

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [-] Veröffentlichung im ABl.
- (B) [-] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [-] An Vorsitzende
- (D) [X] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 20. November 2018**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0244/14 - 3.4.03

Anmeldenummer: 07726561.9

Veröffentlichungsnummer: 1989740

IPC: H01L31/18, H01L23/544

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

SOLARZELLENMARKIERVERFAHREN UND SOLARZELLE

Patentinhaberin:

Hanwha Q CELLS GmbH

Einsprechende:

Hennecke Systems GmbH

Stichwort:

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56, 123(2)

EPÜ R. 115(2)

VOBK Art. 12, 13, 15

Schlagwort:

Erfinderische Tätigkeit - nach Änderung - (ja)

Zitierte Entscheidungen:

Orientierungssatz:



Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0
Fax +49 (0)89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0244/14 - 3.4.03

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.03
vom 20. November 2018

Beschwerdeführerin 1: Hanwha Q CELLS GmbH
(Patentinhaberin) OT Thalheim
Sonnenallee 17-21
06766 Bitterfeld-Wolfen (DE)

Vertreter: Peterreins Schley
Patent- und Rechtsanwälte
Hermann-Sack-Strasse 3
80331 München (DE)

Beschwerdeführerin 2: Hennecke Systems GmbH
(Einsprechende) Aachener Strasse 100
53909 Zülpich (DE)

Vertreter: Patentbüro Paul Rosenich AG
BGZ
Rotenbodenstrasse 12
9497 Triesenberg (LI)

Angefochtene Entscheidung: **Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 1989740 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 26. November 2013.**

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender G. Eliasson
Mitglieder: T. M. Häusser
C. Heath

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerden der Patentinhaberin und der Einsprechenden richten sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, das europäische Patent Nr. EP-B-1 989 740 in geändertem Umfang aufrechtzuerhalten (Artikel 101(3) a) EPÜ).

II. Der Einspruch war gegen das Patent in gesamtem Umfang gerichtet und darauf gestützt, dass der Gegenstand des Patents nicht neu sei und nicht auf einer erfinderrischen Tätigkeit beruhe (Artikel 100 a) EPÜ in Verbindung mit Artikeln 54 und 56 EPÜ 1973).

Ein weiterer Einspruch war während des Einspruchsverfahrens zurückgezogen worden.

III. Es wird auf folgende Dokumente Bezug genommen:

D2: JP 2001-313238 A (Teilübersetzung D2b),
D19: US-A-4,626,613,
D20: SEMI T2-0298 (Reapproved 1104) SPECIFICATION FOR MARKING OF WAFERS WITH A TWO-DIMENSIONAL MATRIX CODE SYMBOL, November 2004,
D22: JP-2004-200514 A (Übersetzung D22b),
D23: US 2006/0065985 A1.

IV. In der mündlichen Verhandlung vor der Kammer beantragte die Beschwerdeführerin 1 (Patentinhaberin) die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents in der Fassung des Hauptantrages, eingereicht als Hilfsantrag 1 in der mündlichen Verhandlung, sowie einer angepassten Beschreibung.

Im schriftlichen Verfahren hatte die Beschwerdeführerin 2 (Einsprechende) beantragt, das Patent vollumfänglich zu widerrufen.

V. Der Wortlaut der unabhängigen Ansprüche 1 und 17 des einzigen Antrags lautet wie folgt:

"1. Solarzellen-Markierverfahren, mit den Schritten

- Bereitstellen eines Substrates mit einer Substratoberfläche zum Herstellen einer Solarzelle (1), die eine aktive Zone (5) aufweist, und
- Erzeugen mindestens einer Vertiefung (21, 31) in der Substratoberfläche unter Verwendung von Laserstrahlung, wobei die mindestens eine Vertiefung (21, 31) eine Markierung (2, 3) zum Markieren der Solarzelle (1) bildet, und das Erzeugen der Vertiefung (21, 31) vor einem Durchführen eines Solarzellen-Herstellungsprozesses oder während eines Durchführens eines Solarzellen-Herstellungsprozesses vorgenommen wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Substrat als Halbleiterwafer mit einer Waferoberfläche ausgebildet ist, und die Markierung (2, 3) auf der Waferoberfläche derart positioniert wird, dass die Markierung (2, 3) auf der Vorderseite in der aktiven Zone (5) der aus dem Halbleiterwafer gebildeten Solarzelle (1) liegt."

