路内に前記ネジ結合部(11)に属するネジボルト(36)が噛み合っていることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項 6】

前記縦通路(21)が前記ネジボルト(36)のためのネジ通路(21')として形成されているか又は前記縦通路(21)内に前記ネジボルト(36)のためのナット(51)が嵌め込まれていることを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

30

【請求項 7】

前記ナット(51)を軸方向で位置規定するために前記縦通路(21)内に少なくとも一つの支持突出部(49、50)が設けられていることを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項 8】

前記ナット(51)が前記縦通路(21)内で回転不能に収容されていることを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

40

【請求項 9】

前記クランプ保持具(9)の前記案内壁(12、13)が横ウェブ材(14)により相互につながっていることを特徴とする請求項1から8のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項 10】

前記ネジボルト(36)が前記横ウェブ材(14)の開口部(39)に通されており、前記保持クランプ(46、47)のクランプ力をもたらしためにネジ頭(37)で前記横ウェブ材(14)に突っ張り支持されていることを特徴とする請求項1から9のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項 11】

50

前記中間要素(8)が滑り子結合部(10)により前記ベース保持具(7)に保持されていることを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項12】

前記ベース保持具(7)の収容部(33)に押し込まれており、かつ前記保持クランプ(46、47)のクランプ力がもたらされると前記ベース保持具(7)の前記収容部(33)の受け面(48)に変位不能に突っ張り支持される滑り子(20)を前記中間要素(8)が有していることを特徴とする請求項1から11のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項13】

前記ベース保持具(7)がベースプレート(28)を有しており、前記ベースプレートには二つの相互に平行に走っていて前記ベースプレート(28)の平面を横切って延びている壁(29、30)が設けられており、前記壁の間には前記壁(29、30)の少なくとも一方に形成された長手突出部(31、32)により前記収容部(33)が形成されていることを特徴とする請求項1から12のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項14】

前記中間要素(8)の前記区間(17)の前記延長部(55)が前記長手突出部(31、32)の方向に前記ベース保持具(7)の前記壁(29、30)の間まで案内されながら延びていることを特徴とする請求項1から13のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項15】

前記中間要素(8)の首部(18)を形成している保持用ウェブ材(19)を介して前記滑り子(20)が前記延長部(55)とつながっており、前記長手突出部(31、32)が前記首部(18)と隣り合っていることを特徴とする請求項1から14のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項16】

前記中間要素(8)の前記案内壁(12、13)から前記クランプ面(44)を有するクランプ突起片(15、16)が突き出ており、前記ベース保持具(7)の前記壁(29、30)の少なくとも一方からは前記対向クランプ面(45)を有する対向クランプ突起片(34、35)が突き出ていることを特徴とする請求項1から15のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項17】

前記中間要素(8)、前記クランプ保持具(9)及び/又は前記ベース保持具(7)が一つもしくは複数の押出成形部品として形成されていることを特徴とする請求項1から16のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【請求項18】

前記首部(18)及び/又は前記滑り子(20)が正方形の輪郭を有していることを特徴とする請求項1から17のいずれか一項に記載のソーラーモジュール保持具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はソーラーモジュールをクランプ保持するためのソーラーモジュール保持具に関し、このソーラーモジュール保持具は、取付け場所に固定可能なベース保持具と中間要素とクランプ保持具とを有しており、このクランプ保持具のクランプ面がベース保持具の対向クランプ面と共にソーラーモジュール用の保持クランプを形成しており、中間要素は保持クランプのクランプ方向を横切って変位可能にベース保持具に保持されており、クランプ保持具は回転軸を有するネジ結合部により中間要素と機械的に結合されている。

【背景技術】

【0002】

冒頭に挙げた種類のソーラーモジュール保持具は例えばDE 10 2009 008 683 A1から知られており、屋根の上でソーラーモジュールをクランプ固定するために用いられる。このソーラーモジュール保持具は屋根に固定されたレールを有しており、このレール内では滑り子（溝ナット）が軸方向に変位可能に支持されている。さらにこのソーラーモジュール保持具は階段状に形成された保持板金を有しており、この保持板金は開口部を有しており

10

20

30

40

50

、したがってこの保持板金をネジで滑り子に固定することができる。ソーラーモジュールを取り付ける際は最初にソーラーモジュールをレール上で位置決めして方向づける。次に保持板金がソーラーモジュールのフレームの一部に覆い被さるように滑り子とそれに保持された保持板金とを一緒に変位させ、保持板金を手で方向づける。その後、ネジを締めることでソーラーモジュールがレールと保持板金の間にクランプ保持され、つまり屋根に確実に固定される。既知のソーラーモジュール保持具は複数の部品、特に滑り子と保持板金とネジとから構成されているので屋根の上の条件次第では取付けが困難なことがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

