



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 003 830 U1** 2008.07.24

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 003 830.8**
(22) Anmeldetag: **18.03.2008**
(47) Eintragungstag: **19.06.2008**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **24.07.2008**

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

(66) Innere Priorität:
20 2007 008 750.0 20.06.2007

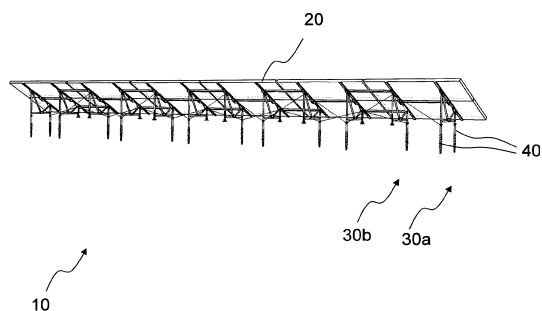
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Reichert & Benninger Patentanwälte, 93047
Regensburg**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Solarpower GmbH, 08529 Plauen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Trageinrichtung für Solarkollektoren**

(57) Hauptanspruch: Trageinrichtung (10) für eine dachförmig aufgebaute Solaranlage, umfassend jeweils mindestens einen Montagebock (30a/30b) für jedes einzelne Solarmodul (20), der einen oder mehrere Erdanker (40) und/oder eine oder mehrere Abstützungen (46) aufweist, wobei benachbarte Montageböcke (30a/30b) mit jeweils mindestens einer, fest an einer Unterseite eines Solarmoduls verankerten Pfette (44) verbunden sind, wobei die Pfetten (44) Aufnahmeeinrichtungen (41) zur lösbaren Verbindung mit den Montageböcken (30a/30b) und/oder mit zusätzlichen Verstrebungen (42) und/oder Verspannungen aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Montageböcke (30a/30b) und/oder die Verstrebungen bzw. Verstrebungen (42) durch lösbare Steck- und/oder Rastverbindungen mit den Pfetten (44) verbunden sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Trageinrichtung für Solarkollektoren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des unabhängigen Anspruchs.

[0002] Wärmekollektoren, insbesondere Sonnenkollektoren werden häufig auf nach Süden geneigten Hausdächern angebracht. Durch diese Art der Dachaufbringung wird gewährleistet, dass die Energie der Sonnenstrahlung optimal genutzt werden kann. Solen Solarkollektoren benutzt werden, ohne dass ein entsprechendes Gebäudedach zur Verfügung steht, ist es sinnvoll, diese ebenfalls geneigt und nach Süden ausgerichtet anzuordnen.

[0003] Eine derartige Trageinrichtung in Form einer Aufständerung für Sonnenkollektoren ist beispielsweise in DE 10 2005 015 346 A1 dargestellt. Diese Trageinrichtung für eine dachförmig aufgebaute Solaranlage sieht eine als Pfette zwischen Solarmodulen und zwei oder mehr zur Horizontalen geneigt angeordneten Trägern angeordnete Trageinrichtung vor, welche die Solarmodule mit den Trägern verbindet. Die Trageinrichtung ist aus einem Stahlblechprofil gebildet und weist im Querschnitt ein hut-ähnliches Profil mit einem Deckel und zwei Stegen auf. Die Stege erstrecken sich von den Solarmodulen bis zu den Trägern.

[0004] Bei den bekannten Tragekonstruktionen sind eine Vielzahl von Verbindungen und Verstrebungen notwendig, die i. d. R. maßgefertigte Streben erfordern. Zudem erfordert die Herstellung aller Schraub- und/oder Schweißverbindungen eine relativ lange Montagezeit.

[0005] Ein vorrangiges Ziel der Erfindung wird darin gesehen, eine einfach aufgebaute und stabile Tragekonstruktion für Solarkollektoren zur Verfügung zu stellen, die universell verwendbar und erweiterbar ist und die sich mit möglichst geringem Arbeitsaufwand montieren lässt.