"17. Solarzelle (1) mit einer photovoltaisch aktiven Zone (5), umfassend eine Markierung (2, 3) aus einer durch Laserabtrag erzeugten Vertiefung (21, 31),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Solarzelle (1) aus einem Halbleiterwafer mit einer Waferoberfläche hergestellt und die Markierung (2,3) auf der Vorderseite in der Waferoberfläche im Bereich der aktiven Zone (5) der Solarzelle ausgebildet ist."

VI. Die Parteien haben im Wesentlichen Folgendes vorge-
tragen:

a) Verfahrensfragen

Die *Beschwerdeführerin 2 (Einsprechende)* reichte mit der Beschwerdebegründung erstmals das im Prioritätsjahr veröffentlichte Dokument D23, die Prioritätsanmeldung des Streitpatents und eine Teilübersetzung D2b und eine Übersetzung D22b der Dokumente D2 bzw. D22 ein.

Die *Beschwerdeführerin 1 (Patentinhaberin)* ist der Ansicht, dass das Dokument D23 als verspätet zurückzuweisen sei. Außerdem könne es dahinstehen, ob die Priorität wirksam beansprucht werde.

b) Änderungen

Die *Beschwerdeführerin 1* argumentiert, dass das hinzugefügte Merkmal "auf der Vorderseite" in der Beschreibung der Anmeldung (Seite 7, Zeilen 14-16; Seite 8, Zeilen 1-9 und 11-13) offenbart sei.

c) Neuheit

Die *Beschwerdeführerin 1* ist der Meinung, dass Dokument D19 keine Markierung im Sinne der Ansprüche offenbare. Dokument D22 offenbare bzgl. der Ausführungen in den Abbildungen 2 und 3 keine Vertiefungen in der Substratoberfläche und bzgl. der Ausführung in Abbildung 4 keine Markierung in der aktiven Zone der Solarzelle. Der beanspruchte Gegenstand sei somit neu.

Die *Beschwerdeführerin 2* teilt die in der Entscheidung geäußerte Ansicht, dass die in Dokument D19 offenbarten

Vertiefungen Markierungen darstellten. Ferner offenbare Dokument D22 bzgl. der Ausführung in Abbildung 4 den in den erteilten Ansprüchen beanspruchten Gegenstand.

d) Erfindnerische Tätigkeit

Die *Beschwerdeführerin 1* argumentiert, dass - ausgehend von Dokument D22 - Dokumente D2 und D20 den Fachmann nicht zum beanspruchten Gegenstand führen würden.

Die *Beschwerdeführerin 2* ist der Meinung, dass der Fachmann auf der Suche nach einer Alternative zu den in Dokument D22 für die Vorderseite der Solarzelle offenbarten Markierungsmethoden im Hinblick auf Dokumente D2, D19 und D20 eine an sich bekannte Lasermarkierung in Betracht zöge.

Entscheidungsgründe

1. Verfahrensfragen

1.1 Rechtliches Gehör

1.1.1 Wie schriftlich angekündigt, nahm die ordnungsgemäß geladene Beschwerdeführerin 2 nicht an der mündlichen Verhandlung vor der Kammer teil. Gemäß Regel 115(2) EPÜ wurde das Verfahren ohne die Beschwerdeführerin 2 fortgesetzt.

