



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 394 622 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2878/88

(51) Int.Cl.⁵ : **E06B 9/264**
A01G 9/22

(22) Anmeldetag: 23.11.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1991

(45) Ausgabetag: 25. 5.1992

(56) Entgegenhaltungen:

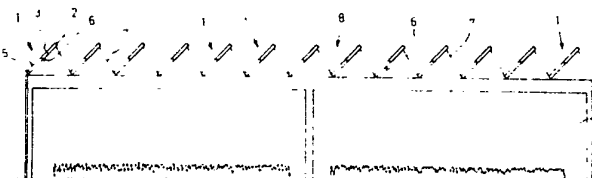
DE-OS2841564 DE-AS1906990 US-PS4002159 US-PS4137098
US-PS4143640 US-PS4337754

(73) Patentinhaber:

ELBAK BATTERIEWERKE GESELLSCHAFT M.B.H.
A-8055 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) SCHATTIERUNGSEINRICHTUNG

(57) Eine beispielsweise als Dach (8) eines Gewächshauses (9) dienende Schattierungseinrichtung besteht aus mehreren Schattierungslamellen (1). Jede Schattierungslamelle (1) besitzt einen von ihrem oberen Rand (2) ausgehenden Solarzellenbereich (3) und einen von ihrem unteren Rand (4) bis zum Solarzellenbereich (3) reichenden Licht reflektierenden Flächenbereich (5). Die Untersichtfläche (6) jeder Schattierungslamelle (1) ist Licht diffus reflektierend ausgebildet, sodaß Sonnenlicht nicht direkt, sondern nur von den Untersichtflächen (6) als Streulicht reflektiert auf im Gewächshaus wachsende Pflanzen (10) treffen kann.



AT 394 622 B

Die Erfindung betrifft eine Schattierungseinrichtung mit mehreren nebeneinander, zur Horizontalen geneigt angeordneten und vorzugsweise zueinander parallel ausgerichteten Schattierungslamellen, an denen Solarzellen angeordnet sind.

5 Schattierungseinrichtungen mit Schattierungslamellen sind bekannt und werden in der Regel als Sonnenschutz für relativ teure Pflanzen, insbesondere spezielle Gemüsesorten eingesetzt. In besonders heißen Gebieten wäre es jedoch vorteilhaft, wenn auch weniger wertvolle Pflanzenkulturen in ökonomischer Weise vor direkter Sonnenstrahlung geschützt werden könnten.

Die DE-OS 28 41 564 beschreibt eine als Sonnenschutzvorrichtung dienende Schattierungseinrichtung mit mehreren Lamellen, die an einem von einem Mauerwerk horizontal abstehenden Träger befestigt sind. In der 10 DE-OS 28 41 564 ist auch ein Hinweis darauf enthalten, die Lamellen an ihrer Oberseite mit Solarzellen auszustatten. Ebenfalls ist der DE-OS 28 41 564 zu entnehmen, daß die Lamellen in ihrer Halterung zwischen einer senkrechten und einer etwa um 45° geneigten Stellung verschwenkbar gelagert sind.

Die US-PS 4 137 098 zeigt eine Jalousie, die zur Energiegewinnung eingesetzt werden kann, wobei sowohl Strom als auch Wärme erzeugt werden können soll. Hiezu sind die Lamellen in einem verschlossenen Kasten 15 angeordnet und an ihrer Oberseite mit mehreren Solarzellen ausgestattet, wobei die Solarzellen zueinander parallel geschaltet und an ein Stromversorgungsnetz angeschlossen sind. Zur Wärmeengewinnung wird durch das Gehäuse, in dem die Lamellen angeordnet sind, Luft zirkuliert, die sich beim Strömen durch das Gehäuse und entlang der in diesem angeordneten Lamellen der Jalousie erwärmt. Durch das Durchleiten von Luft durch das Gehäuse, in dem die Jalousie angeordnet ist, soll auch übermäßiger Energieverlust durch das Fenster verhindert werden. Auch in 20 der US-PS 4 137 098 ist der Gedanke geoffenbart, die Lamellen mit den Solarzellen so auszurichten, daß sie zum einfallenden Sonnenlicht jeweils den günstigsten Winkel (90°) einnehmen.