したがって本発明の課題は、単純な構造を特色とし、同時にソーラーモジュールの簡単で確実な取付けを可能にするソーラーモジュール保持具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この課題は本発明に基づきネジ結合部の回転軸に対する非回転部により、クランプ保持具が中間要素の表面で回転不能に案内されていることによって解決される。つまり本発明に基づく非回転部により、ネジ結合部を締める又は緩める際ですら中間要素に対するクランプ保持具の回転が妨げられる。すなわちネジ結合部のネジを締める際にクランプ保持具が中間要素に対して回転するのを防ぐ。これにより取付け場所、特に屋根の上にソーラーモジュールを取り付ける際に回転軸に対するクランプ保持具と中間要素の相互の相対位置が変わらないことが保証されている。したがって取付け場所で取付けを行う人は取り付けるべきソーラーモジュールをクランプ保持具のクランプ面とベース保持具の対向クランプ面の間にクランプしながら収容するためにクランプ保持具と中間要素が相互に規定の相対位置にあることに注意を払わなくてよい。むしろこれは非回転部により自動的に保証されており、したがってクランプ保持具と中間要素の間の位置異常は回避されているので取付けの際に人がそれに注意を払う必要はない。中間要素の表面でのクランプ保持具の案内は軸方向にも、つまり回転軸に沿っても作用する。したがってクランプ保持具は中間要素の表面で回転軸に沿って変位することができ、ただしクランプ保持具が中間要素の表面で案内されているときにクランプ保持具が回転軸の周りを回転することはできない。

【0005】

本発明の一変形形態によればクランプ保持具は少なくとも一つの案内壁を有しており、この案内壁は中間要素の横断面外郭の領域に沿って回転軸の方向に変位可能に案内されている。つまりこの少なくとも一つの案内壁は回転軸の方向に中間要素の横断面外郭の領域に沿って移動することができる。中間要素が案内壁のためのストッパを形成しており、これによりクランプ保持具の回転を阻止するので、クランプ保持具が回転軸の周りを回転することが防止される。

【0006】

クランプ保持具は二つの相互に平行に走っている案内壁を有しており、この案内壁の間で中間要素の一区間が案内されながら収容されていることが好ましい。それゆえクランプ保持具は中間要素のこの区間に覆い被さっている。したがって中間要素上で案内されているクランプ保持具を回転軸の周りで回転させようとするとこの区間がその度に両方の案内壁のためのストッパとして作用する。

【0007】

中間要素のこの区間及び/又はこの区間の延長部の横断面外郭が正方形に形成されている場合が有利である。この形状により、中間要素、特に中間要素のこの区間上で、クランプ保持具の特に二つの相互に平行に走っている案内壁を相互に90°回転した向きで案内することができる。中間要素のこの区間をこのように対称的に形成することで例えば特に傾斜した屋根に固定されたベース保持具が、ソーラーモジュールを横側でクランプ保持するためにもソーラーモジュールをその上側若しくは下側で保持するためにも用いられ得る。つまりこれにより取付け場所の事情と一つ/複数のソーラーモジュールの所望の配置とに

10

20

30

40

50

応じて生じる多辺でのソーラーモジュール保持具の使用が可能になる。これに対応することがベース保持具と協働するこの区間の延長部に当てはまる。

【0008】

本発明の一変形形態によれば中間要素は縦通路を有しており、この縦通路内にネジ結合部に属するネジボルトが噛み合う。つまりクランプ保持具と中間要素の機械的結合のためにネジボルトが用いられ、このネジボルトが回転軸を規定する。

【0009】

縦通路がネジボルトのためのネジ通路として形成されているか又は縦通路内にネジボルトのためのナットが嵌め込まれていることが有利である。ネジ通路は雌ネジ山を形成しており、この雌ネジ山にネジボルトをねじ込むことができる。代替案としては雌ネジ山を備えた開口部を有するナット又はナットに類する要素が縦通路内に嵌め込まれており、この雌ネジ山にネジボルトをねじ込むことができる。つまりネジボルト並びにネジ通路若しくはナットにより前述のネジ結合部が形成される。縦通路は好ましくは中間要素内の通路であり、中間要素の少なくとも一つの面、特に中間要素の二つの向かい合う面からは出入可能であり、これによりナットの嵌め込みを可能にしている。「ネジ通路」とは、通路の好ましくは平らな通路壁にネジボルトのネジ山と協働するネジ山輪郭が形成された通路のことである。

【0010】

本発明の好ましい一変形形態ではナットを軸方向で位置規定するために縦通路内に少なくとも一つの支持突出部が設けられている。縦通路内では中間要素の向かい合う内面に設けられた二つの支持突出部が形成されていることが好ましい。少なくとも一つの支持突出部によりナットが縦通路内で軸方向に変位不能に又は軸方向に限定的に変位可能に位置規定される。