1.1.2 Nach Artikel 15(3) VOBK ist die Kammer "nicht verpflichtet, einen Verfahrensschritt einschließlich ihrer Entscheidung aufzuschieben, nur weil ein ordnungsgemäß geladener Beteiligter in der mündlichen Verhandlung nicht anwesend ist; dieser kann dann so behandelt

werden, als stütze er sich lediglich auf sein schriftliches Vorbringen".

In der Tat, Zweck der mündlichen Verhandlung ist es, den Beteiligten die Gelegenheit zu geben, sich zu äußern und gehört zu werden. Ein Beteiligter, der nicht an der mündlichen Verhandlung teilnimmt, verzichtet jedoch auf diese Gelegenheit.

- 1.1.3 Im vorliegenden Fall reichte die Beschwerdeführerin 1 in der mündlichen Verhandlung vor der Kammer einen neuen Antrag ein, der aus den unten genannten Gründen alle offenen Einwände ausräumte ohne Anlass zu neuen Beanstandungen zu geben und somit zuzulassen war.

Die Beschwerdeführerin 2 musste damit rechnen, dass die Beschwerdeführerin 1 versuchen würde, alle offenen Einwände durch geänderte Ansprüche zu überwinden. Dies gilt im vorliegenden Fall umso mehr, als lediglich eine Beschränkung des beanspruchten Gegenstandes durch die Präzisierung eines breiten Begriffes ("Waferoberfläche") vorgenommen wurde, nämlich durch die Angabe, dass sich die Markierung auf der Vorderseite der Solarzelle befindet. Durch ihre bewusste Abwesenheit von der mündlichen Verhandlung verzichtete die Beschwerdeführerin 2 auf die Gelegenheit, sich zur Zulassung und Gewährbarkeit der geänderten Ansprüche zu äußern und kann deshalb so behandelt werden, als stütze sie sich diesbezüglich auf ihr schriftliches Vorbringen.

Die vorliegende Entscheidung, welche auf dem neu eingereichten Antrag basiert, verletzt daher nicht das rechtliche Gehör der Beschwerdeführerin 2 (Artikel 113(1) EPÜ).

- 1.2 Zulassung des einzigen Antrags

In der mündlichen Verhandlung vor der Kammer reichte die Beschwerdeführerin 1 den gegenwärtigen, einzigen Antrag ein, welcher alle offenen Einwände ausräumte, ohne Anlass zu neuen Beanstandungen zu geben. Die Kammer sah keinen Grund für dessen Nicht-Zulassung und ließ den Antrag somit in das Verfahren zu (Artikel 13(1) und (3) VOBK).

1.3 Zulassung verspätet vorgebrachter Dokumente

1.3.1 Die Beschwerdeführerin 2 reichte mit ihrer Beschwerdebegründung erstmals das im Prioritätszeitraum veröffentlichte Dokument D23, die Prioritätsanmeldung des Streitpatents und die Teilübersetzung D2b und die Übersetzung D22b der Dokumente D2 bzw. D22 ein.

Dokument D23 und die Prioritätsanmeldung wurden nach der neunmonatigen Einspruchsfrist und somit verspätet eingereicht. Überdies geht Dokument D23 nicht über den Offenbarungsgehalt der Dokumente D2 und D20 hinaus. Da da kein weiteres zitiertes Dokument im Prioritätszeitraum veröffentlicht wurde, kann die Gültigkeit der beanspruchten Priorität dahingestellt bleiben.

Die Kammer ließ daher Dokument D23 nicht in das Verfahren zu (Artikel 12(4) VOBK).

Dagegen sah die Kammer keinen triftigen Grund, die neu vorgelegten Übersetzungen D2b und D22b nicht in das Verfahren zuzulassen, welche sich somit im Verfahren befinden (Artikel 12(1), (2) und (4) VOBK).

