



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 057 012 A1** 2010.07.15

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 057 012.5**

(22) Anmeldetag: **12.11.2008**

(43) Offenlegungstag: **15.07.2010**

(51) Int Cl.⁸: **F24J 2/52** (2006.01)
H01L 31/042 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Heintzmann Sicherheitssysteme GmbH & Co. KG,
 44793 Bochum, DE**

(74) Vertreter:

Bockermann, Ksoll, Griepenstroh, 44791 Bochum

(72) Erfinder:

**Linsingen-Heintzmann, Barbara von, 44797
 Bochum, DE; Lass, Horst, 44867 Bochum, DE;
 Heimann, Werner, 66583 Spiesen-Elversberg, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

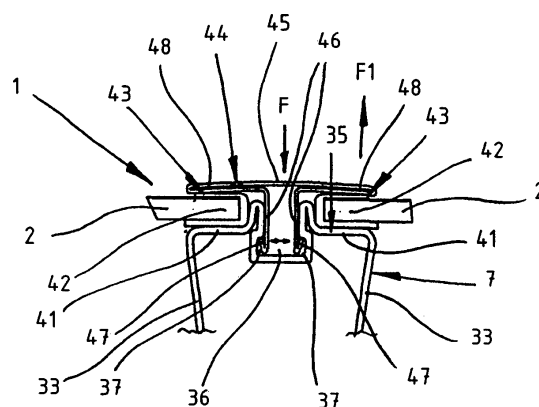
DE	20 2008 001010	U1
DE	199 34 059	A1
EP	19 47 402	A1
DE	20 2007 008659	U1
DE	33 05 266	A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Solarmodul-Tragkonstruktion**

(57) Zusammenfassung: Die Solarmodul-Tragkonstruktion (1) weist vertikale Pfosten, von diesen getragene Riegel, Schrägstreben zwischen den Pfosten und den Riegeln sowie auf den Riegeln platzierte Pfetten (7) als Träger von Solarmodulen (2) auf. Die Pfetten (7) weisen einen U-förmigen Querschnitt aus zwei Stützschenkeln (33), zwei Montageflanschen und einem Tragsteg (35) auf. Mittig des Tragstegs (35) ist eine nach oben offene Klemmnute (36) ausgebildet, die der Aufnahme von Federschenkeln (46) T-förmiger Klemmstücke (44) mit zu den Federschenkeln (46) hin konkav gebogenen Decklaschen (45) dienen. Diese spannen mit den neben den Klemmnuten (36) befindlichen Abschnitten (41) der Tragstege (35) die Ränder (42) der Solarmodule (2) ein.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Solarmodul-Tragkonstruktion gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Solarmodul-Tragkonstruktion zählt im Umfang der DE 20 2008 001 010 U1 zum Stand der Technik. Sie weist vertikal ausgerichtete Pfosten, von den Pfosten unter Eingliederung von Anchlusselementen getragene geneigte Riegel, zwischen den Pfosten und den Riegeln vorgesehene Schrägstreben und auf den Riegeln in Querrichtung platzierte Pfetten als Träger von Solarmodulen auf.

[0003] Eine Eigenschaft der bekannten Tragkonstruktion ist die Windanfälligkeit der von den Pfetten getragenen Solarmodule. Auf Grund der Art ihrer Befestigung auf den Pfetten neigen die Solarmodule nicht nur zum Flattern, sondern sie können wegen der teilweise enormen Windkräfte auch von den Pfetten gerissen werden.

[0004] Der Erfindung liegt – ausgehend vom Stand der Technik – die Aufgabe zu Grunde, eine Solarmodul-Tragkonstruktion zu schaffen, welche auch bei hohen Windkräften eine sichere Fixierung der Solarmodule auf den Pfetten gewährleistet.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0006] Die Pfetten besitzen nunmehr einen U-förmigen Querschnitt, der sich aus zwei Stützschenkeln, zwei Montageflanschen und einem Tragsteg zusammensetzt. Von besonderer Bedeutung hierbei ist, dass mittig der Tragstege nach oben offene Klemmnuten ausgebildet sind. Diese Klemmnuten dienen der Aufnahme von Federschenkeln T-förmiger Klemmstücke mit zu den Federschenkeln hin konkav gebogenen Decklaschen.

[0007] Wenn die Solarmodule auf die neben den Klemmnuten befindlichen Abschnitte der Tragstege der Pfetten gelegt und danach die Federschenkel der Klemmstücke in die Klemmnuten gedrückt werden, spannen die zu den Federschenkeln hin konkav gestalteten Decklaschen gemeinsam mit den neben den Klemmnuten liegenden Abschnitten der Tragstege die Ränder der Solarmodule so fest ein, dass hohe Haltekräfte erzeugt werden. Die Solarmodule liegen sicher auf der Tragkonstruktion. Interne Versuche haben ergeben, dass Haltekräfte von 700 kg und mehr erzeugt werden. Auf Grund dieser speziellen Einspannungen der Ränder der Solarmodule neigen diese auch nicht mehr zum Flattern.

[0008] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung wird in den Merkmalen des Anspruchs 2 erblickt. Danach sind die Klemmnuten an

den Tragstegen an ihren inneren Enden mit seitlichen Hinterschneidungen versehen und die Federschenkel der Klemmstücke besitzen an ihren den Decklaschen fernen Enden voneinander abgewandte, zu den Decklaschen weisende Rasthaken.