【0011】

ナットが縦通路内で回転不能に収容されていることが好ましい。したがってナットの横断面外郭と縦通路の横断面内郭とはナットが回転軸の周りで回転するのを防ぐように相互に適合されている。これに関しては縦通路の少なくとも一つの内面にナットのためのストッパを形成するのが好ましい。有利にはこのストッパの形成によりソーラーモジュールを取り付ける際にネジボルトを締めてもナットと一緒に回転しないことが保証される。これにより取付け場所、特に屋根でのソーラーモジュールの取付けがかなり簡単になる。

【0012】

また、クランプ保持具の案内壁が横ウェブ材により相互につながっていることが好ましい。この横ウェブ材は好ましくはクランプ保持具の二つの相互に平行に走っている案内壁をつないでおり、したがって全体としてはクランプ保持具のH字状の縦断面形状が実現される。

【0013】

特に、ネジボルトは横ウェブ材の開口部に通され、保持クランプのクランプ力をもたらすためにネジ頭で横ウェブ材に突っ張り支持される。横ウェブ材の開口部は中間要素の縦通路と一直線上にあり、したがって横ウェブ材の開口部に通されるネジボルトのネジ軸はネジ通路又は縦通路内に配置されたナットにねじ込むことができ、その際にネジボルトのネジ頭が横ウェブ材に突っ張り支持される。ネジボルトを締めることによりクランプ保持具は回転軸に沿って中間要素上で案内/変位され、これによりクランプ保持具のクランプ面と取付け場所に固定的に配置された/配置可能なベース保持具の対向クランプ面との間隔が小さくなる。こうしてクランプ面と対向クランプ面の間に配置されたソーラーモジュールに前述のクランプ力が掛かり、全体としてはクランプ保持具とベース保持具の間でソーラーモジュールがクランプ保持される。

【0014】

本発明の一変形形態によれば中間要素は滑り子結合部（溝ナット結合部）によりベース保持具に保持されている。滑り子結合部は滑り子及び収容部を有しており、滑り子は中間要素に、収容部はベース保持具に設けられており、ベース保持具の収容部内での滑り子の

変位により変位可能に中間要素が保持されるように滑り子と収容部が協働する。

【0015】

特に、中間要素は滑り子を有しており、この滑り子は、ベース保持具の収容部に押し込まれており、かつ保持クランプのクランプ力がもたらされるとベース保持具の収容部の受け面に変位不能に突っ張り支持される。したがってベース保持具の収容部内に中間要素の滑り子をただ押し込むことにより中間要素は取外し可能で変位可能にベース保持具に保持されている。クランプ力がもたらされると、すなわちネジボルトを締める、つまりネジ通路又はナットにねじ込むと滑り子が収容部を画定している受け面に押し付けられ、したがってこの受け面に突っ張り支持され、よって全体としては滑り子が収容部内で変位不能にクランプ固定される。言い換えると中間要素がベース保持具に引っかかり、よって中間要素とベース保持具は相互に移動不能に配置されている。つまりネジ結合部により、ソーラーモジュールに作用する、それにより少なくとも一つのソーラーモジュールをソーラーモジュール保持具で保持するクランプ力も発生し、ソーラーモジュール保持具の中間要素がソーラーモジュール保持具のベース保持具に対して相対的に位置規定され、よってソーラーモジュールは取付け場所、特に屋根に不動に固定される。この構成により、ベース保持具での中間要素の変位可能な結合をロックする追加的な措置は必要ない。

10

【0016】

好ましくはベース保持具がベースプレートに有しており、このベースプレートには、二つの相互に平行に走っていてベースプレートの平面を横切って延びている壁が設けられており、この壁の間には壁の少なくとも一方に形成された長手突出部により収容部が形成されている。ベース保持具のベースプレートは好ましくは取付け場所、特に屋根に固定される。二つの平行に走っている壁はベースプレートに対して直角に延びているのが好ましい。収容部は、ベースプレートの一領域とそれぞれの壁の一領域と二つの壁の少なくとも一方に形成された少なくとも一つの長手突出部とによって画定される。両方の壁にそれぞれ一つの長手突出部が形成されており、この長手突出部が相互に向かい合っているのが好ましい。この構成により収容部は縦断面においてC字状の輪郭を有する。全体としてはベース保持具が好ましくは対称的かつレール状に形成されている。少なくとも一つの長手突出部が前述の受け面を形成していることが好ましく、保持クランプにクランプ力がもたらされるとこの受け面に中間要素の滑り子が突っ張り支持される。