2. Neuheit

- 2.1 In der angefochtenen Entscheidung entschied die Einspruchsabteilung, dass der in den erteilten Ansprüchen des Streitpatents beanspruchte Gegenstand gegenüber *Dokument D19* nicht neu ist (siehe Punkt 3.1 der Gründe).
- 2.1.1 *Dokument D19* offenbart (siehe Spalte 3, Zeilen 14-28; Spalte 5, Zeilen 50-65; Abbildungen 1, 5a-5c, 6a-6c) eine Solarzelle mit einem Halbleitersubstrat 10, welches mit einem rückseitigen Kontakt 11 und einem p-n-Übergang 12 auf gegenüberliegenden Oberflächen versehen ist. Der p-n-Übergang 12 ist zwischen dem Substrat 10 und einer Deckschicht 13 ausgebildet, die einen dem Substrat entgegengesetzten Halbleitertyp hat. Kerben 14, welche mittels eines Lasers vor der Ausbildung des p-n-Übergangs 12 in die Oberfläche des Substrats 10 eingeritzt wurden, erhöhen die Übergangsfläche beträchtlich und erleichtern gleichzeitig das Aufsammeln von Minoritätsladungsträgern 15, die tief im Innern des Substrats 10 gebildet wurden.

In den Abbildungen 5a-5c wird eine Struktur gezeigt, bei der die Kerben 23 von Zwischenräumen 25 unterbrochen sind, um dort Versteifungsrippen 26 anzubringen. Ein breiterer Zwischenraum 27 im Kerbenmuster ergibt eine ebene Fläche 21, welche einen Ort für die oberseitige Metallisierung der fertigen Solarzelle schafft. In den Beispielen gemäß Abbildungen 6a-6c werden die Kerben 23 aus Abbildungen 5a-5c durch Löcher 33 ersetzt, die mittels eines Lasers in Form eines Quadratmusters derart gebohrt werden, dass nach dem Ätzen eine umgekehrte Pyramidenstruktur entsteht.

- 2.1.2 Die Einspruchsabteilung war insbesondere der Ansicht, dass die in *Dokument D19* offenbarten Kerben eine "Mar-

kierung" im Sinne der erteilten Ansprüche darstellten und beispielsweise die ebene Fläche 21 markierten.

Nach Ansicht der Kammer ist eine "Markierung" im Sinne der Ansprüche 1 und 17 eine Struktur, welche die Solarzelle in geeigneter Weise kennzeichnet und von anderen Solarzellen unterscheidbar macht. Dies entspricht der gängigen Bedeutung dieses Begriffs und wird auch durch die Beschreibung des Patents bestätigt, worin beschrieben wird, dass die Markierung auslesbar ist und der Herstellungsprozess dadurch zurückverfolgbar ist (siehe Absätze [0011] und [0013] des Streitpatents).

Die in Dokument D19 beschriebenen Kerben 14 oder Löcher 33 dienen der Steigerung der Effizienz der Solarzelle, da sie die Lebensdauer der Minoritätsladungsträger erhöhen, die Fläche des p-n-Übergangs vergrößern und die Antireflex-Eigenschaften der Solarzelle verbessern. Andererseits erhöhen die Versteifungsrippen 26 die Stabilität der Solarzelle und die ebene Fläche 21 wird zur elektrischen Kontaktierung genutzt (siehe Spalte 1, Zeile 49 - Spalte 2, Zeile 9; Spalte 5, Zeilen 50-65).

Es ist jedoch im Dokument D19 nicht beschrieben, dass die Kerben 19 bzw. Löcher 33 oder die Muster, welche durch die ebene Fläche 21, Kerben 19 und Versteifungsrippen 26 bzw. Löcher 33 gebildet werden, die Solarzellen in irgend einer Weise kennzeichnen. Eine Kennzeichnung von einzelnen Solarzellen könnte womöglich durch eine im Vergleich zu anderen Solarzellen unterschiedliche Ausgestaltung der Kerben 19 bzw. Löcher 33 oder der genannten Muster erreicht werden. Dies wird jedoch im Dokument D19 nicht beschrieben und gehört somit nicht zum Offenbarungsgehalt dieses Dokuments.