[0009] Bei der Montage der Klemmstücke gleiten die Enden der Federschenkel mit den Rasthaken so weit in die Klemmnuten, bis dass auf Grund der zu den Rasthaken hin konkaven Gestaltung der Decklaschen deren seitlichen Spannflansche sich federnd elastisch an den Rändern der Solarmodule abstützen und die Decklaschen weitgehend flach gedrückt werden. Dadurch spreizen sich die Federschenkel und die Rasthaken fassen auszugssicher in die Hinterschneidungen. Die spezielle Gestaltung der Klemmstücke erzeugt mithin auf Grund ihrer federnden Nachgiebigkeit eine hohe Haltekraft mit der damit verbundenen Lagesicherheit der Solarmodule auf den Pfetten.

[0010] Grundsätzlich ist es denkbar, dass die Klemmstücke eine Länge aufweisen, die sich über die gesamte Länge eines Solarmoduls erstreckt. Es ist indessen insbesondere aus wirtschaftlichen Gründen zweckmäßiger, die Klemmstücke kürzer auszubilden, wobei je nach den örtlichen Verhältnissen zwei oder mehr Klemmstücke entlang der Ränder der Solarmodule vorgesehen werden.

[0011] Entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 3 sind an den Tragstegen der Pfetten von den Montageflanschen abgewandte Anschlagstege ausgebildet. Diese mittels Abkanten bei der Fertigung der Pfetten hergestellten Anschlagstege erhöhen die Lagesicherheit der Solarmodule auf den Pfetten und erleichtern auch deren Montage.

[0012] Um die erfindungsgemäß angestrebte Federwirkung der Klemmstücke zu gewährleisten, sind diese gemäß Anspruch 4 bevorzugt aus abgekanteten Federstahlplatinen gebildet. Dabei sind die Decklaschen im Bereich ihrer seitlichen Spannflansche doppelartig gestaltet, wobei an die inneren Enden der unteren Lagen der Spannflansche sich die Federschenkel anschließen, deren Enden dann mit den in Richtung zu den Spannflanschen abgekanteten Rasthaken versehen sind.

[0013] Denkbar ist aber auch, dass nach Anspruch 5 die Klemmstücke aus Kunststoff bestehen können.

[0014] Ferner ist es vorstellbar, dass entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 6 die Klemmstücke aus einem kohlefaserverstärkten Werkstoff gebildet sind. Ein derartiger Werkstoff kann beispielsweise Kevlar (Aramid) sein.

[0015] Einem eventuellen Flattern der Solarmodule wird nach der Erfindung ferner dadurch vorgebeugt,

dass nach Anspruch 7 die Ränder der Solarmodule von U-förmigen Dämpfungsleisten umgriffen sind. Danach besteht kein direkter Kontakt zwischen den Rändern der Solarmodule und den Decklaschen der Klemmstücke einerseits sowie den neben den Klemmnuten liegenden Abschnitten der Pfetten andererseits.

[0016] Bevorzugt sind nach Anspruch 8 die Dämpfungsleisten aus Gummi oder einem vergleichweise ähnlichen elastischen Werkstoff gebildet.

[0017] Die Verwindungsstabilität der Pfetten wird gemäß Anspruch 9 dadurch erhöht, dass ihre Stützschenkel in Richtung auf die Montageflansche konvergierend verlaufen.

[0018] In einem weitgehend ebenen Gelände ist es auch aus wirtschaftlichen Gründen vorteilhaft, die Riegel den Pfosten so zuzuordnen, dass eine Winkelverstellbarkeit nicht möglich ist. In hügeligen Geländen kann es entsprechend Anspruch 10 bei Bedarf jedoch sinnvoll sein, dass die Anschlusselemente zwischen den kopfseitigen Enden der Pfosten und den Riegeln begrenzt schwenkbar und die Schrägstreben zwischen den Pfosten und den Riegeln längenveränderbar ausgebildet sind. Mit Hilfe der Schrägstreben ist es dann nicht nur bei der Montage der Tragkonstruktion, sondern auch während des laufenden Betriebs bei Bedarf möglich, die Neigung der Solarmodule ändern zu können.

[0019] Obwohl der Querschnitt der Pfosten an sich beliebig sein kann, wird es gemäß Anspruch 11 als vorteilhaft angesehen, dass die Pfosten einen C-förmigen Querschnitt besitzen.

[0020] Eine zweckmäßige Gestaltung der von den Pfosten getragenen Riegel wird entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 12 darin gesehen, dass diese einen U-förmigen Querschnitt mit einem Steg, zwei Schenkeln und zwei Flanschen aufweisen, wobei die Schenkel in Richtung auf die Flansche konvergierend verlaufen.

[0021] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen veranschaulichten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

[0022] [Fig. 1](#) in schematischer perspektivischer Darstellung eine Solarmodul-Tragkonstruktion;

[0023] [Fig. 2](#) in vergrößertem Maßstab den Ausschnitt II der [Fig. 1](#);

[0024] [Fig. 3](#) in perspektivischer Explosionsdarstellung einen Teilbereich der Tragkonstruktion der [Fig. 1](#);

[0025] [Fig. 4](#) in der Seitenansicht einen Pfosten der

Tragkonstruktion der [Fig. 1](#);

[0026] [Fig. 5](#) eine Draufsicht auf den Pfosten der [Fig. 4](#) in Richtung des Pfeils V gesehen;

[0027] [Fig. 6](#) in der Ansicht einen Riegel der Tragkonstruktion der [Fig. 1](#);

[0028] [Fig. 7](#) eine Stirnansicht des Riegels der [Fig. 6](#) in Richtung des Pfeils VII gesehen;

[0029] [Fig. 8](#) in der Ansicht eine Pfette der Tragkonstruktion der [Fig. 1](#);

[0030] [Fig. 9](#) eine Stirnansicht der Pfette in Richtung des Pfeils IX der [Fig. 8](#) gesehen;

[0031] [Fig. 10](#) in der Stirnansicht ein Klemmstück der Tragkonstruktion der [Fig. 1](#);

[0032] [Fig. 11](#) das Klemmstück der [Fig. 10](#) in perspektivischer Darstellung;

[0033] [Fig. 12](#) eine Montagesituation der Tragkonstruktion im Bereich des Ausschnitts XII der [Fig. 13](#);

[0034] [Fig. 13](#) eine Stirnansicht auf die Tragkonstruktion der [Fig. 1](#) in Richtung des Pfeils XIII gesehen und

[0035] [Fig. 14](#) in vergrößertem Maßstab eine weitere Montagesituation der Tragkonstruktion der [Fig. 1](#) im Bereich des Ausschnitts XII der [Fig. 13](#).