20

【0017】

中間要素の区間の延長部が長手突出部の方向にベース保持具の壁の間まで案内されながら延びているのが好ましい。したがって中間要素の好ましくは正方形の横断面外郭を有する区間はその延長部がベース保持具の二つの壁の間に張り出している。これに基づき中間要素がベース保持具に対して変位する際はベース保持具の壁が中間要素の区間の延長部のための案内部として作用する。これにより有利にはソーラーモジュール保持具の機械的負荷耐性が上昇し、かつ中間要素を変位させる際の中間要素の引っかかりが回避される。

30

【0018】

本発明の一変形形態では中間要素の首部を形成している保持用ウェブ材を介して滑り子が区間の延長部とつながっており、長手突出部が首部と隣り合っている。それゆえ中間要素の首部は中間要素の延長部と滑り子より小さな横断面を有している。特に、区間と延長部と滑り子とは同一の横断面外郭、特に正方形の横断面外郭を有している。ベース保持具の少なくとも一つの長手突出部は中間要素の首部と隣り合っており、これにより案内部が実現されている。言い換えるとベース保持具の少なくとも一つの壁に設けられた長手突出部が、中間要素の延長部と首部と滑り子とによって形成される中間要素の収容溝に噛み合う。

40

【0019】

本発明の一変形形態ではクランプ保持具の案内壁からクランプ面を有するクランプ突起片が突き出ており、ベース保持具の壁の少なくとも一方からは対向クランプ面を有する対向クランプ突起片が突き出ている。対向クランプ突起片は好ましくはベース保持具の長手方向全域にわたって延びている。対向クランプ突起片はソーラーモジュールの縁領域、特

50

にフレームを載せるために用いられる。ネジ結合部をしっかりと締めることによりクランプ突起片のクランプ面がソーラーモジュールの取付け場所、特に屋根に面していない領域、特にフレームに押し当てられ、これによりソーラーモジュールはクランプ突起片と対向クランプ突起片の間でクランプされながら、かつそれにより確実に保持される。クランプ突起片と対向クランプ突起片は実質的に平行に走っているのが好ましい。ベース保持具の両方の壁からそれぞれ一つの対向クランプ突起片が突き出ているのが好ましい。特に、対向クランプ突起片とそれぞれの壁はそれぞれ相互に直角を挟んでいる。さらにクランプ保持具がそれぞれ一つのクランプ突起片を備えた案内壁を好ましくはそれぞれ二つ有しており、したがって全体としてはクランプ保持具とベース保持具とが対称的に形成されており、このようなソーラーモジュール保持具により二つの相互に垂直又は水平に隣接するソーラーモジュールを保持することができる。

10

【0020】

さらに中間要素及び/又はクランプ保持具及び/又はベース保持具が一つ/複数の押出成形部品として形成されている場合が有利である。ネジ通路の雌ネジ山は押出成形の際に一緒に生成されるのが好ましい。この雌ネジ山とは縦通路の内面のギザギザ部のことであり、この縦通路は、押出成形とその後に行われる個々の中間要素を分離するための切断プロセスのために向かい合う二つの面が開放的に形成された開放通路である。それゆえネジ通路によって形成された雌ネジ山はそれに噛み合っているネジを周方向で取り囲んでいるのではなくて、二面だけでネジと接している。押出成形は前述の部品の簡単で安価な製造プロセスを可能にする。

20

【0021】

図面は本発明を例示的实施形態に基づいて図解している。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】ソーラーモジュール保持具により屋根の上に固定されたソーラーモジュールを示す図である。

【図2】第1の例示的实施形態にかかるソーラーモジュール保持具の断面図である。

【図3】図2のソーラーモジュール保持具の分解図である。

【図4】第2の例示的实施形態にかかるソーラーモジュール保持具の断面図である。

【図5】図4のソーラーモジュール保持具の分解図である。

30

【図6】第1の位置におけるソーラーモジュール保持具の透視図である。

【図7】第2の位置における図6のソーラーモジュール保持具の透視図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

図1はソーラーセル2とソーラーセル2を取り囲むフレーム3とを有するソーラーモジュール1を示している。ソーラーモジュール1は二つのソーラーモジュール保持具4により屋根5、特に台形プロファイルシートの屋根6に固定されている。図1ではソーラーモジュール保持具4は概略的に示されている。以下、ソーラーモジュール保持具4を詳細に説明する。

【0024】

図2と図3は第1の例示的实施形態にかかるソーラーモジュール保持具4を示しており、図2はソーラーモジュール保持具4の縦断面図であり、図3は分解図である。ソーラーモジュール保持具4はベース保持具7と中間要素8とクランプ保持具9を有している。ベース保持具7と中間要素8とクランプ保持具9は、好ましくはそれぞれ押出成形部品として形成されている。中間要素8は滑り子結合部10によりベース保持具7と結合されている。クランプ保持具9は中間要素8の表面で案内されており、かつネジ結合部11により中間要素8と機械的に結合されている。

