(19) Republik Österreich Patentamt

(10) Nummer: AT 006 973 U1

(12) GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: GM 369/03

(22) Anmeldetag: 27. 5.2003

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 5.2004

(45) Ausgabetag: 25. 6.2004

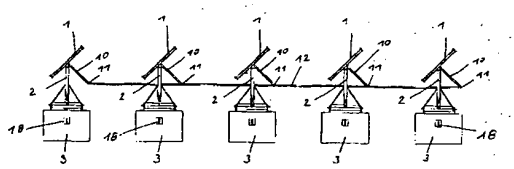
(51) Int.Cl.[7] : F24J 2/38

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

BUTTAZONI GESELLSCHAFT M.B.H.
A-9562 HIMMELBERG, KÄRNTEN (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM VERSTELLEN VON SONNENKOLLEKTOREN

(57) Um bei einer Vorrichtung mit zwei oder mehr Sonnenkollektoren (1), die getrennt voneinander über Rahmen (2) auf einem Fundament (3) verschwenkbar gelagert sind, die Errichtungskosten auf Grund der großen Anzahl der Getriebe und Motoren für die Nachführung bzw. Ausrichtung der Sonnenkollektoren zur Sonne zu verringern, wird die Nachführung der Sonnenkollektoren um eine Achse, vorzugsweise jene, die für die Nachführung von Ost nach West vorgesehen ist, von einem einzigen Motor durchgeführt, wobei dieser Motor über einen Antriebsmechanismus mit allen Sonnenkollektoren verbunden ist.



AT 006 973 U1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit zwei oder mehr Sonnenkollektoren, die getrennt voneinander über Rahmen auf einem Fundament verschwenkbar gelagert sind, und mit einem Motor, um die Sonnenkollektoren der Sonne nachzuführen.

Sonnenkollektoren, wie solche von Solar- bzw. Fotovoltaikanlagen, hängen in ihrer Leistungsfähigkeit von der Sonneneinstrahlung und somit in einem hohen Ausmaß vom Sonneneinstrahlungswinkel ab. Je genauer die Sonnenkollektoren zur Sonne ausgerichtet sind, umso höher ist die Leistung der Solarfläche. Errichtet man nun größere Anlagen mit einer größeren Anzahl von Sonnenkollektoren, nehmen auch die Errichtungskosten auf Grund der großen Anzahl der Getriebe und Motoren für die Nachführung bzw. Ausrichtung der Sonnenkollektoren zur Sonne in entsprechendem Ausmaß zu.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, die Errichtungskosten in Hinblick auf den Antrieb der Sonnenkollektoren zur Sonnenstandsnachführung zu verringern.

Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1.

Sonnenkollektoren werden idealerweise um zwei Achsen der Sonne nachgeführt. Um eine erste Achse, um dem Sonnenstand von Ost nach West nachzufolgen und um eine zweite Achse, um den Höhenstand der Sonne zu berücksichtigen. Bei der Erfindung können nun die Errichtungskosten für die Anlage dadurch verringert werden, dass die Nachführung der Sonnenkollektoren um eine Achse, vorzugsweise jene, die für die Nachführung von Ost nach West vorgesehen ist, von einem einzigen Motor durchgeführt wird, wobei dieser Motor über einen Antriebsmechanismus mit allen Sonnenkollektoren verbunden ist. Die Nachführung der Sonnenkollektoren zur Berücksichtigung des Höhenstandes der Sonne, kann dabei wie bisher über weitere Motoren, von denen z.B. jeweils ein Motor einem Sonnenkollektor zugeordnet ist, erfolgen. Aber auch hier können Gruppen von Sonnenkollektoren zusammengefasst und nur von einem einzigen Antriebsmotor angetrieben werden, wobei die Koppelung der Sonnenkollektoren mit dem Motor wieder über einen besonderen Antriebsmechanismus erfolgen kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Antriebsmechanismus eine mit allen Sonnenkollektoren verbundene Schubstange umfasst, was eine sehr einfache und kostengünstige Ausführungsform eines Antriebsmechanismus darstellt.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispieles der Erfindung mit Bezugnahme auf die Zeichnungen. Es zeigt: Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der fünf Sonnenkollektoren auf erfindungsgemäße Weise miteinander verbunden und gemeinsam angetrieben werden, Fig. 2 den Rahmen eines Sonnenkollektors im Detail und die Fig. 3a bis 3c drei Stellungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Abhängigkeit von der Tageszeit.