Die DE-AS 1 906 990 beschreibt eine Schattierungseinrichtung mit mehreren nebeneinander zur Horizontalen geneigt angeordneten und zueinander parallel ausgerichteten Schattierungslamellen. Aus der DE-OS 1 906 990 ist auch bekannt, daß die nach unten gekehrte Fläche der Schattierungslamellen Licht diffus reflektierend ausgebildet 25 ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schattierungseinrichtung der eingangs genannten Gattung anzugeben, die nicht nur für eine wirksame Abschattung von unter ihr angeordneten Räumen, beispielsweise Gewächshäusern oder Hallen, erlaubt, sondern mit der auch mit Hilfe der an den Schattierungslamellen angeordneten Solarzellen eine wirksame Stromgewinnung möglich ist, wobei sich die beiden Ziele (Abschattung und 30 Stromgewinnung) gegenseitig nicht nachteilig beeinflussen sollen.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß die Solarzellen in einem sich vom oberen Rand der Schattierungslamellen nach unten erstreckenden Solarzellenbereich der Schattierungslamellen angeordnet sind, daß der sich vom unteren Rand der Schattierungslamellen nach oben zum Solarzellenbereich erstreckende Flächenbereich der Schattierungslamellen lichtdurchlässig und/oder Licht reflektierend ausgebildet ist und daß wie an sich 35 bekannt die nach unten gekehrte Untersichtfläche der Schattierungslamellen Licht diffus reflektierend ausgebildet ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der erfindungsgemäßen Schattierungseinrichtung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung der in den Zeichnungen teils schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele. 40 Es zeigt: Fig. 1 in Seitenansicht das Prinzip einer erfindungsgemäßen Schattierungseinrichtung, Fig. 2 eine Schattierungseinrichtung in Kombination mit einem Gewächshaus und Fig. 3 eine andere Ausführungsform von Schattierungslamellen einer Schattierungseinrichtung.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform besteht die Schattierungseinrichtung aus mehreren nebeneinander und zur horizontalen geneigt angeordneten, sowie zueinander parallel ausgerichteten Schattierungslamellen 45 (1). Jede Schattierungslamelle (1) besitzt einen sich vom oberen Rand (2) der Schattierungslamelle (1) nach unten erstreckenden Solarzellenbereich (3), der mit Solarzellen bestückt ist.

Der sich vom unteren Rand (4) der Schattierungslamellen (1) nach oben bis zum Solarzellenbereich (3) erstreckende Flächenbereich (5) der Schattierungslamellen (1) ist durch Anordnung von Spiegeln reflektierend 50 ausgebildet.

Die untere Sichtfläche (6) der Schattierungslamellen (1) ist Licht diffus reflektierend ausgebildet.

In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform bilden die Schattierungslamellen (1) zusammen mit lichtdurchlässigen Bändern, Fenstern (7) od. dgl. ein Dach (8) eines Gewächshauses (9).

Eine Pflanzenkultur (10) im Gewächshaus (9) wird durch die das Dach (8) bildende Schattierungseinrichtung bestehend aus den Schattierungslamellen (1) vor direkter Sonnenstrahlung geschützt.

55 Bei den erfindungsgemäßen Schattierungslamellen (1) wird auf den Solarzellenbereich (3) der Schattierungslamellen (1) auftreffendes Sonnenlicht entsprechend dem Wirkungsgrad der im Solarzellenbereich (3) vorgesehenen Solarzellen in elektrischen Strom umgewandelt.

Auf den Flächenbereich (5) der Schattierungslamellen (1) auftreffendes Sonnenlicht wird von den dort vorgesehenen Spiegeln auf die diffus reflektierende Untersichtfläche (6) des jeweils benachbarten Schattierungselementes (1) reflektiert. Von der Untersichtfläche (6) der Schattierungslamellen (1) wird das Licht gestreut, nach 60 unten reflektiert (vgl. Fig. 1 links) und gelangt zur Pflanzenkultur (10) im Gewächshaus (9).

Die Untersichtfläche (6) jeder Schattierungslamelle (1) ist vorzugsweise eine weiße Fläche.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform von Schattierungslamellen (1) ist der sich vom oberen Rand (2) der Schattierungslamellen (1) nach unten erstreckende Solarzellenbereich (3) mit Solarzellen bestückt. Der sich vom unteren Rand (4) der Schattierungslamellen (1) gemäß Fig. 3 bis zum Solarzellenbereich (3) erstreckende Flächenbereich (5) ist bei dieser Ausführungsform lichtdurchlässig, doch vor direkter Sonnenstrahlung schützend ausgebildet. Licht, das im sich vom unteren Rand (4) der Schattierungslamellen (1) bis zum Solarzellenbereich (3) erstreckenden Flächenbereich (5) der Schattierungslamellen (1) auftritt, durchdringt diesen Flächenbereich (5) bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 diffus.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform ist noch angedeutet, daß die Neigung der Schattierungslamellen (1) verändert werden kann.

Diese Möglichkeit erlaubt es, daß der Solarzellenbereich (3) der Schattierungslamellen (1) so ausgerichtet wird, daß der günstigste Einfallswinkel von Sonnenlicht vorliegt.