[0036] Mit **1** ist in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) eine Tragkonstruktion für plattenartige Solarmodule **2** bezeichnet. Die Tragkonstruktion **1** bildet zusammen mit den von ihr getragenen Solarmodulen **2** Bestandteil eines nicht näher dargestellten größeren Solarmodulfelds.

[0037] Die Solarmodul-Tragkonstruktion **1** weist vertikal ausgerichtete Pfosten **3**, von den Pfosten **3** unter Eingliederung von Anschlusselementen **4** getragene geneigte Riegel **5**, zwischen den Pfosten **3** und den Riegeln **5** vorgesehene Schrägstreben **6** und auf den Riegeln **5** in Querrichtung platzierte Pfetten **7** als Träger der Solarmodule **2** auf. Dargestellt sind nur zwei Solarmodule **2**. Die Tragkonstruktion **1** ist jedoch komplett mit Solarmodulen **2** belegt.

[0038] Die Pfosten **3** weisen entsprechend den [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) einen C-förmigen Querschnitt mit einem Steg **8**, zwei Schenkeln **9** und zwei Flanschen **10** auf. Die mit den Pfosten **3** über die Anschlusselemente **4** verbundenen Riegel **5** besitzen nach den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) einen U-förmigen Querschnitt mit einem Steg **11**, zwei Schenkeln **12** und zwei Flanschen **13**, wobei die Schenkel **12** in Richtung auf die Flansche **13** konvergierend verlaufen. Zur Verbindung der Pfosten **3** mit den Riegeln **5** an den Kopfen-

den **15** der Pfosten **3** sind in den Schenkeln **9** der Pfosten **3** Langlöcher **14** vorgesehen. Die Kopfenden **15** werden von den U-förmigen Anschlusselementen **4** übergriffen ([Fig. 3](#)), welche sich aus einem geneigten Steg **16** und zwei Schenkeln **17** zusammensetzen. In die mit seitlichen Abkantungen **18** zum Umgreifen der Schenkel **9** der Pfosten **3** versehenen Schenkel **17** der Anschlusselemente **4** sind Bohrungen **19** eingebracht. Über diese Bohrungen **19**, die Langlöcher **14** in den Schenkeln **9** der Pfosten **3** sowie nicht näher dargestellte Schraubmittel werden die Anschlusselemente **4** mit den Pfosten **3** verbunden. In den Stegen **16** der Anschlusselemente **4** sind sich in Querrichtung erstreckende Langlöcher **20** angeordnet. Entsprechend sind in den Flanschen **13** der Riegel **5** sich in Längsrichtung der Riegel **5** erstreckende Langlöcher **21** vorgesehen. Über die Langlöcher **20** und **21** werden die Riegel **5** auf den Anschlusselementen **4** befestigt.

[0039] In einem Bereich unterhalb der Kopfenden **15** der Pfosten **3** sind in ihren Schenkeln **9** übereinander liegende Langlöcher **22** angeordnet. Diese Langlöcher **22** dienen unter Einsatz nicht näher dargestellter Schraubmittel der Befestigung von Konsolen **23**, welche sich aus einer Grundplatte **24** mit im Abstand zueinander angeordneten Bohrungen **26** und zwei parallel nebeneinander verlaufenden Stegen **25** mit Bohrungen **27** zusammensetzen. Die Grundplatten **24** werden über die Bohrungen **26** und die Langlöcher **22** in den Schenkeln **9** der Pfosten **3** durchsetzende, nicht näher dargestellte Schraubmittel an den Pfosten **3** befestigt. Zwischen die Stege **25** fassen Endabschnitte der bevorzugt aus Hohlprofilen bestehenden Schrägstreben **6**, die über nicht näher dargestellte Schraubmittel mit den Stegen **25** verbunden werden. An den anderen Enden fassen die Schrägstreben **6** zwischen die Stege **28** von Anschlusskonsolen **29**, die in Grundplatten **30** zwei Bohrungen **31** aufweisen. Über Bohrungen **32** in den Stegen **28** und in den Schrägstreben **6** durchsetzende, nicht näher dargestellte Schraubmittel werden die Anschlusskonsolen **29** mit den Schrägstreben **6** verbunden. Die Anschlusskonsolen **29** werden mit den Riegeln **5** über die Bohrungen **31** und die in den Flanschen **13** vorgesehenen Langlöcher **21** durchsetzende Schraubmittel verbunden.

