



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 13/14

(Aktenzeichen)

Verkündet am
24. November 2015

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 11 2006 001 767.5-33

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 24. November 2015 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Strößner sowie der Richter Dipl.-Phys. Brandt, Dipl.-Phys. Dr. Zebisch und Dr. Himmelmann

beschlossen:

1. Der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 16. Dezember 2013 (schriftlich begründet durch Beschluss vom 19. Dezember 2013) wird aufgehoben;
2. Es wird ein Patent erteilt mit der Bezeichnung „Verfahren zur Herstellung eines Solarzellenelements“, dem PCT-Anmeldetag 1. Juni 2006 unter Inanspruchnahme der Priorität JP 2005-195979 vom 5. Juli 2005 auf der Grundlage folgender Unterlagen:
 - Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2015;
 - Beschreibungsseiten 1 bis 8 gemäß Hilfsantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2015;
 - 1 Blatt Zeichnungen mit Figur 1, eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am 3. Januar 2008;
3. Im Übrigen wird die Beschwerde zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die vorliegende Anmeldung mit dem Aktenzeichen 11 2006 001 767.5-33 und der Bezeichnung „Pastenzusammensetzung und Solarzellenelement, welches dieselbe verwendet“ wurde am 1. Juni 2006 international in japanischer Sprache un-

ter Inanspruchnahme der japanischen Priorität JP 2005-195979 vom 5. Juli 2005 angemeldet und am 11. Januar 2007 mit der WO 2007/004 375 A1 offengelegt. Mit dem Eingang der deutschen Übersetzung beim Deutschen Patent- und Markenamt am 3. Januar 2008, welche am 8. Mai 2008 mit der DE 11 2006 001 767 T5 veröffentlicht wurde, begann die deutsche nationale Phase, in deren Verlauf am 18. Juni 2010 Prüfungsantrag gestellt wurde.

Die Prüfungsstelle für Klasse H01L hat im Prüfungsverfahren auf den Stand der Technik gemäß den folgenden Druckschriften verwiesen:

- D1 US 2001/0 029 977 A1,
- D2 EP 0 466 344 A1,
- D3 US 2004/0 055 635 A1 und
- D4 EP 1 400 987 A2.

Sie hat in zwei Bescheiden und in einer Anhörung am 16. Dezember 2013 dargelegt, dass die beanspruchten Gegenstände und Verfahren nicht patentfähig seien, da sie entweder bereits aus Druckschrift D1 bekannt seien (§ 3 PatG) oder zumindest durch die Zusammenschau der genannten Druckschriften nahegelegt würden (§ 4 PatG). Die Anmelderin müsse deshalb mit einer Zurückweisung der Anmeldung rechnen.

Die Anmelderin hat den Ausführungen der Prüfungsstelle in zwei Eingaben und in der Anhörung widersprochen, wobei sie jeweils neue Anspruchssätze eingereicht und zu diesen ausgeführt hat, warum sie patentfähig seien.

Die Anmeldung wurde in der Folge als Ergebnis der Anhörung vom 16. Dezember 2013 am Ende der Anhörung zurückgewiesen, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 des zu diesem Zeitpunkt geltenden Anspruchssatzes gegenüber einer Zusammenschau der Lehren der Druckschriften D4 und D2 nicht patentfähig sei.

In der elektronischen Akte des Deutschen Patent- und Markenamts findet sich eine PDF-Datei mit der Bezeichnung „Zurückweisungsbeschluss - Signiert“ und eine Signaturdatei „SIG-1“.

Gegen diesen auf den 19. Dezember 2013 datierten und der Anmelderin am 2. Januar 2014 zugestellten Beschluss hat die Anmelderin mit Schriftsatz vom 31. Januar 2014, am selben Tag im Deutschen Patent- und Markenamt eingegangen, Beschwerde eingelegt, welche sie mit Schriftsatz vom 2. Mai 2014 begründet hat.

Der Senat hat mit der Ladung zur mündlichen Verhandlung noch auf den Stand der Technik gemäß der im internationalen Recherchebericht genannten Druckschrift

D5 JP 2002-109 957 A

hingewiesen und diese Schrift zusammen mit der zugehörigen englischsprachigen Maschinenübersetzung des Japanischen Patentamts übersandt.