Die in D19 beschriebenen Solarzellen sind somit ununterscheidbar und tragen keine "Markierung" im Sinne der beanspruchten Erfindung.

2.1.3 Der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 17 ist daher neu gegenüber Dokument D19.

2.2 Die Beschwerdeführerin 2 ist der Meinung, dass das Dokument D22 bzgl. der Ausführung in Abbildung 4 den in den erteilten Ansprüchen des Streitpatents beanspruchten Gegenstand offenbart.

2.2.1 Dokument D22 offenbart bezüglich dieses Ausführungsbeispiels (siehe die Übersetzung D22b, Absatz [0045]) ein Solarzellenelement mit einem Identifizierungsmerkmal 10, d. h. einer "Markierung" im Sinne der Erfindung, welche sich auf der Seitenfläche des Solarzellenelements befindet.

Die Beschwerdeführerin 1 hat sich durch die während des Beschwerdeverfahrens vorgenommenen Änderungen in den unabhängigen Ansprüchen, nämlich durch die Angabe, dass sich die Markierung auf der Vorderseite der Solarzelle befindet, von dem in Abbildung 4 gezeigten Ausführungsbeispiel abgegrenzt.

2.2.2 Bezüglich des Ausführungsbeispiels gemäß Abbildung 2 offenbart Dokument D22 (siehe die Übersetzung D22b, Absatz [0034]) zwar ein Solarzellenelement 9 mit einem Identifizierungsmerkmal 10 auf der Vorderseite des Solarzellenelements 9. Dieses Merkmal 10 wird hier jedoch nicht - wie beansprucht - durch eine Vertiefung in der Halbleiter-Waferoberfläche der Solarzelle gebildet (siehe Punkt 3.2 unten).

- 2.2.3 Der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 17 ist daher auch gegenüber Dokument D22 neu.
- 2.3 Die übrigen zitierten Dokumente des Standes der Technik sind dem Gegenstand der Ansprüche 1 und 17 nicht näher als die Dokumente D19 und D22. Ansprüche 2 bis 16 und 18 bis 28 hängen von Anspruch 1 beziehungsweise Anspruch 17 ab.

Folglich ist der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 28 neu (Artikel 52(1) und 54 EPÜ).

3. Erfinderische Tätigkeit

3.1 Nächstliegender Stand der Technik

Dokument D22 offenbart einen Gegenstand, der zum gleichen Zweck entwickelt wurde wie die beanspruchte Erfindung, nämlich zur Bereitstellung einer Solarzelle mit einer Markierung und eines entsprechenden Solarzellen-Markierverfahrens, und die wichtigsten technischen Merkmale mit ihr gemein hat. Dokument D22 wird daher als der nächstliegende Stand der Technik angesehen.

Insbesondere wird das in Dokument D22 mit Bezug auf Abbildung 2 beschriebene Ausführungsbeispiel, bei welchem sich die Markierung auf der Vorderseite der Solarzelle befindet, als dem beanspruchten Gegenstand nächstliegend angesehen.

3.2 Unterschiedsmerkmale

- 3.2.1 In Bezug auf das genannte Ausführungsbeispiel gemäß Abbildung 2 offenbart Dokument D22 (siehe die Übersetzung D22b, Absätze [0028]-[0038]) ein Solarzellenelement 9, welches auf einem dotierten Siliziumsubstrat

1 mit einer entgegengesetzt dotierten Diffusionsschicht 2 an dessen Vorderseite basiert. Eine Antireflexschicht 3 wird an derselben Seite auf dem Substrat 1 geformt, wobei ein Teil dieser Schicht wieder entfernt wird, so dass eine vorderseitige Elektrode 5 in direkten Kontakt mit dem Substrat 1 gebracht werden kann. Auf der Rückseite des Substrats 1 wird eine Auffangelektrode 7 und eine rückseitige Elektrode 6 geformt.