In Fig. 1 sind fünf Sonnenkollektoren 1, z.B. Solar- oder Fotovoltaikkollektoren, in einer neutralen Stellung dargestellt, die über Rahmen 2 getrennt voneinander an jeweils einem Fundament 3 verschwenkbar gelagert sind. Wie Fig. 2 zeigt, weist der Rahmen 2 etwa V-förmige miteinander verbundene Schenkel 4 auf, deren freie Enden 5 über Gelenke 6 mit einem Montagerahmen 7, auf dem die eigentlichen Solarelemente befestigt sind, verbunden sind. Die Gelenke 6 liegen auf einer gemeinsamen Drehachse, die somit parallel zur Längserstreckung des Montagerahmens 7 ausgerichtet ist.

Der dem Montagerahmen 7 zugeordnete Teil der Gelenke 6 ist an Querstreben 8 befestigt. Zwischen den Querstreben 8 ist noch eine dritte Querstrebe 9 angeordnet, an der ein Hebel 10 befestigt ist, der zum Verschwenken des Montagerahmens 7 um die Gelenke 6 dient.

Um alle Sonnenkollektoren 1 gemeinsam verschwenken zu können, sind alle Hebel 10 über ein in Fig. 2 nicht im Detail dargestelltes Gelenk 11 mit einer durchgehenden Schubstange 12 verbunden, wobei die Schubstange 12 in der Praxis aus Einzelelementen besteht, von denen jedes Einzelelement von einem Hebel 10 bis zum nächsten reicht.

Als Verstellantrieb für die Sonnenkollektoren ist ein in den Zeichnungen nicht dargestellter Motor vorgesehen, der an einem der Rahmen 2, in Fig. 1 beispielsweise dem Rahmen 2 des mittleren Sonnenkollektors 1, gelagert ist. Dazu sind die Schenkel 4 des Rahmens über eine Strebe 13 miteinander verbunden an der eine Halterung 14 befestigt ist. An dieser Halterung ist der Motor rahmenseitig befestigt. Des weiteren ist an der mittleren Querstrebe 9 des Montagerahmens 7 eine zweite Halterung 15 befestigt, an welcher der Motor ebenfalls angelenkt ist.

Durch den Motor, beispielsweise einen elektrischen Spindeltrieb, kann somit ein Montagerahmen 7 um die Gelenke 6 relativ zum Rahmen 2 verschwenkt werden. Da alle Sonnenkollektoren 1 über die Hebel 10 und die Schubstange 12 miteinander verbunden ist, überträgt sich die Schwenkbewegung des einen angetriebenen Sonnenkollektors 1 automatisch

auf alle entsprechend gekuppelten Sonnenkollektoren 1.

Der Rahmen 2 weist schließlich noch ein Scheitelrohr 16 auf, das am Scheitel, d.h. im Verbindungsbereich, der V-förmig angeordneten Schenkel 4 des Rahmens 2, befestigt ist. Mittels dieses Scheitelrohres 16 ist der Rahmen 2 über ein Gelenk 17 am Sockel 3 gelagert, wobei sich die Achse des Gelenkes 17 im rechten Winkel zur Achse der Gelenke 6 zwischen Rahmen 2 und Montagerahmen 7 erstreckt.

Auf der in Fig. 2 nicht sichtbaren Rückseite des Sockels 3 ist eine weitere Halterung 18 befestigt, deren Gegenstück 19 am auf der entsprechenden Seite angeordneten Schenkel 4 des Rahmens 2 angeordnet ist. An den Halterungen 18, 19 ist ein weiterer Motor angelenkt, mit dem die Sonnenkollektoren 1 um die Achse 17 verschwenkt werden können.

Mit der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Konstruktion können di Sonnenkollektoren immer über exakt zur Sonne ausgerichtet werden. Durch gemeinsames Verschwenken aller Sonnenkollektoren um die Gelenke 6, angetrieben von der Schubstange 12, können die Sonnenkollektoren 1 dem Stand der Sonne über den Tagesverlauf folgen, wie dies in den Fig. 3a bis 3c in der Winterstellung-Morgen (Fig. 3a), Winterstellung-Mittag (Fig. 3b) und Winterstellung-Abend (Fig. 3c) dargestellt ist. Da die Sonne im Winter tiefer steht als im Sommer und natürlich am Morgen und am Abend tiefer steht als zu Mittag, können die Sonnenkollektoren gleichzeitig auch um die Achsen 17 in vertikaler Richtung verstellt werden, wofür allerdings jeder Sonnenkollektor 1 einen eigenen Antriebsmotor aufweist. Durch den gemeinsamen Antrieb zur Verstellung der Sonnenkollektoren 1 um die Achsen 6 können allerdings der technische Aufwand und die Errichtungskosten sowie auch die Betriebskosten für die Wartung nennenswert verringert werden, da wesentlich weniger Antriebsmotore erforderlich sind als im Stand der Technik.