[0040] Die Pfetten **7** der Solar modul-Tragkonstruktion **1** der [Fig. 1](#) sind aus den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) näher erkennbar. Jede Pfette **7** weist einen U-förmigen Querschnitt auf, der sich aus zwei Stützschenkeln **33**, zwei Montageflanschen **34** und einem Tragsteg **35** zusammensetzt. Die Stützschenkel **33** verlaufen in Richtung auf die Montageflansche **34** konvergierend. Mittig der Tragstege **35** der Pfetten **7** sind nach oben offene Klemmnuten **36** ausgebildet. Die Klemmnuten **36** sind an ihren inneren Enden mit seitlichen Hinterschnidungen **37** versehen. Ferner sind an den Tragstegen **35** von den Montageflanschen **34** abgewand-

te Anschlagstege **38** ausgebildet. Die Pfetten **7** werden durch Abkanten dünner Stahlplatinen gebildet.

[0041] Die Befestigung der Pfetten **7** auf den Riegeln **5** erfolgt über Langlöcher **39** in den Montageflanschen **34** der Pfetten **7** sowie Langlöcher **40** in den Stegen **11** der Riegel **5** durchsetzende, nicht näher dargestellte Schraubmittel ([Fig. 6](#)).

[0042] Aus den Montagesituationen der [Fig. 12](#) und [Fig. 14](#) ist zu sehen, dass zur federnd elastischen Auflage der Solar module **2** auf den neben den Klemmnuten **36** befindlichen Abschnitten **41** der Tragstege **35** der Pfetten **7** die Ränder **42** der Solar module **2** mit U-förmigen Dämpfungsleisten **43** versehen sind. Diese Dämpfungsleisten **43** bestehen aus Gummi oder einem vergleichsweise ähnlichen elastischen Werkstoff.

[0043] Zur einwandfreien Lagefixierung der Solar module **2** auf den Pfetten **7** dienen aus den [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) näher erkennbare, im Querschnitt T-förmige Klemmstücke **44**, die aus Federstahlplatinen abgekantet sind. Es ist zu sehen, dass jedes Klemmstück **44** eine Decklasche **45** mit seitlichen doppellagigen Spannflanschen **48** aufweist, welche in Richtung auf die freien Enden von zwei im seitlichen Abstand zueinander angeordneten Federschenkeln **46** hin konkav gekrümmt sind. An ihren freien Enden sind die Federschenkel **46** mit voneinander abgewandten, zu den Spannflanschen **48** hin weisenden Rasthaken **47** versehen.

[0044] Werden nach Auflage der Solar module **2** auf den Pfetten **7** die Klemmstücke **44**, welche bevorzugt nur eine Teillänge eines Solar moduls **2** besitzen, gemäß [Fig. 12](#) in die Klemmnuten **36** eingeführt und mit einer Kraft F beaufschlagt, so gleiten die Federschenkel **46** auf Grund der zueinander V-förmig geneigten Rasthaken **47** in die Klemmnuten **36** hinein und nähern sich hierbei einander an. Bei weiterem Eindrücken der Federschenkel **46** in die Klemmnuten **36** gelangen die Spannflansche **48** gemäß [Fig. 14](#) an den Dämpfungsleisten **43** zur Anlage. Bei anhaltender Kraft F werden dann die Mittelbereiche der Decklaschen **45** weiter eingedrückt, so dass die Decklaschen **45** sich strecken, wobei die Rasthaken **47** in den Bereich der Hinterschnidungen **37** gelangen und durch das Flachdrücken der Decklaschen **45** in die Hinterschnidungen **37** fassen. Dadurch, dass sich die Spannflansche **48** an den Dämpfungsleisten **43** abstützen, wird eine Spannkraft F_1 erzeugt, welche die sichere Festlegung der Solar module **2** auf den Pfetten **7** gewährleistet.

Bezugszeichenliste

1	Solar modul-Tragkonstruktion
2	Solar module
3	Pfosten

4	Anschlusselemente
5	Riegel
6	Schrägstreben
7	Pfetten
8	Stege v. 3
9	Schenkel v. 3
10	Flansche v. 3
11	Stege v. 5
12	Schenkel v. 5
13	Flansche v. 5
14	Langlöcher in 9
15	Kopfenden v. 3
16	Stege v. 4
17	Schenkel v. 4
18	Abkantungen an 17
19	Bohrungen in 17
20	Langlöcher in 16
21	Langlöcher in 13
22	Langlöcher in 9
23	Konsolen
24	Grundplatten v. 23
25	Stege v. 23
26	Bohrungen in 24
27	Bohrungen in 25
28	Stege v. 29
29	Ausgleichskonsolen
30	Grundplatten v. 29
31	Bohrungen in 30
32	Bohrungen in 28
33	Stützschenkel v. 7
34	Montageflansche v. 7
35	Tragstege v. 7
36	Klemmnuten in 35
37	Hinterschneidungen v. 36
38	Anschlagstege an 35
39	Langlöcher in 34
40	Langlöcher in 11
41	Abschnitte v. 35
42	Ränder v. 2
43	Dämpfungsleisten um 42
44	Klemmstücke
45	Decklaschen v. 44
46	Federschenkel v. 44
47	Rasthaken an 46
48	Spannflansche v. 45
F	Kraft
F1	Kraft

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 202008001010 U1 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Solarmodul-Tragkonstruktion (1), welche vertikal ausgerichtete Pfosten (3), von den Pfosten (3) unter Eingliederung von Anschlusselementen (4) getragene geneigte Riegel (5), zwischen den Pfosten (3) und den Riegeln (5) vorgesehene Schrägstreben (6) und auf den Riegeln (5) in Querrichtung platzierte Pfetten (7) als Träger von Solarmodulen (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pfetten (7) einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, der sich aus zwei Stützschenkeln (33), zwei Montageflanschen (34) und einem Tragsteg (35) zusammensetzt, wobei mittig der Tragstege (35) nach oben offene Klemmnuten (36) ausgebildet sind, die der Aufnahme von Federschenkeln (46) T-förmiger Klemmstücke (44) mit zu den Federschenkeln (46) hin konkav gebogenen Decklaschen (45) dienen, welche mit den neben den Klemmnuten (36) befindlichen Abschnitten (41) der Tragstege (35) der Pfetten (7) die Ränder (42) der Solarmodule (2) einspannen.

2. Solarmodul-Tragkonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmnuten (36) an den Tragstegen (35) an ihren inneren Enden mit seitlichen Hinterschneidungen (37) versehen sind und die Federschenkel (46) der Klemmstücke (44) an ihren zu den Decklaschen (45) fernen Enden voneinander abgewandte, zu den Decklaschen (45) weisende Rasthaken (47) besitzen.

3. Solarmodul-Tragkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an den Tragstegen (35) der Pfetten (7) von den Montageflanschen (34) abgewandte Anschlagstege (38) ausgebildet sind.

4. Solarmodul-Tragkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmstücke (44) aus abkanteten Federstahlplatten gebildet sind.

5. Solarmodul-Tragkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmstücke (44) aus Kunststoff bestehen.

6. Solarmodul-Tragkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmstücke (44) aus einem kohlefaserverstärkten Werkstoff gebildet sind.

7. Solarmodul-Tragkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ränder (42) der Solarmodule (2) von U-förmigen Dämpfungsleisten (43) umgriffen sind.

8. Solarmodul-Tragkonstruktion nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungsleisten (43) aus Gummi oder einem vergleichsweise ähnlichen elastischen Werkstoff bestehen.

9. Solarmodul-Tragkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützschenkel (33) der Pfetten (7) in Richtung auf die Montageflansche (34) konvergierend verlaufen.

10. Solarmodul-Tragkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusselemente (4) zwischen den Pfosten (3) und den Riegeln (5) begrenzt schwenkbar und die Schrägstreben (6) längenveränderbar ausgebildet sind.

11. Solarmodul-Tragkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Pfosten (3) einen C-förmigen Querschnitt besitzen.

12. Solarmodul-Tragkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Riegel (5) einen U-förmigen Querschnitt mit einem Steg (11), zwei Schenkeln (12) und zwei Flanschen (13) aufweisen, wobei die Schenkel (12) in Richtung auf die Flansche (13) konvergierend verlaufen.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