Zur Herstellung eines Identifizierungsmerkmals 10 wird eine Phosphorpaste entweder auf die Antireflexschicht 3 aufgebracht oder auf das Substrat 1 aufgetragen bevor die Antireflexschicht 3 geformt wird. Durch Reaktion der Phosphorpaste mit dem Siliziumnitrid der Antireflexschicht 3 wird das Merkmal 10 durch Farbänderung sichtbar. Alternativ wird das Merkmal 10 durch Aufbringen von Löt- oder Elektrodenmaterial auf die Antireflexschicht 3 hergestellt. Bevorzugt wird lichtdurchlässiges Lötmaterial verwendet, so dass die lichtempfindliche Fläche des Solarzellenelements nicht verkleinert wird.

3.2.2 Dokument D22 offenbart somit, unter Verwendung des Wortlauts von Anspruch 1, ein Solarzellen-Markierverfahren, mit den Schritten

- Bereitstellen eines Substrates (Siliziumsubstrat 1) mit einer Substratoberfläche zum Herstellen einer Solarzelle (Solarzellenelement 9), die eine aktive Zone aufweist, wobei
- das Substrat als Halbleiterwafer (Siliziumsubstrat 1) mit einer Waferoberfläche ausgebildet ist, und die Markierung (Identifizierungsmerkmal 10 aus Phosphorpaste) auf der Waferoberfläche derart positioniert wird, dass die Markierung (Identifizierungsmerkmal 10) auf der Vorderseite in der aktiven Zone der aus dem Halbleiterwafer gebildeten Solar-

zelle liegt (implizit offenbart, da in einer Variante lichtdurchlässiges Material zur Herstellung des Identifizierungsmerkmals 10 verwendet wird).

Der Gegenstand von Anspruch 1 unterscheidet sich durch den folgenden Schritt von dem aus Dokument D22 bekannten Verfahren:

- Erzeugen mindestens einer Vertiefung in der Substratoberfläche unter Verwendung von Laserstrahlung, wobei die mindestens eine Vertiefung eine Markierung zum Markieren der Solarzelle bildet, und das Erzeugen der Vertiefung vor einem Durchführen eines Solarzellen-Herstellungsprozesses oder während eines Durchführens eines Solarzellen-Herstellungsprozesses vorgenommen wird.

3.3 Objektive technische Aufgabe

Die Kammer stimmt mit der Beschwerdeführerin 1 darin überein, dass es die Unterschiede ermöglichen, die noch unfertigen Solarzellen zu einem frühen Zeitpunkt während des Fertigungsprozesses identifizieren zu können.

Bei dem Markier-Verfahren nach Dokument D22 ist eine Identifikation nämlich erst nach dem Aufbringen der Antireflexschicht 3 auf das Substrat 1 möglich, da das Identifizierungsmerkmal 10 erst nach der Reaktion der auf das Substrat 1 aufgetragenen Phosphorpaste mit dem Siliziumnitrid der Antireflexschicht 3 durch Farbänderung sichtbar wird. Dagegen ist erfindungsgemäß bereits das markierte Substrat identifizierbar.

Somit ist es nicht die Aufgabe der Erfindung - wie von der Beschwerdeführerin 2 vorgetragen - lediglich ein alternatives Markierungsverfahren bereitzustellen.

Vielmehr ist es als die objektive technische Aufgabe der Erfindung anzusehen, die oben genannte technische Wirkung zu erreichen.

3.4 Naheliegen

3.4.1 Die Beschwerdeführerin 2 ist der Ansicht, dass die Dokumente D2 und D20 Lasermarkierungen auf der Oberseite eines Wafers beschrieben. Wie aus Dokument D19 hervorgehe habe der Fachmann auch kein Vorurteil gegen die Lasermarkierung von Solarzellen in deren aktiver Zone. Somit würde es der Fachmann in Betracht ziehen, im Verfahren nach Dokument D22 statt den dort offenbarten Markierungsmethoden eine Lasermarkierung zu verwenden.