40

【0025】

クランプ保持具9は二つの相互に平行に走っている案内壁12、13を有しており、この案内壁は横ウェブ材14により相互につながっている。図2におけるソーラーモジュール保持具4の縦断面では案内壁12、13と横ウェブ材14とがH字形を形成している。さらにクランプ

50

保持具9は案内壁12、13のそれぞれから反対方向に突き出ている二つのクランプ突起片15、16を有している。このクランプ突起片はそれぞれの案内壁12、13と約90°の角度を挟んでいる。クランプ突起片15、16はソーラーモジュール1を屋根5上に取り付ける際にソーラーモジュール1のフレーム3に覆い被さり、それによりフレーム3上に屋根5の方向に作用するクランプ力を発生させるために用いられる。

【0026】

ソーラーモジュール保持具4の中間要素8は正方形の横断面外郭54を有する区間17と区間17に隣接する延長部55と延長部に隣接する首部18を形成している保持用ウェブ材19と保持用ウェブ材19に隣接している滑り子20を有している。滑り子20は区間17及び延長部55と同じ正方形の横断面外郭54を有している。中間要素8の区間17及び延長部55内には縦通路21が形成されている。中間要素8は押出成形部品なので区間17及び延長部55の正方形の横断面外郭54の二辺は開放的に形成されており、縦通路21は図2における縦断面では実質的に長方形の形状を有している。縦通路21はネジ通路21'として形成されており、つまり縦通路はその相互に平行に走っている中間要素壁22、23の内面にそれぞれギザギザ部24、25を有しており、このギザギザ部24、25は回転軸27を規定するネジ結合部11の雌ネジ山26を形成している。

【0027】

ソーラーモジュール保持具4のベース保持具7はベースプレート28を有している。このベースプレート28には、二つの平行に走っていてベースプレート28から直角に突き出ている壁29、30が設けられている。この壁29、30の間隔は中間要素8の区間17又は延長部55又は滑り子20の正方形の横断面外郭54の一辺にほぼ相当しているか又は少し大きい。ベース保持具7の壁29、30には、これらの壁の相互に向かい合っている面にそれぞれ、一つの長手突出部31、32が形成されている。長手突出部31、32と壁29、30のそれぞれ一領域とベースプレート28の一領域とがベース保持具7の収容部33を規定しており、この収容部内に中間要素8の滑り子20を押し込むことができる。収容部33はC字形の収容部33として形成されている。壁29、30のそれぞれにはさらにそれぞれ一つの対向クランプ突起片34、35が設けられている。この対向クランプ突起片34、35はそれぞれの壁29、30から反対方向に直角に突き出ている。

【0028】

ソーラーモジュール保持具4はさらにネジ結合部11を共に形成するネジボルト36を有している。ネジボルト36はネジ頭37とネジ山を備えた軸38を有している。軸38はソーラーモジュール保持具4に取り付けた状態(図2)ではクランプ保持具9の横ウェブ材14内に設けられた開口部39と中間要素8のネジ通路21'に進入させるため中間要素8の端面40内に設けられた開口部41とに通されている。軸38のネジ山はネジ通路21'により形成された雌ネジ山26にねじ込むことができる。中間要素8の端面40内の開口部41はネジボルト36の軸38より少しだけ大きい直径を有しており、したがってネジボルト36がそこで案内される。

【0029】

ベース保持具7のベースプレート28には壁29、30の両方の側にそれぞれ複数の貫通穴42が相互に間隔をあけて設けられており、この貫通穴はベース保持具7を図示されていないネジにより例えば屋根5に固定するために用いられる。ベース保持具7の長さは好ましくは350~450mm、特に約400mmである。したがってこの孔パターンによりベース保持具7は溝間隔が最大375mmまでのあらゆる台形プロファイルシートの屋根上に固定することができる。

【0030】

ソーラーモジュール保持具4の以下の機能が明らかである。すなわち屋根5、特に台形プロファイルシートの屋根6上にソーラーモジュール1を固定するためベース保持具7が屋根5に固定される。その後、中間要素8とクランプ保持具9とから成る予め組み立てられたユニットが中間要素8の滑り子20によりベース保持具7の収容部33に押し込まれる。クランプ保持具9はその案内壁12、13により中間要素8の横断面が正方形の区間17上に被せられており、つまりこのように形成された非回転部53により回転方向での向きが保持されている。中

間要素8の区間17の正方形の形状とクランプ保持具9の平行に走っている案内壁12、13とにより、クランプ保持具9をきっかりに二つの異なる位置、すなわち図6と図7で示した90°異なる位置で中間要素8上に施すことができる。それに加えて又はその代わりに滑り子20を90°異なる二つの位置(図6及び図7)で収容部33に押し込むことができる。予め取り付けられているネジボルト36はその軸38が開口部39、41を通して案内されており、かつ部分的にネジ通路21'の雌ネジ山26にねじ込まれている。もちろんソーラーモジュール保持具4は屋根5上に取り付けながらソーラーモジュール保持具の部品を組み立てていくことで構築することができる。ただしこれは取付け場所ではたいてい難しい。次のステップではソーラーモジュール1の特にそのフレーム3がベース保持具7の対向クランプ突起片34、35の一方の上に所望通りに位置決めされる。その後、クランプ保持具9の一方のクランプ突起片15、16がソーラーモジュール1又はそのフレーム3の上に部分的に覆い被さるまで中間要素8をそれに緩く固定されたクランプ保持具9と一緒にベース保持具7に沿って変位させる。その後、ネジボルト36をネジ通路21'の雌ネジ山26にさらにねじ込む。これに関し部品の事前の方向付けを保証し、かつクランプ保持具9がネジボルト36を締めることで一緒に回転するのを防ぐ非回転部53が中間要素8の区間17とクランプ保持具9の両方の案内壁12、13とによって形成される。したがってネジボルト36を締める際にクランプ保持具9を人が手で固定する必要はない。ネジボルト36を締めることでクランプ突起片15、16がソーラーモジュール1又はそのフレーム3上に押し当てられ、したがってソーラーモジュール1に作用するクランプ力が発生し、このクランプ力によりソーラーモジュール1がベース保持具7とクランプ保持具9の間に確実に保持される。このためにクランプ突起片15、16は上からソーラーモジュール1に載るクランプ面44を有しており、対向クランプ突起片34、35は下からソーラーモジュール1に接する対向クランプ面45を有している。つまりそれぞれのクランプ突起片15、16又は対向クランプ突起片34、35のクランプ面44と対向クランプ面45がそれぞれ一つの保持クランプ46を形成する。クランプ力は回転軸27の方向でソーラーモジュール1に作用する。ネジボルト36を締めることにより、かつそれにより発生したソーラーモジュール1に作用するクランプ力により、同時に滑り子20が受け面48を有する長手突出部31、32に押し当てられ、つまり回転軸27の方向に押し当てられ、これにより滑り子20が収容部33内で特に回転軸27に対して直角に変位するのを阻止し、したがって滑り子20、つまり中間要素8はベース保持具7の収容部33内で変位不能に固定される。

【0031】

図4と図5は第2の例示的实施形態にかかるソーラーモジュール保持具4を示しており、図4は断面図であり、図5は分解図である。第2の例示的实施形態にかかるソーラーモジュール保持具4は大部分で第1の例示的实施形態にかかるソーラーモジュール保持具4(図2及び図3)に対応しており、したがって図2及び図3についての図の説明を参照されたく、相違点だけを説明する。

【0032】

第2の例示的实施形態にかかるソーラーモジュール保持具4の中間要素8も縦通路21を有している。この縦通路21は相互に向かい合う中間要素壁22、23の二面によって画定されており、その他の両方の面からは出入可能である。中間要素壁22、23にはそれぞれ一つの支持突出部49、50が形成されている。この支持突出部49、50は相互に向かい合っており、縦通路21内に突き出ている。縦通路21内にナット51が嵌め込まれており、このナットは支持突出部49、50上に載っており、端面40と隣り合っている。このナット51は雌ネジ山を備えた貫通孔を有している。つまりナット51は縦通路21内で実質的に軸方向に変位不能に配置されており、中間要素壁22、23の間で回転不能に保持されている。取付けの際にネジボルト36がナット51の雌ネジ山にさらにねじ込まれると、対向クランプ面45に突っ張り支持されているソーラーモジュール1にクランプ面44が押し当てられ、これによりクランプ力が発生する。

【0033】

図6と図7は既に述べたように中間要素8上でのクランプ保持具9の配置及び/又は収容部33内での滑り子20の配置の二つの可能性を示している。中間要素8はネジ通路21'を有する

第1の例示的实施形態にかかる中間要素8であってもよく、又はナット51を有する第2の例示的实施形態にかかる中間要素8であってもよい。中間要素8と二つの相互に平行に走っているクランプ突起片15、16を有するクランプ保持具9とが対称的に形成されていることにより、中間要素8上でのクランプ保持具9の配置にはきっかり二つの異なる可能性がある。この配置は相互に90°回転している。これに対応することが収容部33内での滑り子20の割当てに当てはまる。したがってソーラーモジュール保持具4はソーラーモジュール1をその横側で又はその上若しくは下の縁でクランプ保持するために用いることができる。