Ansprüche:

1. Vorrichtung mit zwei oder mehr Sonnenkollektoren (1), die getrennt voneinander über Rahmen (2) auf einem Fundament (3) verschwenkbar gelagert sind, und mit einem Motor, um die Sonnenkollektoren (1) der Sonne nachzuführen, gekennzeichnet durch einen Motor, der über einen Antriebsmechanismus (10,12) mit allen Sonnenkollektoren (1) verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmechanismus (10,12) eine mit allen Sonnenkollektoren (1) verbundene Schubstange (12) umfasst.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Sonnenkollektoren (1) am Rahmen (2) schwenkbar (16) gelagert sind, dass mit den Sonnenkollektoren (1) Hebel (10) fest verbunden sind, und dass die Schubstange (12) an den Hebeln (10) angreift.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmen (2) am Fundament (3) verschwenkbar (17) gelagert sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (17) der Rahmen (2) am Fundament (3) und die Schwenkachse (6) der Sonnenkollektoren (1) am Rahmen (2) im rechten Winkel zueinander ausgerichtet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor an einem Rahmen (2) gelagert ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (2) etwa V-förmig ausgeführt ist, und dass die Lager (6) der Sonnenkollektoren (3) am Rahmen (2) an den freien Enden (5) der Schenkel (4) des Rahmens (2) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Sonnenkollektoren (1) an im wesentlichen rechteckförmigen Montagerahmen (7) befestigt sind, die an den Rahmen (2) gelagert sind, und dass die Lager (6) sowie der Hebel (10) an Querstreben (8,9) des Montagerahmens (7) befestigt sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor am Montagerahmen (7) angelenkt (15) ist.