Der seitliche Abstand der Solarzellenbereiche (3) der Schattierungslamellen (1) wird mit Vorteil so gewählt, daß einander benachbarte Schattierungslamellen (1) ihre Solarzellenbereiche (3) bezüglich des Sonnenlichtes gegenseitig nicht, oder nur möglichst wenig, abdecken. An sich würden bei niedrigem Sonnenstand ausschließlich Solarzellenbereiche aufweisende Schattierungslamellen für eine lückenlose Schattierung durch die Schattierungseinrichtung genügen. Da aber bei hohem Sonnenstand der unter der Schattierungseinrichtung befindliche Flächenbereich (beispielsweise die Pflanzenkultur (10)) streifenweise direkt von der Sonne bestrahlt würde, ist bei der Ausführungsform von Schattierungselementen (1) gemäß Fig. 1 der sich vom unteren Rand (4) der Schattierungslamellen (1) nach oben bis zum Solarzellenbereich (3) erstreckenden Flächenbereich (5) durch die Anordnung von Spiegeln lichtreflektierend ausgebildet. Diese Spiegel verhindern, daß Sonnenlicht direkt auf den unter der Schattierungseinrichtung befindlichen Flächenbereich, sondern auf die Untersichtflächen (6) benachbarter Schattierungslamellen (1) gelangt, wo es wie beschrieben in Form von Streulicht nach unten reflektiert wird. Um die Reflexion der Untersichtflächen (6) von Licht als Streulicht zu erzielen, können die Untersichtflächen (6) gegebenenfalls profiliert ausgebildet sein, oder Lamellen, Rippen od. dgl. aufweisen, sodaß möglichst viel Streulicht nach unten reflektiert wird.

Bei den Schattierungslamellen (1) der Ausführungsform gemäß Fig. 3 wird der geschilderte Effekt (Streulicht) durch die beispielsweise milchglasähnlich durchscheinend ausgebildeten, sich vom unteren Rand (4) der Schattierungslamellen (1) nach oben bis zum Solarzellenbereich (3) erstreckenden Flächenbereiche (5) erreicht. Es besteht auch die Möglichkeit diese Flächenbereiche (5) der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform der Schattierungslamellen (1) einzufärben, sodaß farbiges Licht durchtritt.

Die Schattierungslamellen (1) können, wie in Fig. 3 angedeutet, einen Rahmen (11) aufweisen.

Sowohl der Solarzellenbereich (3) als auch der Flächenbereich (5) der Schattierungslamellen (1) können in der Längsrichtung der Schattierungslamellen (1) durch sich von oben nach unten erstreckende Sprossen- oder Rahmenleisten (Profilleisten) des Rahmens unterteilt sein, sodaß in diesen Bereichen (3) und (5) rechteckige Felder entstehen.

Es ist auch eine nicht gezeigte Ausführungsform möglich, in der die Schattierungslamellen (1) im Querschnitt geknickt oder gekrümmt ausgebildet ist, sodaß jede Schattierungslamelle (1) Zonen mit unterschiedlicher Neigung zur Horizontalen besitzt.

Der von den Solarzellen im Solarzellenbereich (3) der Schattierungslamellen (1) erzeugte elektrische Strom kann ganz oder teilweise zum Kühlen eines oder mehrerer Gewächshäuser (9) verwendet werden.

Oggleich die Schattierungseinrichtung gemäß der Erfindung in den gezeigten Ausführungsbeispielen horizontal ausgerichtet ist, sind auch Ausführungsformen denkbar, in denen die Schattierungseinrichtung anders als horizontal ausgerichtet ist.

Gemäß einer nicht gezeigten Ausführungsform kann die Schattierungseinrichtung auf einer Trag- bzw. Stützkonstruktion montiert sein, die ähnlich einem Shed-Dach ausgebildet ist.

Gemäß einer anderen, nicht gezeigten Ausführungsform können die Schattierungslamellen so angeordnet sein, daß sich eine gekrümmte Schattierungseinrichtung ergibt.

Nach einer ebenfalls nicht gezeigten Ausführungsform können die Schattierungslamellen statt an einer Stütz- oder Tragkonstruktion montiert zu sein, auch an Seilen hängend angeordnet sein.

PATENTANSPRÜCHE

1. Schattierungseinrichtung mit mehreren nebeneinander, zur Horizontalen geneigt angeordneten und vorzugsweise zueinander parallel ausgerichteten Schattierungslamellen, an denen Solarzellen angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Solarzellen in einem sich vom oberen Rand (2) der Schattierungslamellen (1) nach unten erstreckenden Solarzellenbereich (3) der Schattierungslamellen (1) angeordnet sind, daß der sich vom

unteren Rand (4) der Schattierungslamellen (1) nach oben zum Solarzellenbereich (3) erstreckende Flächenbereich (5) der Schattierungslamellen (1) lichtdurchlässig und/oder Licht reflektierend ausgebildet ist und daß wie an sich bekannt die nach unten gekehrte Untersichtfläche (6) der Schattierungslamellen (1) Licht diffus reflektierend ausgebildet ist.