【0034】

このソーラーモジュール保持具4は対称的に形成されているので、屋根上で相互に隣接させて配置すべき二つのソーラーモジュール1を一つのソーラーモジュール保持具4で保持することができる。もちろん例えばソーラーモジュールアレイの縁に配置された一つだけのソーラーモジュール1を保持するためにクランプ突起片15、16と対向クランプ突起片34、35との一方だけを利用してもよい。

【符号の説明】

【0035】

- 1 ソーラーモジュール
- 4 ソーラーモジュール保持具
- 7 ベース保持具
- 8 中間要素
- 9 クランプ保持具
- 10 滑り子結合部
- 11 ネジ結合部
- 12、13 案内壁
- 14 横ウェブ材
- 15、16 クランプ突起片
- 17 区間
- 18 首部
- 19 保持用ウェブ材
- 20 滑り子
- 21 縦通路
- 21' ネジ通路
- 27 回転軸
- 28 ベースプレート
- 29、30 壁
- 31、32 長手突出部
- 33 収容部
- 34、35 対向クランプ突起片
- 36 ネジボルト
- 37 ネジ頭
- 39 開口部
- 44 クランプ面
- 45 対向クランプ面
- 46、47 保持クランプ
- 48 受け面
- 49、50 支持突出部
- 51 ナット
- 53 非回転部
- 54 横断面外郭
- 55 延長部