[0006] Dieses Ziel der Erfindung wird mit dem Gegenstand des unabhängigen Anspruchs erreicht. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0007] Demgemäß umfasst eine Trageinrichtung für eine dachförmig aufgebaute Solaranlage jeweils mindestens einen Montagebock für jedes einzelne Solarmodul, der einen oder mehrere Bodenfundamente, beispielsweise in Form von Erdankern und/oder eine oder mehrere Abstützungen aufweist, wobei benachbarte Montageböcke mit jeweils mindestens einer, fest an einer Unterseite eines Solarmoduls verankerten Pfette verbunden sind. Zusätzlich weisen die Pfetten Aufnahmeeinrichtungen zur lösbaren Verbindung mit den Montageböcken und/oder mit zusätzli-

chen Verstrebungen und/oder Verspannungen auf. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Montageböcke und/oder die Verspannungen bzw. Verstrebungen durch lösbare Steck- und/oder Rastverbindungen mit den Pfetten verbunden sind. Vorzugsweise sind keine zusätzlichen Verschraubungen oder sonstigen Verbindungen vorgesehen, so dass nahezu beliebige Kombinationen von Solaranlagen sehr schnell und einfach und ohne Zuhilfenahme von Werkzeug aufgebaut und montiert werden können.

[0008] Benachbarte Montageböcke können beispielsweise mit Spannseilen insbesondere Stahlseilen gegeneinander verspannt sein. Zusätzlich können die Montageböcke mit den Pfetten mittels Spannseilen verspannt sein. Dadurch, dass die Montageböcke mittels Steckverbindungen mit den Pfetten und/oder mit zusätzlichen Längsstreben unterhalb der Solarkollektoren verbunden sind, ergibt sich eine sehr einfache und schnelle Montagemöglichkeit.

[0009] Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Pfetten jeweils einen Stahlmantel und ein darunter liegendes Holzprofil aufweisen. Die Aussparungen im Stahlmantel und die Profilierung des Holzkerns der Pfetten sind so ausgestaltet, dass Aufnahmen zur formschlüssigen und/oder rastenden Verbindung mit den Streben der Montageböcke und/oder mit den zusätzlichen Verstrebungen zur Verbindung der Montageböcke untereinander und/oder mit benachbarten Solarmodulen gebildet sind.

[0010] Eine Solaranlage kann durch eine Mehrzahl miteinander verbundener, nebeneinander angeordneter Solarkollektoren gebildet sein, die jeweils durch mindestens einen Montagebock im Boden abgestützt und verankert sind. An den Montageböcken sind vorzugsweise ein oder mehrere Erdanker vorgesehen, die sich bspw. mittels bekannter Bodendübel in nahezu beliebige Untergrundformen und verschiedene Böden einbringen und verankern lassen.

[0011] Weitere Merkmale, Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der nun folgenden detaillierten Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hervor, die als nicht einschränkendes Beispiel dient und auf die beigefügten Zeichnungen Bezug nimmt. Gleiche Bauteile weisen dabei grundsätzlich gleiche Bezugszeichen auf und werden teilweise nicht mehrfach erläutert.

[0012] [Fig. 1](#) zeigt eine erfindungsgemäße Aufständerung von Wärmekollektoren;

[0013] [Fig. 2](#) zeigt eine Aufsicht der Tragekonstruktion von schräg vorne;

[0014] [Fig. 3](#) zeigt die seitliche Darstellung eines Zwischenbocks;

[0015] [Fig. 4](#) zeigt die seitliche Darstellung eines stirnseitigen Bocks;

[0016] [Fig. 5](#) zeigt ein Detail einer Verstrebung zwischen den Montageteilen und den Stützstreben zur Aufnahme der Kollektoren;

[0017] [Fig. 6](#) zeigt eine Detailansicht einer verstellbaren Fußstütze;

[0018] [Fig. 7](#) zeigt ein Gerüst ohne Wärmekollektoren;

[0019] [Fig. 8](#) zeigt eine Ansicht der kompletten Tragkonstruktion mit montierten Wärmekollektoren von hinten und

[0020] [Fig. 9](#) zeigt eine Pfette.

[0021] Eine mögliche Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Aufständerung **10** für eine Mehrzahl von Solarmodulen **20** bspw. Wärmekollektoren oder Photovoltaik-Elemente wird anhand von [Fig. 1](#) illustriert. Die Aufständerung **10** wird durch geeignete Böcke **30** unterhalb der Kollektoren **20** gebildet. Diese Böcke **30** werden in definierten Abständen angeordnet. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Böcke **30** jeweils in einem Abstand von ca. drei Metern angeordnet. Jede Trägeranordnung **10** nimmt eine bestimmte Anzahl von Kollektoren **20** auf. In der hier dargestellten Variante können zwölf Solarmodule **20** auf der Tragvorrichtung **10** befestigt werden. Die Module **20** sind hierbei nicht bündig abschließend nebeneinander angeordnet. Vorteilhafterweise betragen die stirnseitigen Abstände zwischen zwei Kollektoren **20** ca. 10 cm, um Dehnungskompensatoren aufzunehmen.

[0022] Die Böcke **30** unterscheiden sich aufgrund ihrer Verwendung. Die Böcke **30a** an den Stirnseiten weisen zwei Fundamente **40** zur Verankerung im Boden auf. Die Zwischenböcke **30b** enthalten dagegen nur jeweils ein Fundament **40** und werden wechselseitig gegeneinander verspannt. Das gegenseitige Verspannen erfolgt beispielsweise mittels gespannter Stahlseile. Somit werden bei eine Anzahl n an Böcken **30a/30b** nur $(n + 2)$ Fundamente **40** benötigt.

[0023] [Fig. 2](#) zeigt die Anordnung von zwölf Solarmodulen **20** auf einer erfindungsgemäßen Tragkonstruktion **10**. Die Solarmodule **20** sind in Querausrichtung nebeneinander angeordnet, wobei jeweils zwei Module **20** paarweise übereinander platziert sind.

[0024] [Fig. 3](#) zeigt einen Zwischenbock **30b**, der mittels nur eines Fundaments **40** im Boden verankert wird. Hierbei handelt es sich beispielsweise um einen bekannten Erdanker, der mittels eines Bodendübels in das Erdreich eingebracht und dort stabil verankert werden kann. Die Darstellung der [Fig. 4](#) zeigt dage-

gen einen stirnseitig angeordneten Montagebock **30a**, der mittels zweier Fundamente **40** im Boden verankert wird. Hierbei handelt es sich um zwei gleichartige Erdanker, die jeweils mittels eines Bodendübels in das Erdreich eingebracht und dort stabil verankert werden können.

[0025] Die Darstellung der [Fig. 5](#) verdeutlicht eine steckbare und/oder verrastbare Verbindung **41** zwischen den Verstrebungen **42** eines Montagebocks **30a/30b** und den Pfetten und Trägern **44**, die unterhalb der Solarmodule **20** angeordnet und dort mit den Kollektoren **20** verbunden sind. Mittels der steckbaren Verbindungen **41** sind keine Schraub- oder Schweißverbindungen erforderlich, so dass die Kollektoranordnungen je nach Bedarf aufgebaut und gruppiert bzw. umgruppiert werden können.

[0026] [Fig. 6](#) zeigt einen Abstützung **46** in Form eines Stückfuß eines Montagebocks **30a/30b**, der ebenfalls ohne zusätzliche Verschraubungen oder Schweißverbindungen mit Streben **42** des Bocks **30a/30b** und/oder mit zusätzlichen Streben verbunden ist.

[0027] Die Darstellung der [Fig. 7](#) verdeutlicht die Gruppierung der Montageböcke **30a/30b**, die in beliebiger Reihung nebeneinander angeordnet werden können. An den Längsträger **44a** und Querträger **44b** sind die Solarmodule **20** (nicht dargestellt) aufgesetzt und verankert, bspw. verschraubt. Die aufgesetzten Solarkollektoren **20** sind anhand der Darstellung der [Fig. 8](#) erkennbar.

[0028] [Fig. 9](#) verdeutlicht einen Aufbau einer Pfette **44**, die gemäß der vorliegenden Erfindung einen Stahlmantel **52** mit geeigneten Aussparungen und ein innen liegendes Holzprofil **54** mit geeigneten Aufnahmen aufweist. Der Stahlmantel **52** kann verzinkt oder lackiert sein, damit er Korrosion widersteht. Für die Pfetten **44** wie auch für die Stützen **40** der Böcke **30b** kann insbesondere Feinkornstahl verwendet werden.

[0029] Die relativ leichte Unterkonstruktion kann mit sehr geringem Montageaufwand und zu geringen Kosten an jeder gewünschten Stelle montiert werden. An beliebigen Stellen können die Pfetten **44** mittels Bohrschrauben an den Kollektoren **20** befestigt werden, wobei aufgrund des Holzkerns **54** ausreichend Ankermaterial vorhanden ist.