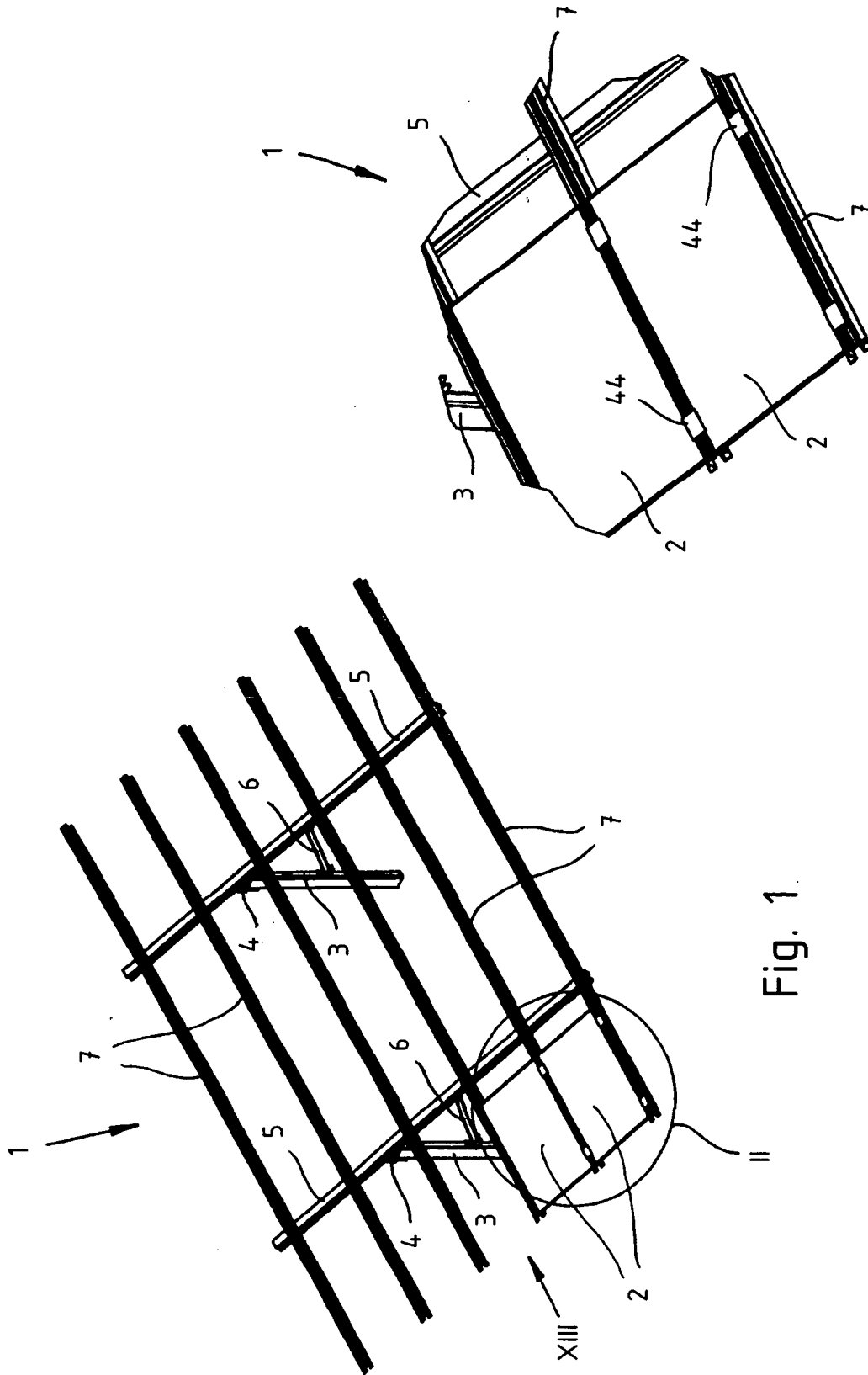


Fig. 1

Fig. 2

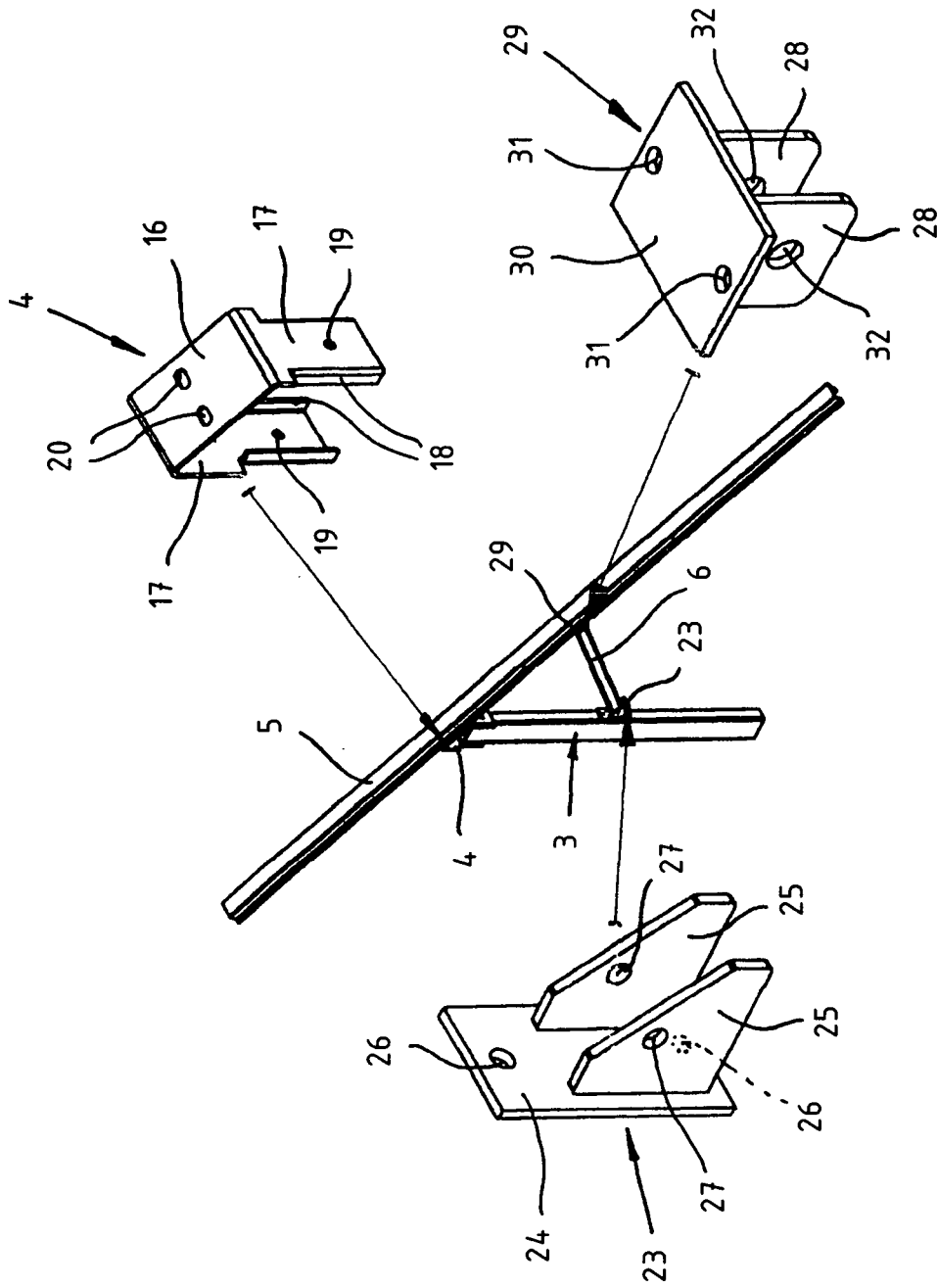


Fig. 3

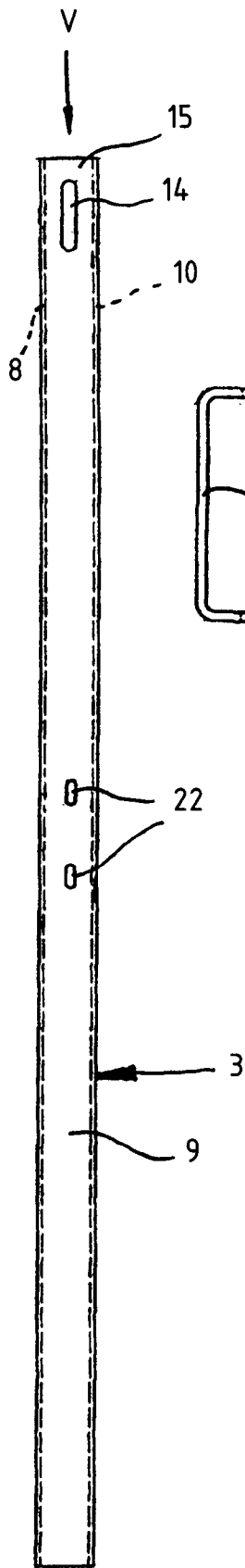


Fig. 4

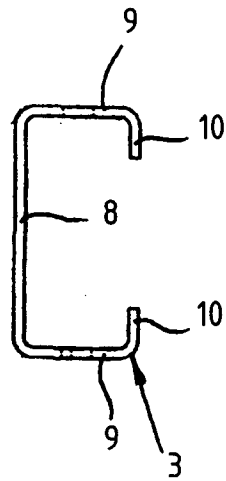


Fig. 5