3.4.2 In der Tat offenbart Dokument D2 (siehe Abbildung 15 und Teilübersetzung 2b, Absätze [0095]-[0096] und [0105]), auf der Vorderseite eines Wafers 80 eine Markierung 84 in Form einer Gruppe von Vertiefungen anzubringen, welche beispielsweise mit Lasern hergestellt werden können. Dies geht auch aus Dokument D20 hervor (siehe Abbildung A1-1 und Absätze 1.1, 2.1 und 2.2).

Nach Ansicht der Kammer würde der Fachmann zur Lösung der gestellten Aufgabe jedoch nicht das in Dokument D22 offenbarte Identifizierungsmerkmal 10 am selben Ort belassen und lediglich statt der Phosphorpaste die in D2 und D20 beschriebenen Laservertiefungen verwenden. Die Vertiefungen würden dort nämlich die Diffusionsschicht 2 beschädigen und somit das Funktionieren der Solarzelle beeinträchtigen. Da auf Vertiefungen basierende Markierungen einen möglichst großen Kontrast zwischen dem Reflexionsgrad der Vertiefungen und der umgebenden Substratoberfläche aufweisen müssen, um gut auslesbar zu sein (siehe D20, Punkt 4.1.10), wäre der Fachmann ohnehin abgeneigt, solche Markierungen im Bereich des

p-n-Übergangs der Solarzelle zu verwenden. Dort sollte der Reflexionsgrad nämlich durchweg möglichst niedrig sein, um eine hohe Effizienz der Solarzelle zu gewährleisten.

Dokument D19 betrifft Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz von Solarzellen (siehe oben unter Punkt 2.1.2) und würde vom Fachmann zur Lösung der gestellten Aufgabe, unfertige Solarzellen zu einem frühen Zeitpunkt während des Fertigungsprozesses identifizierbar zu machen, nicht herangezogen werden.

Der Fachmann würde somit zur Lösung der gestellten Aufgabe das in Dokument D22 offenbarte Identifizierungsmerkmal 10 durch eine in den Dokumenten D2 und D20 beschriebene Markierung aus Laservertiefungen ersetzen, welche außerhalb des Bereiches der Solarzelle angebracht ist.

Der Fachmann würde daher nicht in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1 gelangen, welcher folglich eine erfinderische Tätigkeit aufweist.

- 3.4.3 Der Vorrichtungsanspruch 17 entspricht im Wesentlichen dem Verfahrensanspruch 1. Ansprüche 2 bis 16 und 18 bis 28 sind von Anspruch 1 beziehungsweise Anspruch 17 abhängig.

Folglich weist der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 28 eine erfinderische Tätigkeit auf (Artikel 52(1) und 56 EPÜ).

4. Schlussfolgerung

Da unter Berücksichtigung der von der Beschwerdeführerin 1 während des Einspruchsbeschwerdeverfahrens vorge-

nommenen Änderungen das Patent und die Erfindung, die es zum Gegenstand hat, den Erfordernissen des EPÜ genügen, ist das Patent in geänderter Fassung aufrechtzuerhalten (Artikel 101(3) a) und 111(1) EPÜ).

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die Vorinstanz mit der Maßgabe zurückverwiesen, das Patent in folgender Fassung aufrechtzuerhalten:
 - Ansprüche 1 - 28 des Hauptantrages, eingereicht als Hilfsantrag 1 in der mündlichen Verhandlung;
 - Beschreibung S. 2, 2a wie in der mündlichen Verhandlung eingereicht, S. 3 - 8 wie in der Patentschrift;
 - Figuren 1 - 4 wie in der Patentschrift.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



S. Sánchez Chiquero

G. Eliasson

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt