



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2005 003 750 U1** 2005.06.23

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2005 003 750.8**  
(22) Anmeldetag: **09.03.2005**  
(47) Eintragungstag: **19.05.2005**  
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **23.06.2005**

(51) Int Cl.7: **F24J 2/52**  
**H01L 31/052**

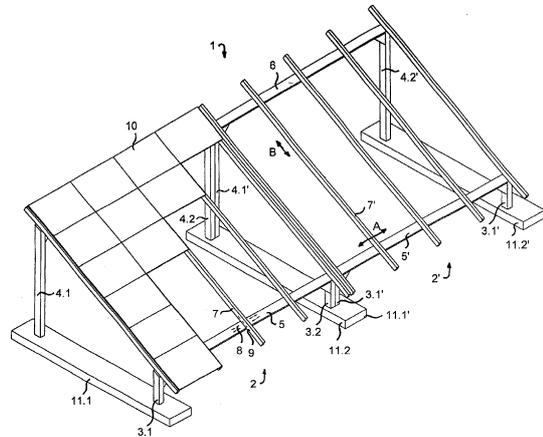
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Stahlbau Seerhausen GmbH, 01594 Seerhausen,  
DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Riechelmann & Carlsohn, 01309 Dresden**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Trägerkonstruktion für Solarmodule**

(57) Hauptanspruch: Trägerkonstruktion für Solarmodule, umfassend zwei vordere (3.1, 3.2) und zwei hintere senkrechte Stützen (4.1, 4.2), wobei die oberen Enden der vorderen Stützen (3.1, 3.2) mit einem ersten waagerechten Tragelement (5) und die beiden oberen Enden der hinteren Stützen (4.1, 4.2) mit einem zweiten waagerechten Tragelement (6) verbunden sind und wobei auf dem ersten Tragelement (5) und dem zweiten Tragelement (6) zu diesen querverlaufende Halteelemente (7) befestigt sind, an denen Solarmodule (10) fixierbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und das zweite Tragelement (5, 6) erste Schienen (8) zur Bestimmung der Position des Halteelementes (7) zu den Tragelementen (5, 6) in bezug auf die Längsachse der Tragelemente (5, 6) aufweisen und daß die Halteelemente zweite Schienen (9) zur Bestimmung der Position des Halteelementes (7) zu den Tragelementen (5, 6) in bezug auf die Längsachse der Halteelemente (7) aufweisen.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Trägerkonstruktion für Solarmodule, die insbesondere für flache Basisflächen geeignet ist.

**[0002]** Solarmodule umfassen eine Vielzahl von Solarzellen zur Lieferung elektrischer Energie. Dazu wird das in die Solarzellen einfallende Licht in Elektrizität umgewandelt.

**[0003]** In den letzten Jahren sind bedeutende technologische Fortschritte bei der Herstellung von Solarmodulen und Solarzellen erzielt worden, insbesondere ein verbesserter Wirkungsgrad und deutliche Verringerung der Herstellungskosten. Ein großer Kostenfaktor bei der Errichtung von großen Solaranlagen sind nunmehr die Trägerkonstruktion, die verwendet wird, um die Solarmodule in geeigneter Position in bezug auf die Sonneneinstrahlung anzuordnen. Zur Verbesserung des Ertragswertes müssen die Kosten so niedrig wie möglich gehalten werden. Überdies muß der Wartungsaufwand so gering wie möglich sein.

**[0004]** Es sind zahllose Trägerkonstruktionen für Solarmodule bekannt. Die Grundform zur Errichtung von Solaranlagen auf ebenen Flächen umfaßt zwei parallele Reihen senkrechter Stützen, wobei die Stützen der ersten Reihe eine geringere Länge haben als die Stützen der hinteren Reihe. An den oberen Enden der Stützen der ersten Reihe und der Stützen der zweiten Reihe sind zueinander parallele, erste Tragelemente vorgesehen, die jeweils ein Stütze der ersten Reihe mit einer Stütze der zweiten Reihe verbinden. Auf den ersten Tragelementen sind zweite Tragelemente befestigt, die parallel zu den Reihen von Stützen verlaufen. Auf den zweiten Tragelementen sind die Solarmodule montiert. Die Stützen sind entweder direkt in den Untergrund eingebracht oder an Betonfundamenten verschraubt.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile nach dem Stand der Technik zu beseitigen. Es soll insbesondere eine Trägerkonstruktion für Solarmodule angegeben werden, die eine kostengünstige Errichtung großer Solaranlagen ermöglicht.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindungen ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 11.