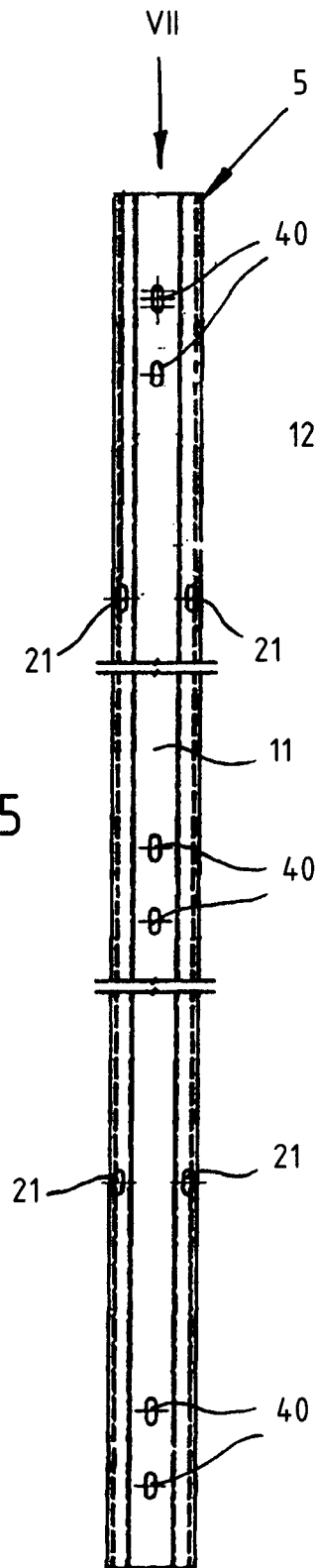


Fig. 6

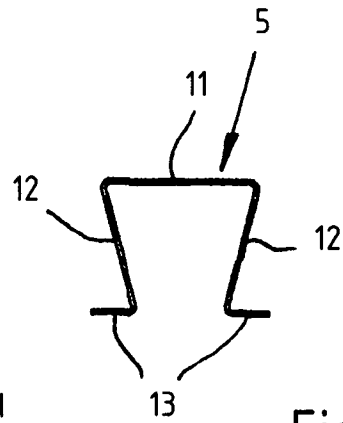


Fig. 7

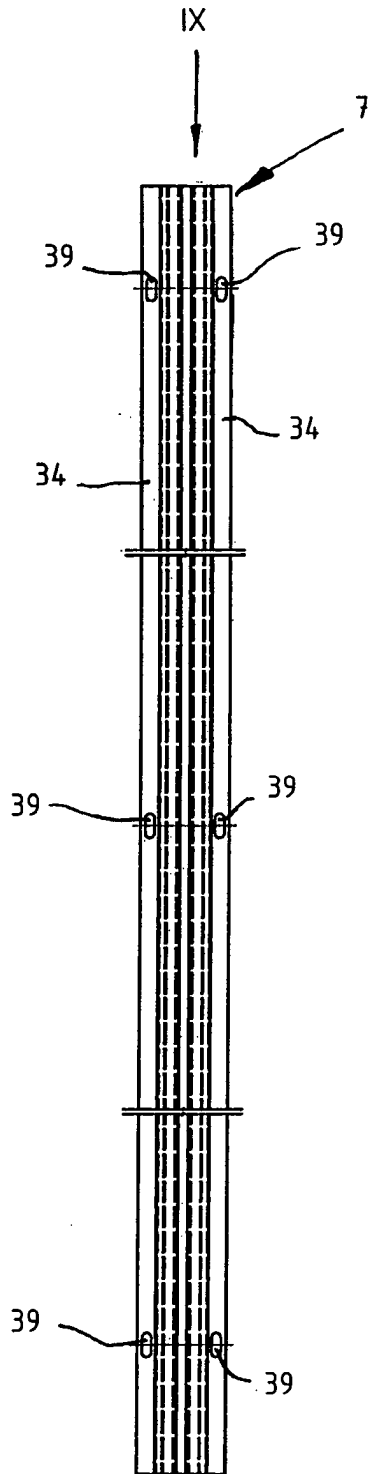


Fig. 8

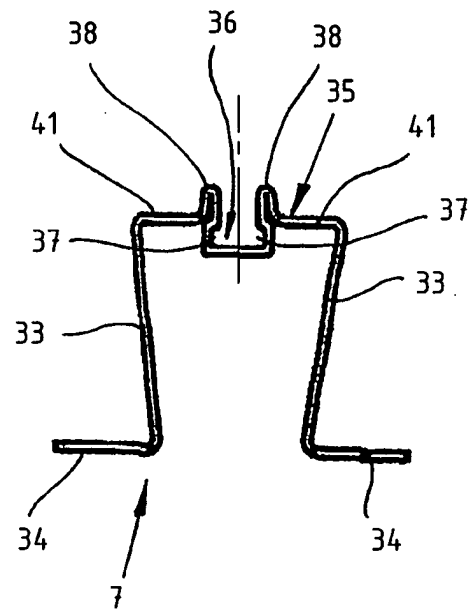


Fig. 9

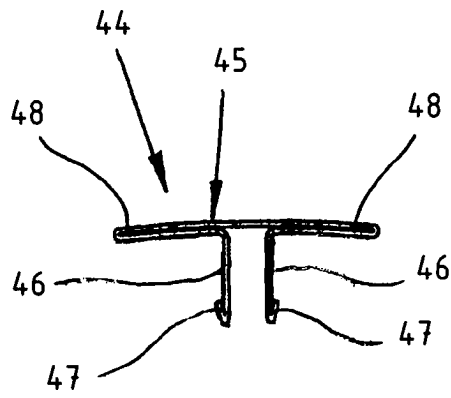