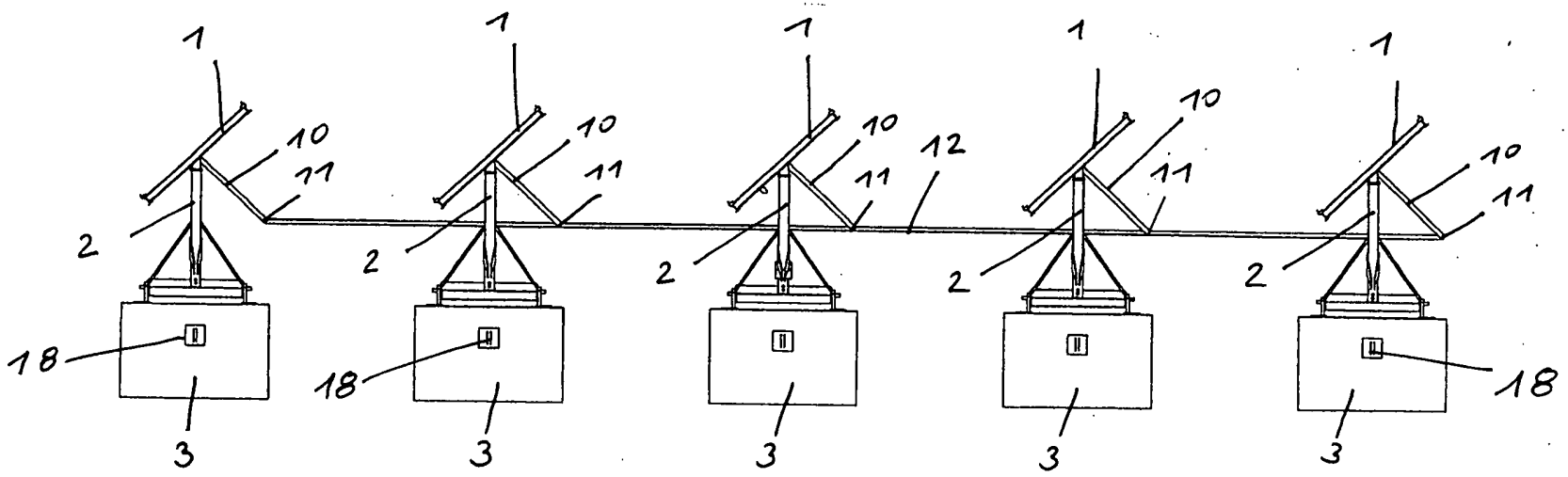
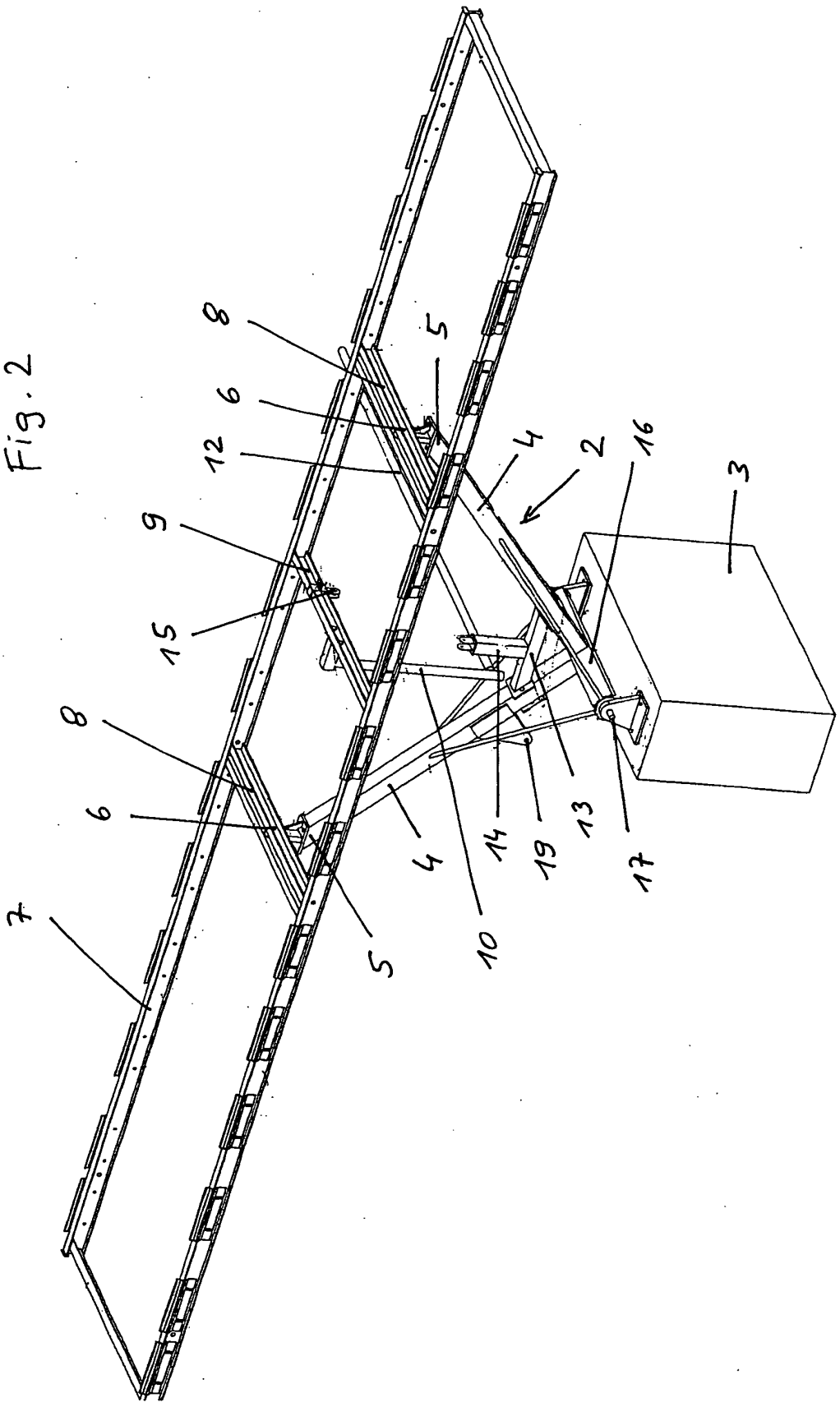


Fig. 1

Fig. 2



3/3 018374

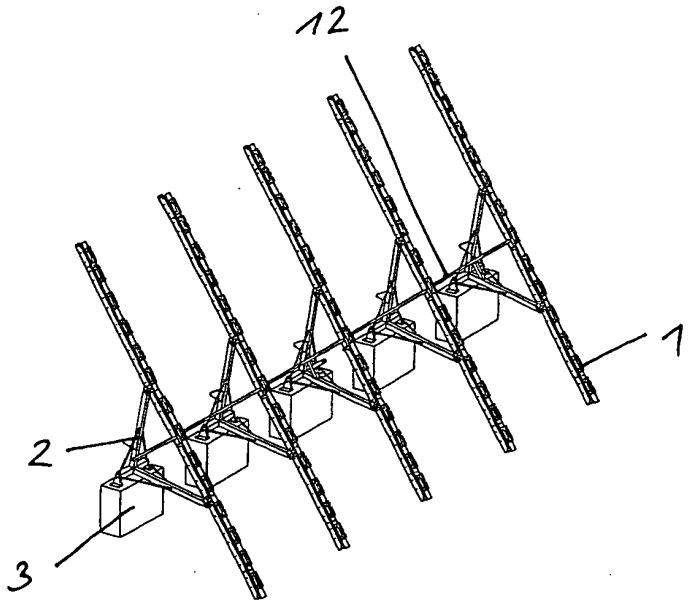


Fig. 3a

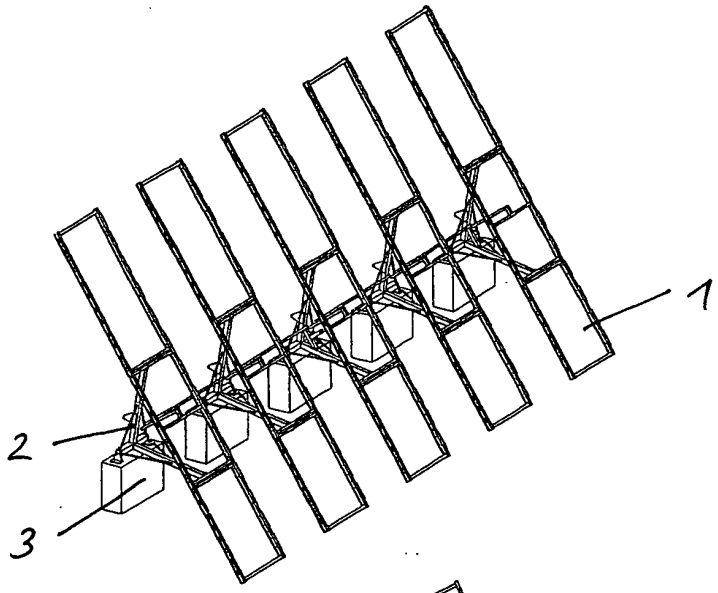


Fig. 3b

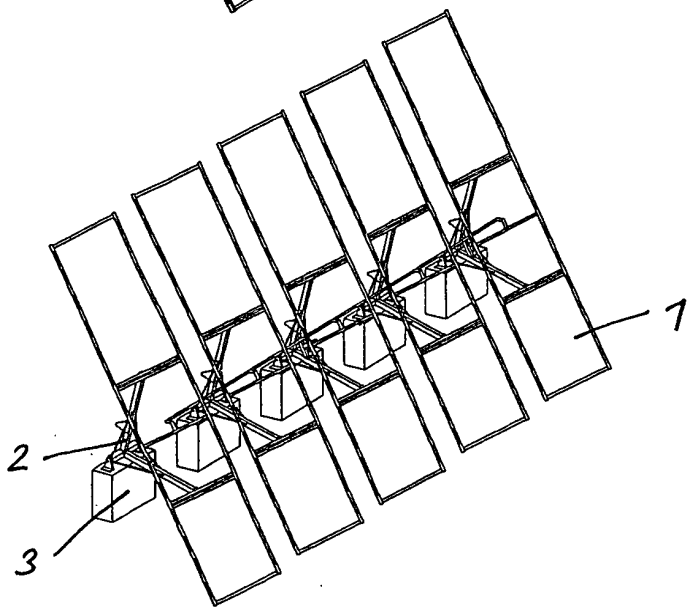


Fig. 3c

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Recherchenbericht zu GM 369/2003

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC[7]:
F 24 J 2/38

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
F 24 J 2/00, 2/38

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC

Dieser Recherchenbericht wurde zu den **am 27.05.2003 eingereichten** Ansprüchen erstellt.
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode*), Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	AU 86440/82 A (Naaman Ben Aharon) 2. Feber 1984 (02.02.84) Fig. 1, 2	1, 2, 3, 4, 8, 9
X	Fig. 10a, 10b	1, 2, 3, 4, 8, 9
A	FR 2 354 590 A (Commissariat a l'Energie Atomique) 6. Jänner 1978 (06.01.78) Fig. 1 bis 3	1, 2, 3
A	US 2003062037 A (Zuckerman) 3. April 2003 (03.04.2003) Fig. 1	1

Datum der Beendigung der Recherche:	Prüfer(in):
4. Dezember 2003	Dipl.-Ing. HOLZWEBER

*) Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Erläuterungsblatt!

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Erläuterungen zum Recherchenbericht

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik. Sie stellen keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar:

"**A**" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

"**Y**" Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

"**X**" Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

"**P**" Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie „X"), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung **veröffentlicht** wurde.

"**&**" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = Ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere Codes siehe **WIPO ST. 3**.

Die genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu diesen Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

01 / 534 24 - 738 bzw. 739;

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. 01 / 534 24 – 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patent.bmvit.gv.at