**[0007]** Nach Maßgabe der Erfindung ist eine Trägerkonstruktion für Solarmodule vorgesehen, die zwei vordere und zwei hintere senkrechte Stützen umfaßt, wobei die oberen Enden der vorderen Stützen mit einem ersten waagerechten Tragelement und die beiden oberen Enden der hinteren Stützen mit einem zweiten waagerechten Tragelement verbunden

sind und wobei auf dem ersten Tragelement und dem zweiten Tragelement zu diesen quer verlaufende Halteelemente befestigt sind, an denen Solarmodule fixierbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und das zweite Tragelement erste Schienen zur Bestimmung der Position des Halteelementes zu den Tragelementen in bezug auf die Längsachse der Tragelemente aufweisen und daß die Halteelemente zweite Schienen zur Bestimmung der Position des Halteelementes zu den Tragelementen in bezug auf die Längsachse der Halteelemente aufweisen.

**[0008]** Zweckmäßigerweise sind Verbindungselemente vorgesehen, um die Halteelemente mit den Tragelementen zu verbinden. Jedes Verbindungselement greift dabei einerseits in die ersten Schienen und andererseits in die zweiten Schienen ein, wobei die Position des Verbindungselementes in Abhängigkeit von den Maßen der Solarmodule bestimmt wird. Jedes Halteelement ist mittels eines ersten Verbindungselementes mit dem ersten Tragelement und mittels eines zweiten Verbindungselementes mit dem zweiten Tragelement verbunden. Vorzugsweise sind die Verbindungselemente mit der ersten Schiene und mit der zweiten Schiene in der vorgegebenen Position verschraubt.

**[0009]** Mehrere Einheiten der vorgeschlagenen Trägerkonstruktion können zu größeren Konstruktionen zusammengefügt werden. Die Trägerkonstruktion ermöglicht somit den modularen Aufbau großer Photovoltaik-Anlagen auf vergleichsweise einfache und kostengünstige Weise.

**[0010]** Um eine weitere Verringerung der Kosten zu erreichen, sind die vorderen und hinteren Stützen sowie das erste und zweite Tragelement vorteilhafterweise aus Beton gebildet. Die beiden vorderen Stützen und das erste Tragelement sollten einen ersten Betonbügel bilden, während die beiden hinteren Stützen und das zweite Tragelement einen zweiten Betonbügel bilden. Die Schienen, die die Beton-Tragelemente aufweisen, sind aus Edelstahl gefertigt. Zweckmäßigerweise sind die Schienen in die Tragelemente eingelassen.

**[0011]** Die unteren Enden der Stützen können in Fundamentplatten aus Beton fixiert sein. Vorteilhafterweise sind die Stützen mittels Steckhülseinspannung in den Fundamentplatten fixiert.

**[0012]** Die vorgeschlagene Trägerkonstruktion ist besonders für ebenen Flächen, beispielsweise Wiesen geeignet. Die vorderen Stützen sollten kürzer als die hinteren Stützen sein, so daß sich die Halteelemente in einer geneigten Position (vorzugsweise 30°) befinden, um eine optimale Sonneneinstrahlung auf die Solarmodule zu gewährleisten. Ebenso sollten die Oberseiten der Tragelemente denselben Neigungswinkel wie die Halteelemente aufweisen.

[0013] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

[0014] [Fig. 1](#) eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Trägerkonstruktion.

[0015] Die in [Fig. 1](#) gezeigte Konstruktion **1** besteht aus zwei erfindungsgemäßen Trägerkonstruktion **2** und **2'**. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf Trägerkonstruktion **2**. Die in [Fig. 1](#) gezeigten Bezugszeichen, die einen Strich aufweisen, beziehen sich auf Trägerkonstruktion **2'** und haben dieselbe Bedeutung wie die gleichen Bezugszeichen, die sich auf Trägerkonstruktion **2** beziehen.