Fig. 10

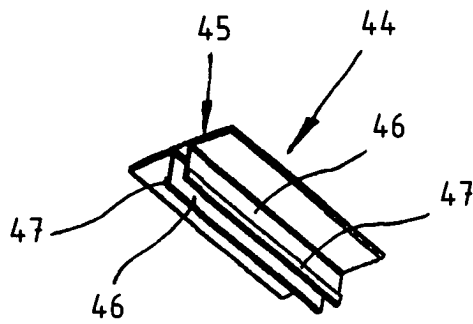


Fig. 11

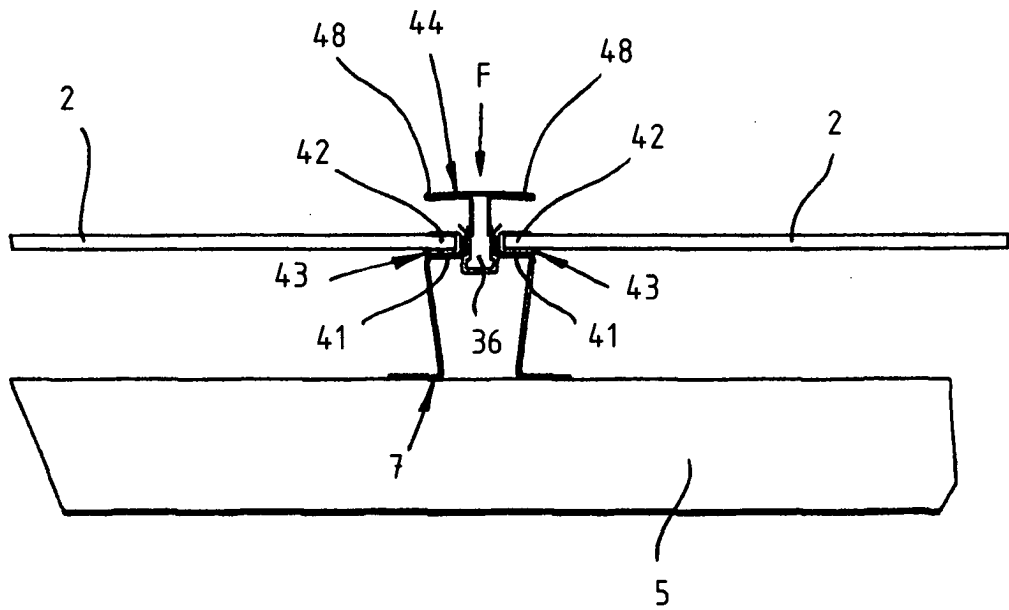


Fig. 12

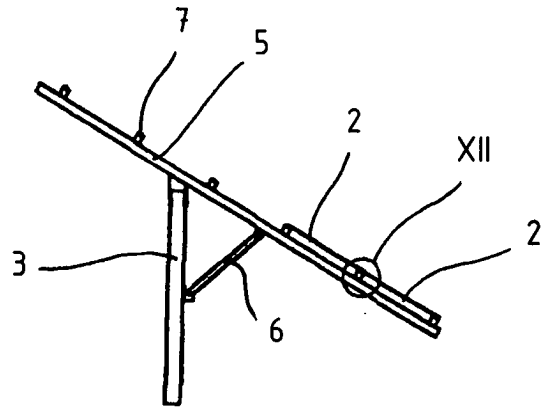


Fig. 13

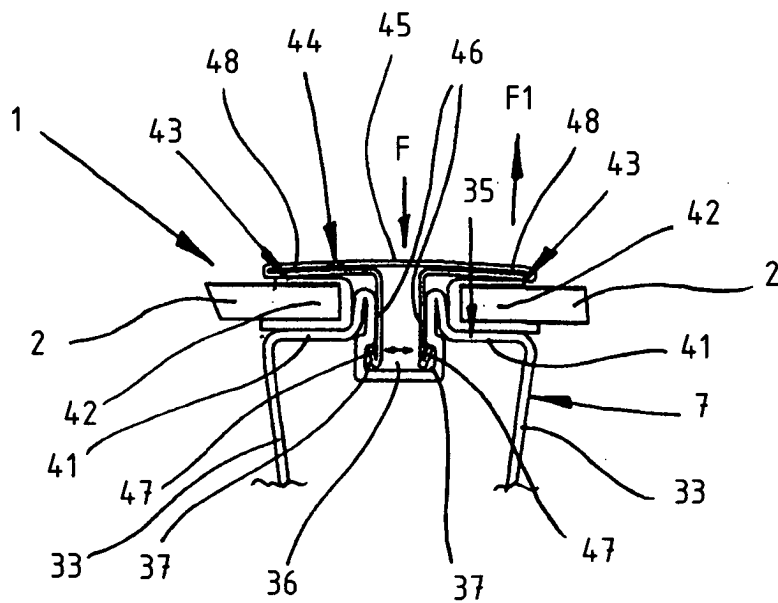


Fig. 14