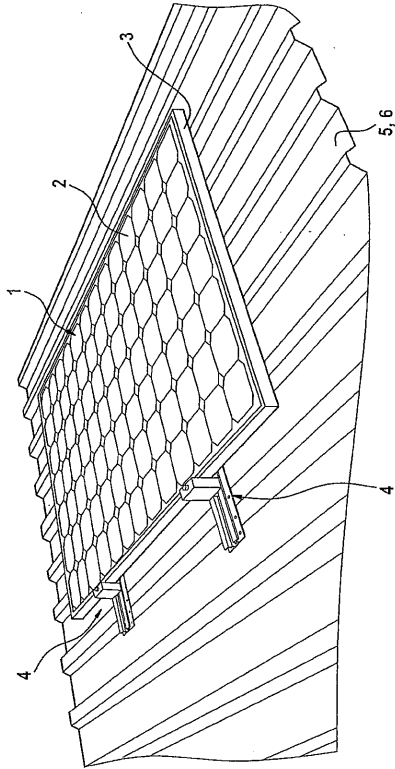
10

20

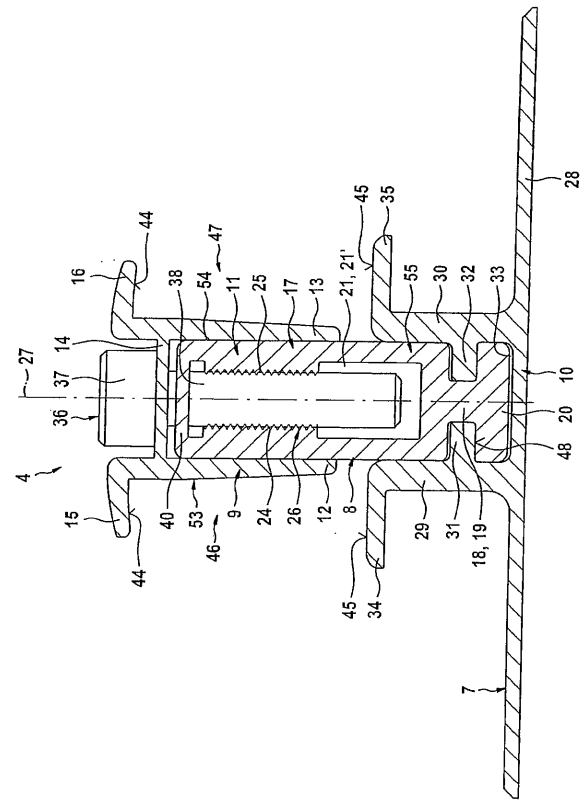
30

40

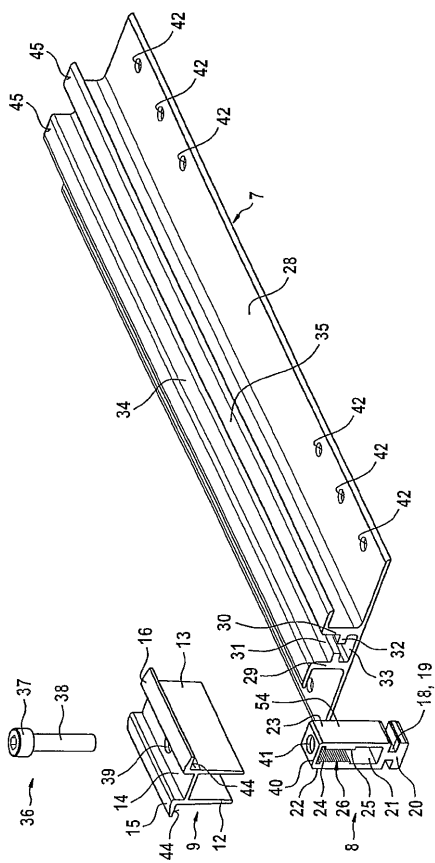
【図 1】



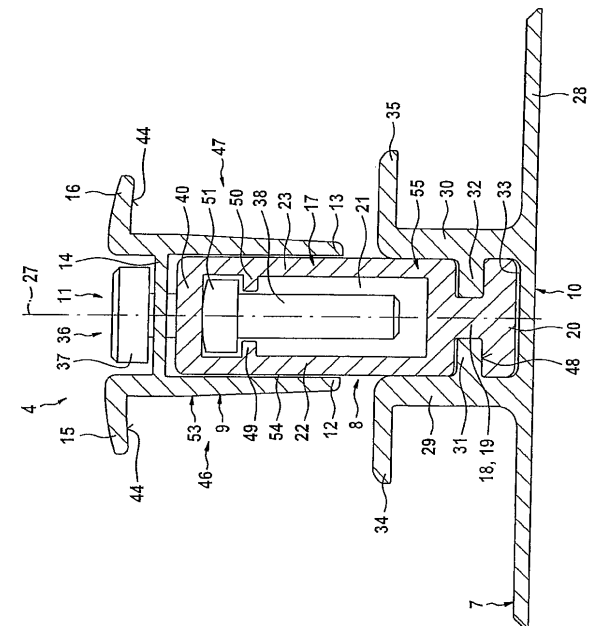
【図 2】



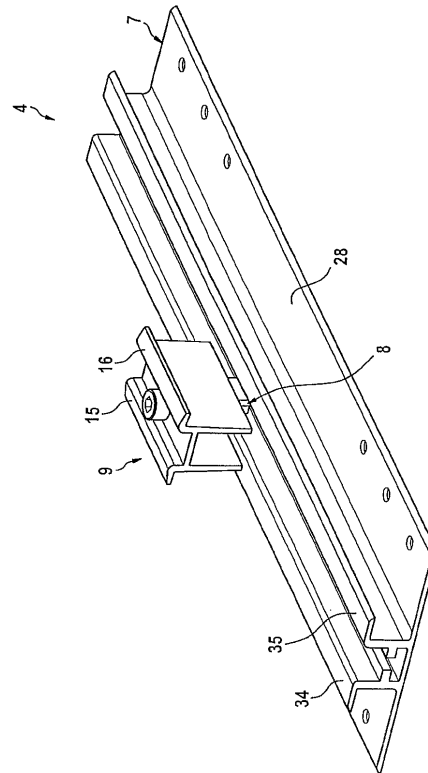
【図 3】



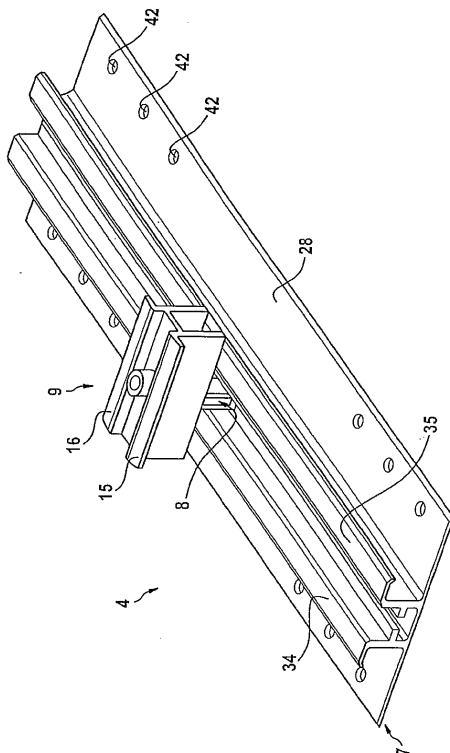
【図 4】



【图 6】



【图 7】



フロントページの続き

(72)発明者 ケンマー, ダーヴィト

ドイツ連邦共和国 7 0 1 8 0 シュトゥットガルト, アルテンベルクシュトラッセ 3 2

(72)発明者 ヴィガース, メラニー

ドイツ連邦共和国 7 5 4 4 6 ヴィールンスハイム, ヒンテレシュトラッセ 3 8 / 1

(72)発明者 シーグ, トーマス

ドイツ連邦共和国 7 3 7 6 0 オストフィルダーン, グスタフ・シェーンレバー・ヴェーグ 3

Fターム(参考) 2E108 AA02 BN05 BN06 CC01 KK01 LL01 MM05 NN07

5F151 BA03 BA11 JA09 JA13