[0030] Die Anordnung **10** kann je nach Anwendung in ihrer Dimensionierung entsprechend angepasst werden. Die in der Beschreibung angegebenen Maße sind nur als Beispiele zu verstehen.

[0031] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehenden Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen denkbar,

die von dem erfindungsgemäßen Gedanken Gebrauch machen und deshalb ebenfalls in den Schutzbereich fallen.

Bezugszeichenliste

10	Aufständigung/Trägeranordnung/Tragkonstruktion
20	Solarmodul
30a	stirnseitiger Bock
30b	Zwischenbock
40	Fundament/Verankerung im Boden
41	Verbindung, steckbar/verrastbar
42	Verstrebung
44	Pfette/Träger
44a	Längsträger
44b	Querträger
46	Abstützung/Stückfuß
50	Stahlseile/Spannseil
52	Stahlmantel
54	Holzprofil

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 102005015346 A1 [\[0003\]](#)

Schutzansprüche

1. Trageinrichtung (10) für eine dachförmig aufgebaute Solaranlage, umfassend jeweils mindestens einen Montagebock (30a/30b) für jedes einzelne Solarmodul (20), der einen oder mehrere Erdanker (40) und/oder eine oder mehrere Abstützungen (46) aufweist, wobei benachbarte Montageböcke (30a/30b) mit jeweils mindestens einer, fest an einer Unterseite eines Solarmoduls verankerten Pfette (44) verbunden sind, wobei die Pfetten (44) Aufnahmeeinrichtungen (41) zur lösbaren Verbindung mit den Montageböcken (30a/30b) und/oder mit zusätzlichen Verstrebungen (42) und/oder Verspannungen aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Montageböcke (30a/30b) und/oder die Verstrebungen bzw. Verstrebungen (42) durch lösbare Steck- und/oder Rastverbindungen mit den Pfetten (44) verbunden sind.

2. Trageinrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass benachbarte Montageböcke (30a/30b) mit Spannseilen (50) gegeneinander verspannt sind.

3. Trageinrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Montageböcke (30a/30b) mit den Pfetten (44) mittels Spannseilen (50) verspannt sind.

4. Trageinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Montageböcke (30a/30b) mittels Steckverbindungen (41) mit den Pfetten (44) und/oder mit zusätzlichen Längsstreben (44a) unterhalb der Solarkollektoren (20) verbunden sind.

5. Trageinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Pfetten (44) jeweils einen Stahlmantel (52) und ein darunter liegendes Holzprofil (54) aufweisen.

6. Trageinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Solaranlage durch eine Mehrzahl miteinander verbundener, nebeneinander angeordneter Solarkollektoren (20) gebildet ist, die jeweils durch mindestens einen Montagebock (30a/30b) im Boden abgestützt und verankert sind.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

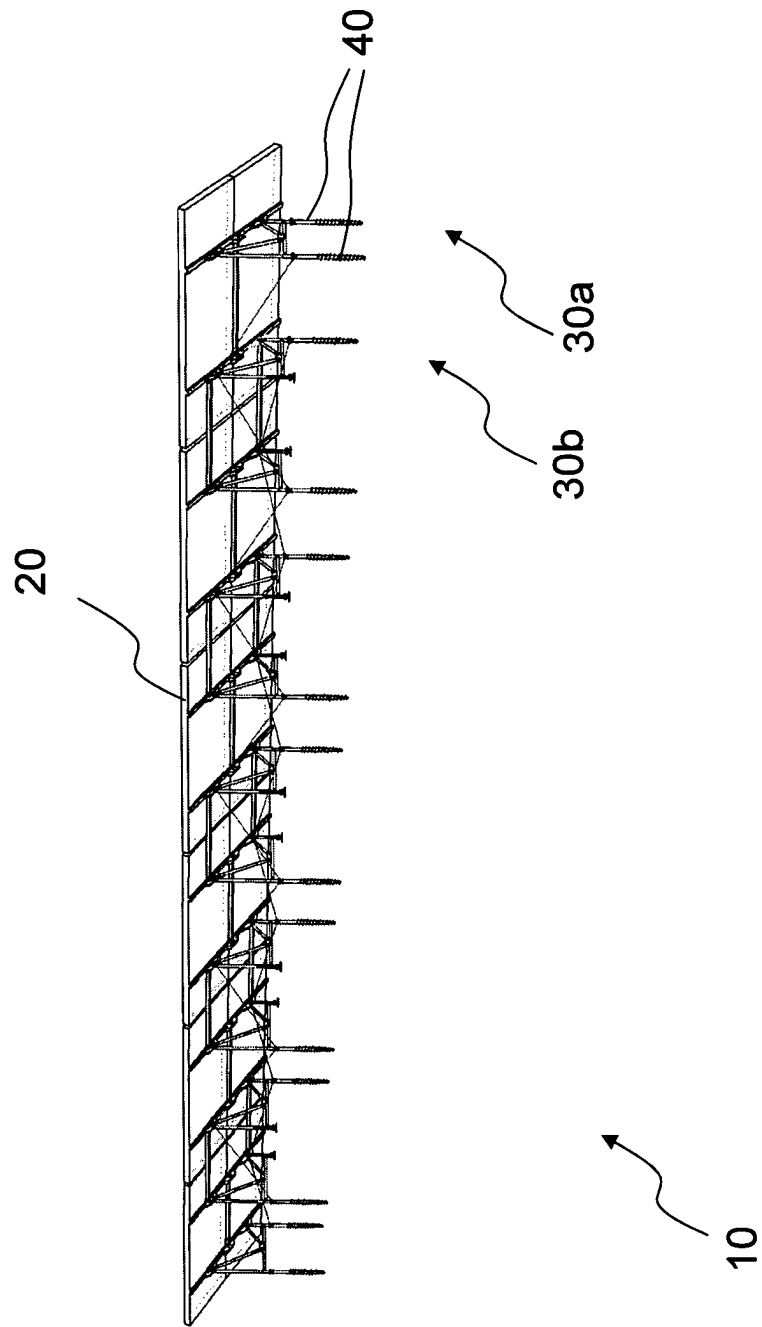


Fig. 3

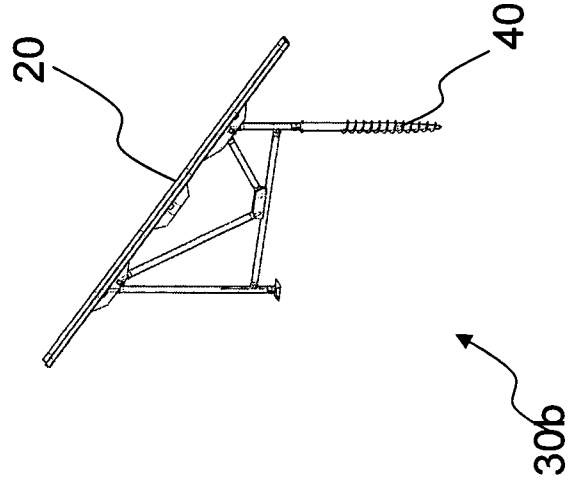


Fig. 2

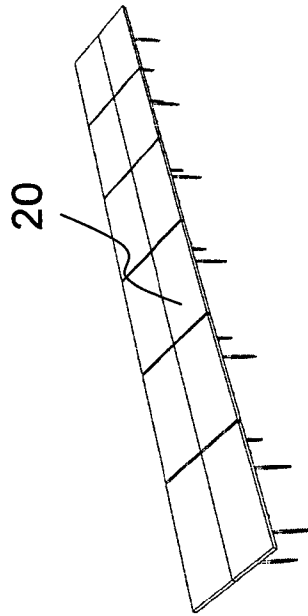


Fig. 5

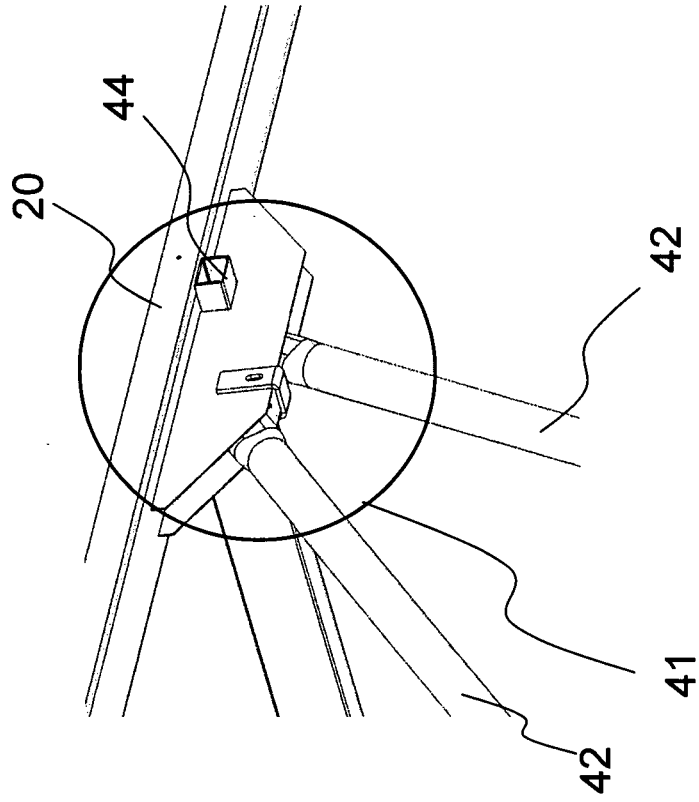


Fig. 4

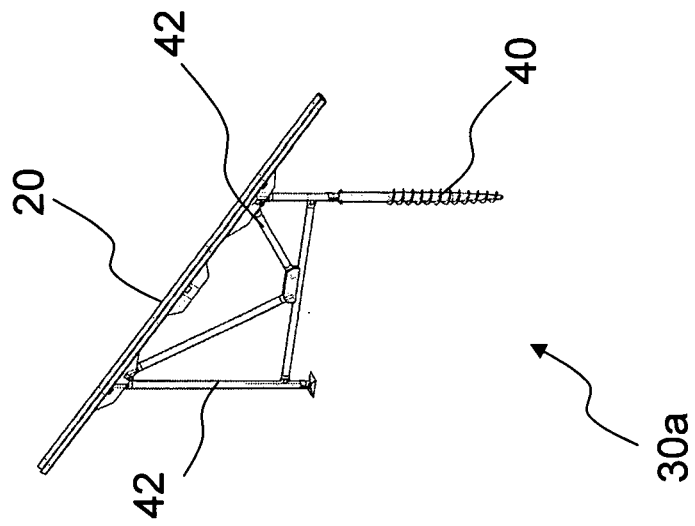


Fig. 6

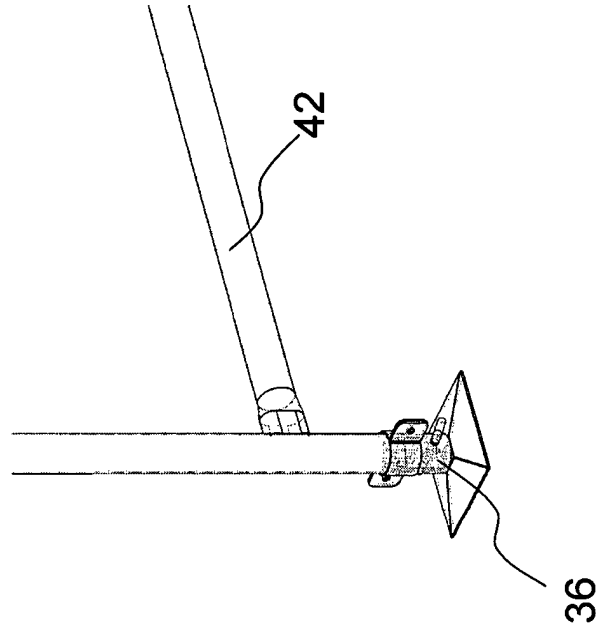
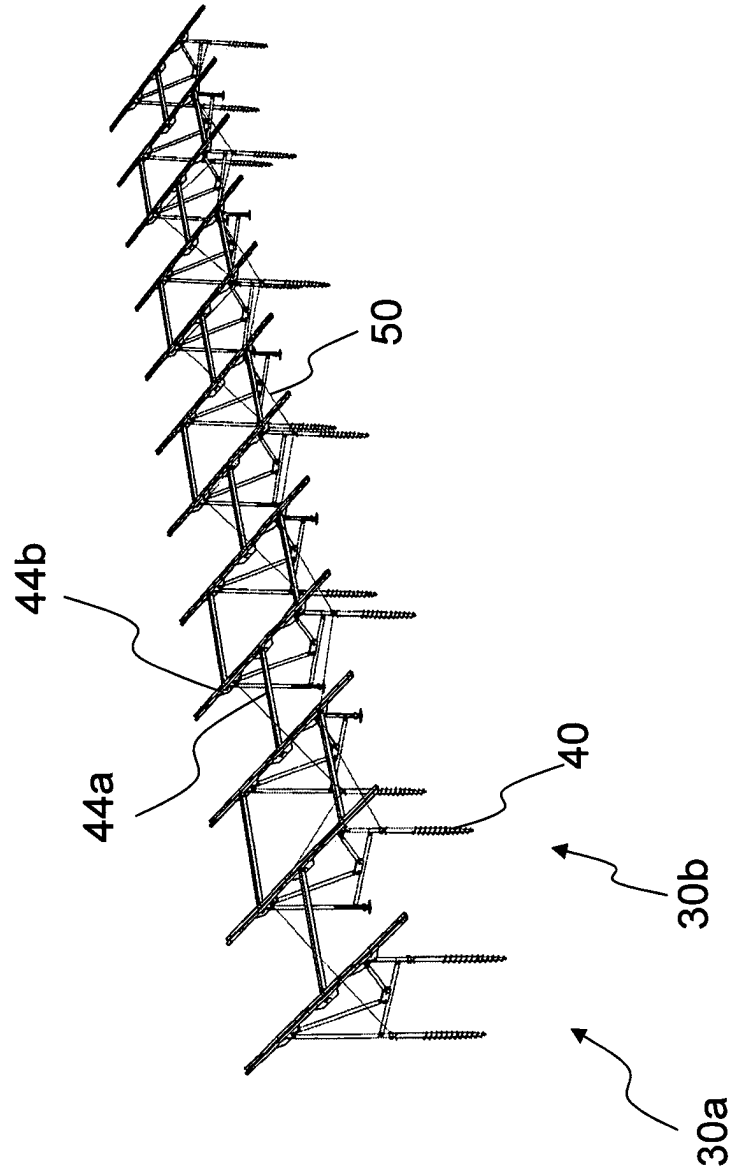


Fig. 7



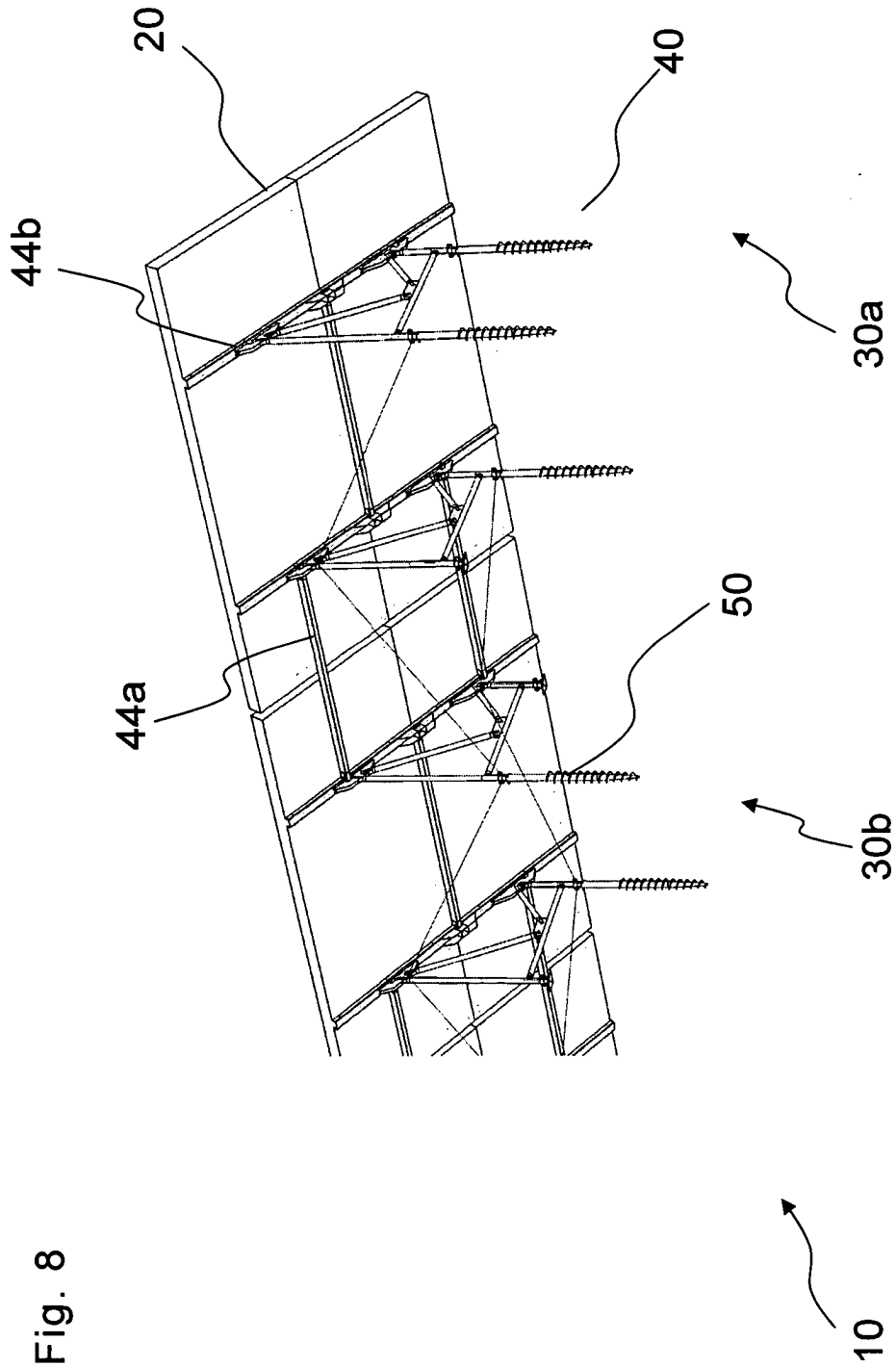


Fig. 8

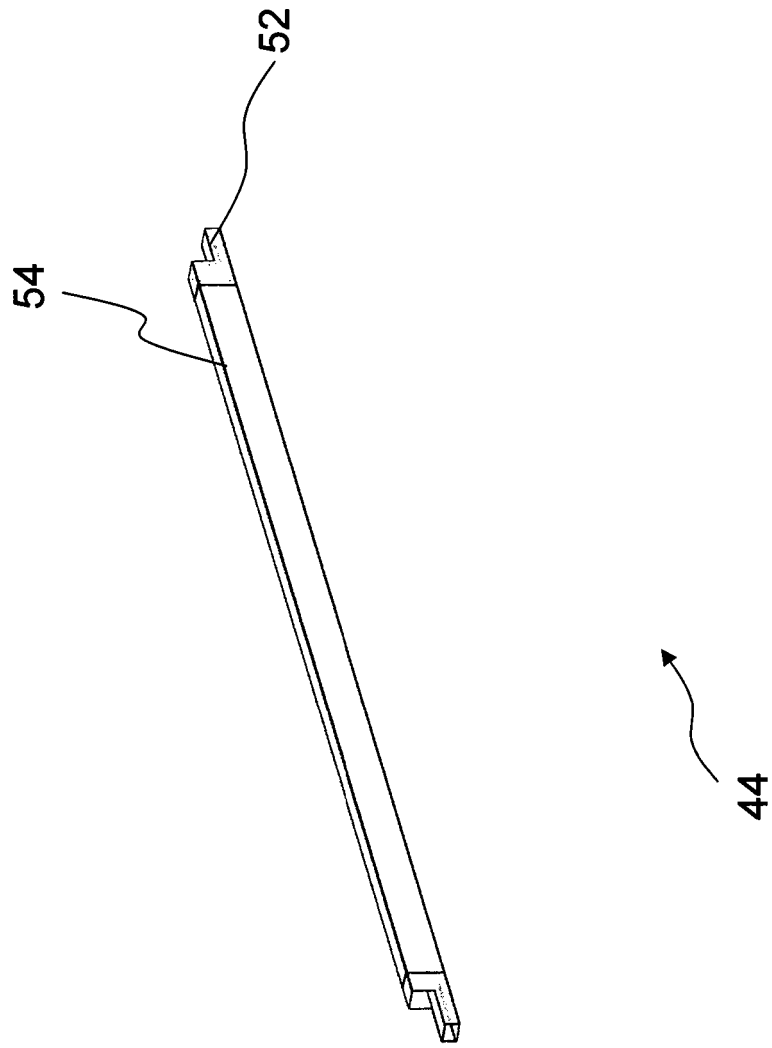


Fig. 9