5

2. Schattierungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der untere Flächenbereich (5) der Schattierungslamellen (1) als Spiegel ausgebildet ist.

10

3. Schattierungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der untere Flächenbereich (5) der Schattierungslamellen (1) milchglasähnlich durchscheinend ausgebildet ist.

4. Schattierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die nach unten gekehrte Untersichtfläche (6) der Schattierungslamellen (1) weiß ausgeführt ist.

15

5. Schattierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem unteren Längsrand (4) jeder Schattierungslamelle (1) und dem oberen Längsrand (2) der diesem unteren Längsrand (4) benachbarten Schattierungslamelle (1) eine lichtdurchlässige Abdeckung (7) angeordnet ist.

20

6. Schattierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schattierungslamellen (1) zum Ändern ihrer Schräglage, wie an sich bekannt, um parallel zu ihrer Längserstreckung verlaufende Achsen verschwenkbar gelagert sind.

25

7. Schattierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie um eine im wesentlichen lotrechte Achse verdrehbar gelagert ist.

30

8. Schattierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schattierungslamellen (1) einen Rahmen (11) aufweisen, und daß der Solarzellenbereich (3) und der untere Flächenbereich (5) ihrerseits durch Sprossen in vorzugsweise rechteckige Felder unterteilt sind.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

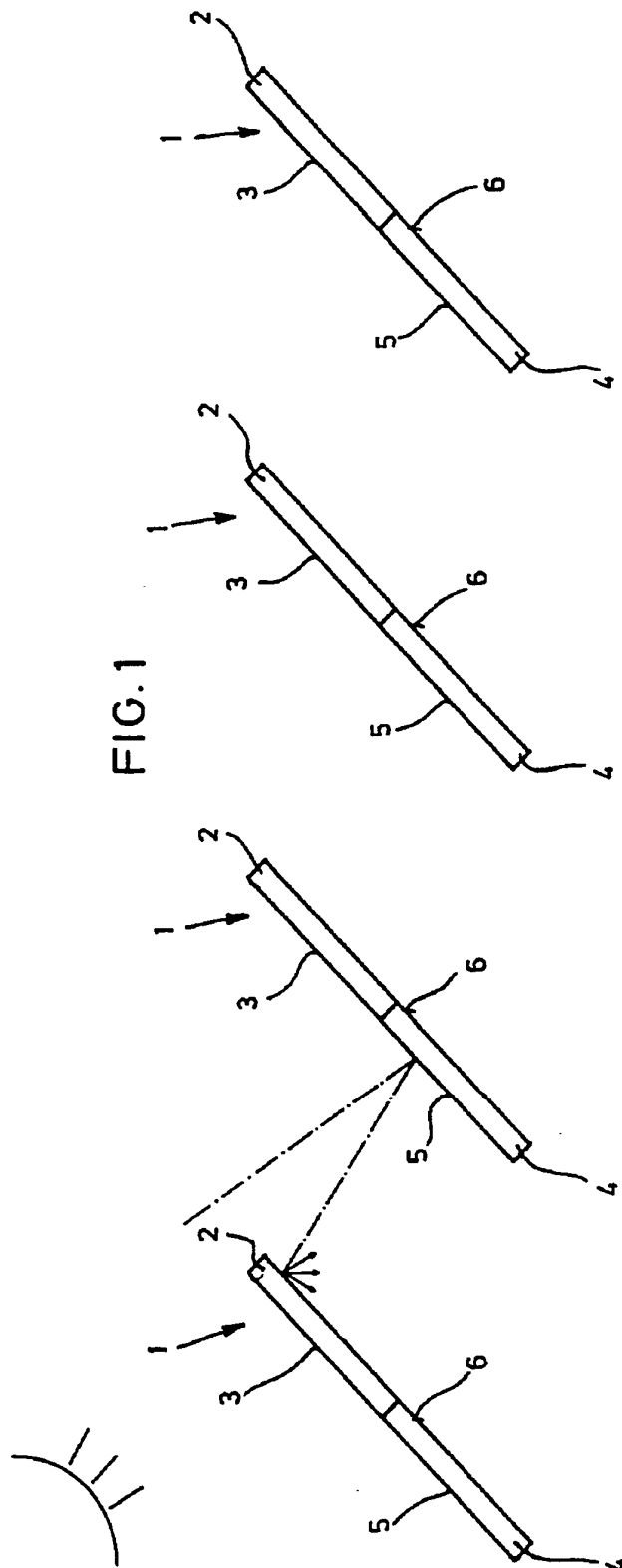


FIG. 2