[0016] Trägerkonstruktion **2** weist zwei vordere Stützen **3.1** und **3.2** sowie zwei hintere Stützen **4.1** und **4.2** auf. Die vorderen Stützen sind kürzer als die hinteren Stützen. Auf den vorderen Stützen **3.1** und **3.2** befindet sich ein erstes Tragelement **5**, auf den hinteren Stützen ein zweites Tragelement **6**. Sowohl die Stützen als auch die Tragelemente sind aus Beton gefertigt. Auf die Tragelemente **5** und **6** sind quer zu diesen verlaufende Halteelemente **7** befestigt. Die Tragelemente **5**, **6** und die Halteelemente **7** weisen Schienen **8**, **9** auf, so daß die Position der Halteelemente **7** in bezug auf die Tragelemente **5**, **6** in Abhängigkeit von den Maßen der Solarmodule **10** bestimmt werden kann. Die Schienen **8** der Tragelemente **5**, **6** ermöglichen die Bestimmung der Position eines Halteelementes **7** zu den Tragelementen **5**, **6** in bezug auf die Längsachse der Tragelemente, d. h. entlang Pfeil A. Die Schienen **9** der Halteelemente **7** ermöglichen die Einstellung der Position eines Halteelementes **7** zu den Tragelementen **5**, **6** in bezug auf die Längsachse der Halteelemente **7**, d. h. entlang Pfeil B. Die Fixierung der Halteelemente **7** auf dem Tragelement erfolgt über ein Verbindungselement (nicht gezeigt) durch Verschrauben. Die erfindungsgemäße Trägerkonstruktion kann somit leicht an unterschiedlich Typen von Solarmodulen angepaßt werden. Die vordere Stütze **3.1** und die hintere Stütze **4.1** sind in einer ersten Betonfundamentplatte **11.1** fixiert. Die vordere Stütze **3.1** und die hintere Stütze **4.1** sind in einer zweiten Betonfundamentplatte **11.2** fixiert. Benachbarte Stützen aneinandergrenzender Module können ein gemeinsames Betonfundament aufweisen. Demzufolge können die Stützen **3.2**, **3.1'**, **4.2**, **4.1'** in einer gemeinsamen Fundamentplatte fixiert sein.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Konstruktion, bestehend aus zwei Trägerelementen
<b>2</b>	Trägerelement
<b>3</b>	vordere Stütze
<b>4</b>	hintere Stütze

<b>5</b>	erstes Tragelement
<b>6</b>	zweites Tragelement
<b>7</b>	Halteelement
<b>8</b>	Schiene in einem Tragelement
<b>9</b>	Schiene in einem Halteelement
<b>10</b>	Solarmodul
<b>11</b>	Betonfundamentplatte

#### Schutzansprüche

1. Trägerkonstruktion für Solarmodule, umfassend zwei vordere (**3.1**, **3.2**) und zwei hintere senkrechte Stützen (**4.1**, **4.2**), wobei die oberen Enden der vorderen Stützen (**3.1**, **3.2**) mit einem ersten waagerechten Tragelement (**5**) und die beiden oberen Enden der hinteren Stützen (**4.1**, **4.2**) mit einem zweiten waagerechten Tragelement (**6**) verbunden sind und wobei auf dem ersten Tragelement (**5**) und dem zweiten Tragelement (**6**) zu diesen quer verlaufende Halteelemente (**7**) befestigt sind, an denen Solarmodule (**10**) fixierbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste und das zweite Tragelement (**5**, **6**) erste Schienen (**8**) zur Bestimmung der Position des Halteelementes (**7**) zu den Tragelementen (**5**, **6**) in bezug auf die Längsachse der Tragelemente (**5**, **6**) aufweisen und daß die Halteelemente zweite Schienen (**9**) zur Bestimmung der Position des Halteelementes (**7**) zu den Tragelementen (**5**, **6**) in bezug auf die Längsachse der Halteelemente (**7**) aufweisen.

2. Trägerkonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ferner Verbindungselemente vorgesehen sind, wobei jedes Verbindungselement einerseits in eine erste Schiene (**8**) und andererseits in eine zweite Schiene (**9**) eingreift, wobei die Position des Verbindungselementes in Abhängigkeit von den Maßen der Solarmodule (**10**) bestimmt wird.

3. Trägerkonstruktion nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement mit der ersten Schiene (**8**) und mit der zweiten Schiene (**9**) in der vorgegebenen Position verschraubt wird.

4. Trägerkonstruktion nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vorderen (**3.1**, **3.2**) und hinteren Stützen (**4.1**, **4.2**) sowie das erste (**5**) und zweite Tragelement (**6**) aus Beton gebildet sind.

5. Trägerkonstruktion nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden vorderen Stützen (**3.1**, **3.2**) und das erste Tragelement (**5**) einen ersten Betonbügel bilden und daß die beiden hinteren Stützen (**4.1**, **4.2**) und das zweite Tragelement (**6**) einen zweiten Betonbügel bilden.

6. Trägerkonstruktion nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Schienen (**8**), die die Beton-Tragelemente (**5**, **6**) aufweisen, aus Edelstahl

bestehen.

7. Trägerkonstruktion nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Schienen (8) in die Tragelemente (5, 6) eingelassen sind.

8. Trägerkonstruktion nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Enden der Stützen (3.1, 3.2, 4.1, 4.2) in Fundamentplatten (11.1, 11.2) aus Beton fixiert sind.

9. Trägerkonstruktion nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützen (3.1, 3.2, 4.1, 4.2) mittels Stechkülseneinspannung in den Fundamentplatten (11.1, 11.2) fixiert sind.

10. Trägerkonstruktion nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vorderen Stützen (3.1, 3.2) kürzer als die hinteren Stützen (4.1, 4.2) sind, so daß sich die Halteelemente (7) in einer geneigten Position befinden.

11. Trägerkonstruktion nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseiten der Tragelemente (5, 6) denselben Neigungswinkel wie die Halteelemente (7) aufweisen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

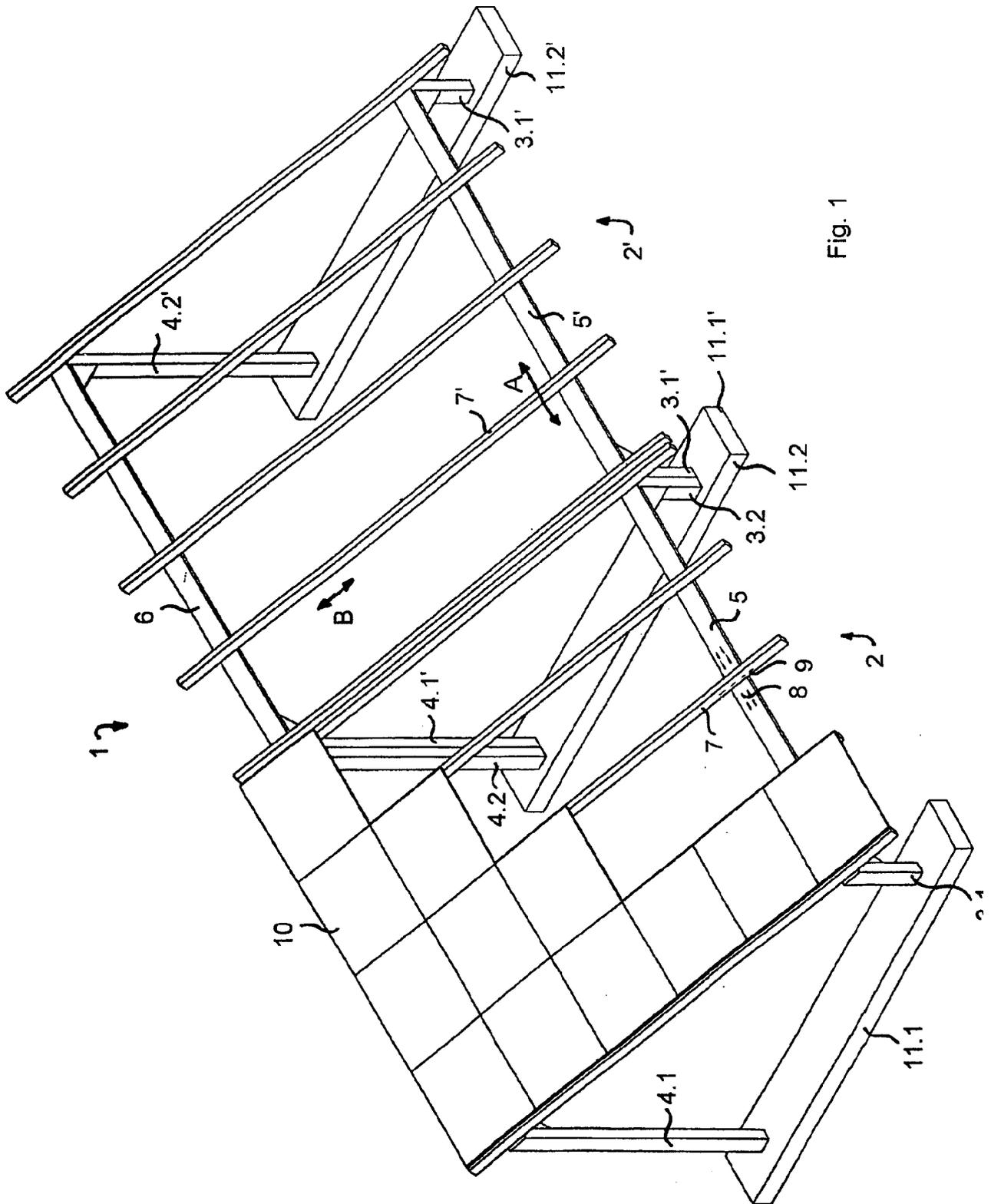


Fig. 1