In der mündlichen Verhandlung am 24. November 2015 hat die Anmelderin zwei neue Anspruchssätze als Haupt- und Hilfsantrag sowie eine überarbeitete Beschreibung für den Hilfsantrag eingereicht und beantragt:

1. Den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 16. Dezember 2013 (schriftlich begründet durch Beschluss vom 19. Dezember 2013) aufzuheben;

2.a) Hauptantrag

Ein Patent zu erteilen mit der Bezeichnung
„Pastenzusammensetzung und Solarzellenelement, welches
dieselbe verwendet“,

dem PCT-Anmeldetag 1. Juni 2006 unter Inanspruchnahme der Priorität JP 2005-195979 vom 5. Juli 2005 auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Patentansprüche 1 bis 4 gemäß Hauptantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2015,
- noch anzupassende Beschreibungsseiten 1 bis 9 und
- 1 Blatt Zeichnungen mit Figur 1, jeweils eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am 3. Januar 2008;

2.b) Hilfsantrag

Hilfsweise ein Patent zu erteilen mit der Bezeichnung „Verfahren zur Herstellung eines Solarzellenelements“, dem PCT-Anmeldetag 1. Juni 2006 unter Inanspruchnahme der Priorität JP 2005-195979 vom 5. Juli 2005 auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Patentansprüche 1 und 2 gemäß Hilfsantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2015;
- Beschreibungsseiten 1 bis 8 gemäß Hilfsantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2015;
- 1 Blatt Zeichnungen mit Figur 1, eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am 3. Januar 2008.

Der in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2015 eingereichte Anspruch 1 gemäß **Hauptantrag** lautet mit bei unverändertem Wortlaut eingefügter Gliederung:

- „1. Pastenzusammensetzung zur Bildung einer Elektrode (8) auf einem Siliziumhalbleitersubstrat (1), aufweisend
 - 1.1 Aluminiumpulver,
 - 1.2 einen organischen Träger und
 - 1.3 einen Klebrigmacher,
 - 1.3.1 wobei der Klebrigmacher ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Harz auf Polyvinylchloridbasis, Harz auf Polyurethanbasis, Harz auf Rosinbasis, Harz auf der Basis von aliphatischem Petroleum, Harz auf Xylolbasis, Harz auf Polybutenbasis, Harz auf Ureabasis, Harz auf Melaminbasis, Harz auf Vinylacetatbasis, Harz auf Polyisobutylbasis, Gummi auf Isoprenbasis, Butylgummi, Gummi auf Styrolbutadienbasis und Gummi auf Nitrilbasis, und
 - 1.3.2 wobei die Pastenzusammensetzung 0,05 Masse-% oder mehr und 5 Masse-% oder weniger des Klebrigmachers aufweist.“

Der Anspruch 1 des in der mündlichen Verhandlung am 14. Juli 2015 überreichten Anspruchssatzes gemäß **Hilfsantrag** ist nicht mehr auf eine Pastenzusammensetzung gerichtet, sondern, wie auch Anspruch 3 des Hauptantrags, auf ein Verfahren zur Herstellung eines Solarzellenelements, bei dem in einem Verfahrensschritt eine Pastenzusammensetzung, wie sie in Anspruch 1 des Hauptantrags beansprucht wird, aufgebracht wird. Anspruch 1 des Hilfsantrags lautet mit bei unverändertem Wortlaut eingefügter Gliederung:

- „1. Verfahren zum Herstellen eines Solarzellenelements mit einer Elektrode (8) umfassend die Schritte:
 - 1.1 - Aufstreichen oder Aufbringen einer Pastenzusammensetzung zur Bildung einer Elektrode (8) auf einem Siliziumhalbleitersubstrat (1), aufweisend
 - 1.1.1 Aluminiumpulver,

1.1.2 einen organischen Träger und

1.1.3 einen Klebrigmacher,

1.1.3.1 wobei der Klebrigmacher ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Harz auf Polyvinylchloridbasis, Harz auf Polyurethanbasis, Harz auf Rosinbasis, Harz auf der Basis von aliphatischem Petroleum, Harz auf Xylolbasis, Harz auf Polybutenbasis, Harz auf Ureabasis, Harz auf Melaminbasis, Harz auf Vinylacetatbasis, Harz auf Polyisobutylbasis, Gummi auf Isoprenbasis, Butylgummi, Gummi auf Styrolbutadienbasis und Gummi auf Nitrilbasis, und

1.1.3.2 wobei die Pastenzusammensetzung 0,05 Masse-% oder mehr und 5 Masse-% oder weniger des Klebrigmachers aufweist

auf einem Siliziumhalbleitersubstrat (1),

1.2 - anschließendes Brennen des Resultats

1.2.1 für 30 Sekunden oder weniger

1.2.2 bei 660°C oder mehr,

1.2.3 wobei die Zersetzungstemperatur des Klebrigmachers nicht höher ist als die Brenntemperatur und

1.2.4 Klebrigmacher zurückbleibt, ohne sich vollständig zu zersetzen.“

Dieser Hilfsantrag hat nur einen weiteren Anspruch, der lautet:

„2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Pastenzusammensetzung weiterhin Glasfritte aufweist.“

Hinsichtlich des Wortlauts der zu Anspruch 1 des Hauptantrags nebengeordneten Ansprüche 3 und 4 sowie des Unteranspruchs 2 wird - wie auch bezüglich der weiteren Einzelheiten - auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die form- und fristgerecht erhobene Beschwerde der Anmelderin ist zulässig und erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung vom 24. November 2015 hinsichtlich des Hilfsantrags auch als begründet. Sie führt zur Aufhebung des Beschlusses der Prüfungsstelle für Klasse H01L und zur Erteilung des Patents gemäß dem in der mündlichen Verhandlung gestellten Hilfsantrag, denn die Patentansprüche gemäß Hilfsantrag sind zulässig, und ihre Lehre ist sowohl ausführbar als auch patentfähig. Im Übrigen bleibt die Beschwerde ohne Erfolg.

1. Die in der elektronischen Akte des DPMA als „Zurückweisungsbeschluss - Signiert“ bezeichnete PDF-Datei enthält, ebenso wie die Dokumentanzeige in der Signaturdatei, mehrere Beschlusstexte, so dass eine präzise Bestimmung der Urschrift ebenso wie die Zuordnung der Signatur problematisch ist. Da der Tenor und die Gründe der mehrfach vorhandenen Beschlusstexte jedoch übereinstimmen, ist der Inhalt der Entscheidung, die mit einer qualifizierten Signatur versehen werden sollte, zumindest bestimmbar (*vgl. BPatG BIPMZ 2014, 355, 356 - Anordnung zur Erfassung von Berührungen auf einer Trägerplatte*), weshalb der Senat keine Veranlassung sieht, das Verfahren nach § 79 Abs. 3 S. 1 Nr. 2 PatG an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückzuverweisen.

2. Gemäß den Unterlagen zum Hauptantrag betrifft die Anmeldung eine Pastenzusammensetzung, deren Verwendung und ein Verfahren zur Herstellung eines Solarzellenelements, bei dem die Pastenzusammensetzung verwendet wird. Sie betrifft insbesondere eine Pastenzusammensetzung, welche zum Zeitpunkt des Formens einer Elektrode auf einem Siliziumhalbleitersubstrat, das eine kristalline Siliziumsolarzelle bildet, verwendet wird, und ein Verfahren zur Herstellung eines Solarzellenelements, welches dieselbe verwendet (*vgl. S. 1, 1. Abs. der geltenden Beschreibung nach Hauptantrag*).

Solarzellenelemente, bei welchen eine Elektrode auf einem Siliziumhalbleitersubstrat geformt wird, sind aus dem Stand der Technik, so beispielsweise aus den japanischen Patentanmeldungen JP 2000-90 734 A und JP 2004-134775 A bekannt. Bei diesen Solarzellenelementen, welche ein p-Typ Siliziumhalbleitersubstrat verwenden, das eine Dicke von 200 bis 300 μm aufweist, ist eine n-Typ Verunreinigungsschicht mit einer Dicke von 0,3 bis 0,6 μm auf der Seite der lichtempfangenden Fläche des Siliziumhalbleitersubstrats 1 ausgebildet, auf der eine Antireflexionsschicht und Gitterelektroden geformt sind.

Auf der Rückseite des p-Typ Siliziumhalbleitersubstrats ist eine Aluminiumelektrodenschicht ausgebildet. Diese Aluminiumelektrodenschicht wird erzeugt, indem eine Pastenzusammensetzung, welche aus Aluminiumpulver, Glasfritte und einem organischen Träger besteht, durch Siebdruck oder dergleichen aufgebracht wird, die Zusammensetzung getrocknet wird und anschließend das Resultat bei einer Temperatur von 660°C (dem Schmelzpunkt von Aluminium) oder mehr über einen kurzen Zeitraum gebrannt wird. Zum Zeitpunkt dieses Brennens diffundiert das Aluminium in das p-Typ Siliziumhalbleitersubstrat ein, wodurch eine Al-Si-Legierungsschicht zwischen der Aluminiumelektrodenschicht und dem p-Typ Siliziumhalbleitersubstrat gebildet wird und gleichzeitig eine p⁺-Schicht als weitere Verunreinigungsschicht basierend auf der Diffusion von Aluminiumatomen gebildet wird. Die Anwesenheit dieser p⁺-Schicht führt zu der BSF (Back Surface Field)-Wirkung, die verhindert, dass Elektronen rekombinieren, was die Wirksamkeit des Sammelns erzeugter Ladungsträger und damit den Wirkungsgrad verbessert.

Wie z. B. in der japanischen Offenlegungsschrift JP 5-129640 A offenbart, wird in der Praxis ein Solarzellenelement hergestellt, indem eine aus einer Aluminiumelektrodenschicht und einer Al-Si-Legierungsschicht bestehende Rückseitenelektrode mit einer Säure oder dergleichen entfernt wird, und eine neue, besser reflektierende Sammelelektrode aus einer Silberpaste oder dergleichen hergestellt wird. Dabei ist es notwendig, die Säure, welche zur Entfernung der Rückseitenelektrode verwendet wurde, zu entsorgen. Durch den Schritt des Entfernens entstehen wei-

tere Probleme, so dass das Verfahren kompliziert wird. Um solche Probleme zu vermeiden, wurden bei Solarzellenelementen häufig die Rückseitenelektroden nicht entfernt und somit die Rückseitenelektroden, wie sie waren, als Sammellektroden verwendet. Dabei können die Hafteigenschaften der Rückseitenelektroden aufgrund des Zustands der Oberfläche des Siliziumhalbleitersubstrats relativ schlecht sein. In diesem Fall entsteht das Problem, dass die Aluminiumelektroden-schicht abblättert (*vgl. S. 1, 2. Abs. bis S. 2, 4. Abs. der geltenden Beschreibung gemäß Hauptantrag*).

Hiervon ausgehend liegt der Anmeldung als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, die genannten Probleme zu lösen und eine Pastenzusammensetzung bereitzustellen, welche es ermöglicht, eine Verbesserung der Hafteigenschaften der Rückseitenelektrode zu bewirken und zu verhindern, dass eine Aluminiumelektroden-schicht abblättert, und ein Solarzellenelement bereitzustellen, mit einer Elektrode, die unter Verwendung der Zusammensetzung hergestellt ist (*vgl. S. 2, 5. Abs. der geltenden Beschreibung gemäß Hauptantrag sowie gemäß Hilfsantrag*).

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände und Verfahren der unabhängigen Ansprüche des Hauptantrags und durch das Verfahren des Anspruchs 1 des Hilfsantrags gelöst.

Das Wesentliche der nach Hauptantrag beanspruchten Pastenzusammensetzung ist, dass sie mindestens drei Bestandteile aufweist. Diese sind Aluminiumpulver, ein organischer Träger und ein Klebrigmacher. Letzterer wird näher spezifiziert, indem eine Reihe von Materialien angegeben wird, auf deren Basis er beruhen soll. Dabei wird nicht näher ausgeführt, was „auf Basis“ bedeutet, so dass dieser Begriff weit auszulegen ist, also dahingehend, dass das genannte Material oder ein von dem genannten Material abgeleitetes Material in ihm enthalten ist. Auch der Begriff „Klebrigmacher“ ist breit auszulegen, so dass jegliches Material, welches in irgendeiner Weise klebt, darunter zu verstehen ist. Zudem wird in An-

spruch 1 noch die Menge des Klebrigmachers angegeben. Sie beträgt 0,05 Masse-% bis 5 Masse-%.

Gemäß Anspruch 3 des Hauptantrags und Anspruch 1 des Hilfsantrags wird ein Verfahren zur Herstellung eines Solarzellenelements beansprucht, bei dem die in Anspruch 1 des Hauptantrags beanspruchte Paste verwendet wird. Dabei wird das Siliziumsubstrat gemeinsam mit der Paste gebrannt. In Anspruch 1 des Hilfsantrags wird der Brennvorgang noch näher erläutert. Dort wird angegeben, dass er maximal 30 Sekunden dauert und bei 660°C oder mehr erfolgt. Auch wird dabei explizit angegeben, dass diese Temperatur höher als die Zersetzungstemperatur des Klebrigmachers ist. Die Brenndauer ist dabei allerdings so kurz, dass Klebrigmacher, der noch nicht vollständig zersetzt ist, zurückbleibt.

3. Als zuständiger Fachmann ist hier ein berufserfahrener Chemiker mit Hochschulabschluss zu definieren, der über Erfahrung in der Entwicklung von Pasten zur Bildung von Metallisierungen, wie sie in der Halbleiterindustrie verwendet werden, verfügt.

4. Der Gegenstand des Anspruchs 1 des **Hauptantrags** beruht ausgehend von der Druckschrift D5 auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns (§ 4 PatG). Damit kann dahingestellt bleiben, ob die Ansprüche zulässig und ihre Lehren ausführbar sind (vgl. *BGH GRUR 1991, 120, 121, II.1 – „Elastische Bandage“*).

So offenbart die im internationalen Recherchebericht genannte Druckschrift D5 im Wortlaut des Anspruchs 1 des Hauptantrags eine

1. Pastenzusammensetzung zur Bildung einer Elektrode auf einem Siliziumhalbleitersubstrat (vgl. *die Maschinenübersetzung des Abs. [0001]: „The present invention relates to a conductive paste composition. It is suitable for formation of a bump or a wiring electrode, and details have less version dirt by a paste, It is related with a conductive paste composition suitable for constituting the circuit board*

for mounting semiconductor devices which could reduce the blot at the time of paste coating, and were excellent in highly minute printing, such as IC and LSI.” Siliziumhalbleitersubstrate werden zwar nicht ausdrücklich genannt, doch ist bei den genannten Eignungen kein Grund ersichtlich, warum die Paste nicht auch auf einem Siliziumhalbleitersubstrat einsetzbar sein sollte, zumal „bump“-Elektroden meist auf den Bauelementen und damit insbesondere auf Siliziumsubstraten ausgebildet werden.) aufweisend.

1.1 Aluminiumpulver (vgl. Abs. [0008]: „The conductive paste composition concerning the conductive paste composition present invention is a conductive paste composition which contains the (A) conductive particle, the (B) solvent, and (C) binder resin.” Und Abs. [0009]: „(A) As a kind conductive particle of a conductive particle conductive particle, if used from the former as a conductive paste composition, the kind in particular will not be restricted. As such a conductive particle, the conductive particle of metal, such as gold, silver, copper, tin, platinum, or palladium, is mentioned, and, specifically, silver dust, silver alloy powder, copper powder, copper alloy powder, gold dust, lead powder, tin powder, platinum powder, palladium powder, **aluminium powder**, solder particles, etc. are mentioned.”),

1.2 einen organischen Träger (vgl. Abs. [0008]: „... the (B) solvent,...“ und Abs. [0014]: „As a solvent (B), if surface tension is 30 - 50 mN/m, are not restricted in particular, but. For example, ethylene glycol, propylene glycol, ethylene glycol monophenyl ether, Ethylene glycol phenylmethyl ether, ethylene glycol monomethyl ether acetate, Ethylene glycol monoethyl ether acetate, diethylene-glycol glycol monomethyl ether, Diethylene-glycol glycol monomethyl ether, cyclohexanone, N-dimethylformamide, N-methylacetamide, N,N-dimethylacetamide, N-methyl pyrrolidone, gamma-butyrolactone, tetrahydrofurfuryl alcohol, 2-hydroxyethyl acetate, etc. are mentioned.”) und

1.3 einen Klebrigmacher (vgl. Abs. [0008]: „...and (C) binder resin.“. Der Binder bildet einen Klebrigmacher, da er die Bestandteile verbindet, was nichts anderes als „verklebt“ bedeutet.),

1.3.2 wobei die Pastenzusammensetzung 0,05 Masse-% oder mehr und 5 Masse-% oder weniger des Klebrigmachers aufweist (vgl. Abs. [0022]: „As for the addition amount of the addition amount aforementioned epoxy resin (C1-a), it is preferable that it is a value within the limits of 1-20 parts by weight to 100 parts by weight of conductive particles (A).“ und Abs. [0044]: „As for the addition amount of the addition amount aforementioned binder resin (C2), it is preferable that it is a value within the limits of 1-30 parts by weight to 100 parts by weight of conductive particles (A) for example.“ sowie Abs. [0016]: „As for the amount of the solvent used concerning the amount-used present invention of a solvent, when the entire volume of the solid content of a conductive paste composition is 100 parts by weight, it is preferable that it is within the limits of 1-100 parts by weight.“. Damit ergibt sich im ersten Fall ein Anteilbereich von 0,5 Masse-% bis 16,5 Masse-% und im zweiten Fall von 0,5 Masse-% bis 22,9 Masse-%. Beide Bereiche überlappen mit dem beanspruchten Bereich.).

Es verbleibt somit das Merkmal 1.3.1, demzufolge der Klebrigmacher ausgewählt ist aus den in der Liste des Merkmals 1.3.1 angegebenen Materialien, welche in Druckschrift D5 nicht offenbart sind. Druckschrift D5 gibt zwar ebenfalls eine Liste von Materialien für den Klebrigmacher an (vgl. Abs. [0018] und [0019]: „(C1-b) It is preferable that it is a thing containing the epoxy group containing polymer which has a constitutional unit originating in the compound (henceforth "compound A") which has an ethylenic double bond and an epoxygroup in a monad, and has weight average molecular weight within the limits of 10,000-500,000. Among these, as heat-curing type binder resin, the thing containing the aforementioned epoxy resin (C1-a) and an epoxy group content copolymer (C1-b) is preferable. (C1-a) As the epoxy resin kind aforementioned epoxy resin (C1-a), Having two or more epoxy groups in one molecule preferably. For example, phenol novolak type

epoxy resin, cresol novolak type epoxy resin, a bisphenol A type epoxy resin, bisphenol F type epoxy resin, a bisphenol A D type epoxy resin, cycloaliphatic epoxy resin, etc. are mentioned.” und Abs. [0039] und [0040]: „(C2) Binder resin (calcination type) As kind calcination type binder resin, acrylic resin, hydroxystyrene resin, novolak resin, polyester resin, etc. are mentioned, for example (meta). Among these, acrylic resins, such as a copolymer of the following monomer (M1) and a monomer (M2), can be used preferably. As the aforementioned monomer (M1), they are acrylic acid and methacrylic acid, for example. Maleic acid, fumaric acid, succinic acid, crotonic acid, itaconic acid, citraconic acid, Carboxyl group containing monomers, such as mesaconic acid and cinnamic acid; (meta) Acrylic acid 2-hydroxyethyl, (Meta) Hydroxyl group-containing monomer; o-hydroxystyrene, such as 2-hydroxypropyl acrylate and acrylic acid (meta) 3-hydroxypropyl, The monomers represented by phenolic hydroxyl group-containing monomers, such as m-hydroxystyrene and p-hydroxystyrene, can be mentioned.”), in welcher allerdings kein Element der Liste aus Merkmal 1.3.1 enthalten ist, was nicht zuletzt darauf beruht, dass die Anmelderin ausgehend von der im ursprünglichen Anspruch 2 enthaltenen Liste jeweils die Materialien gestrichen hat, welche in den ermittelten Druckschriften genannt wurden, so auch die in der Druckschrift D5 enthaltenen.

Die Wahl der in Anspruch 1 genannten Materialgruppen kann jedoch eine erfindेरische Tätigkeit nicht begründen, denn aus der Liste der Druckschrift D5 kann der Fachmann erkennen, dass er übliche klebrige Harze als Binder verwenden kann. Damit erkennt der Fachmann auch, dass auch andere übliche klebrige Harze und als Klebstoffe verwendete Stoffe, welche in der Liste der Druckschrift D5 nicht genannt werden, für die Pastenzusammensetzung geeignet sind. Der Fachmann wird deshalb nach der beabsichtigten Weiterverarbeitung der Paste und nach den sonstigen Gegebenheiten, wie Verfügbarkeit und Preis einen geeigneten Klebstoff auswählen, wobei ihm die üblichen für Klebstoffe geeigneten Stoffgruppen und die als solche tatsächlich verwendeten Stoffe wohlbekannt sind, weshalb übrigeris auch die Ausführbarkeit der Lehre des Anspruchs 1 nicht in Frage zu stellen ist. Damit sind ihm auch die in der Liste des Merkmals 1.3.1 des Anspruchs 1 aufge-

fürten Stoffgruppen als Klebstoffe umfassende Stoffgruppen bekannt. Er kommt somit, ohne erfinderisch tätig zu werden, zum Gegenstand des Anspruchs 1 des Hauptantrags, der deshalb nicht patentfähig ist.

Mit dem Anspruch 1 fallen wegen der Antragsbindung auch die übrigen Ansprüche des Anspruchssatzes nach dem Hauptantrag (vgl. *BGH GRUR 2007, 862, Tz. 22 – „Informationsübermittlungsverfahren II“*).

5. Die Ansprüche des **Hilfsantrags** sind zulässig (§ 38 PatG) und ihre gewerblich anwendbare (§ 5 PatG) Lehre ist sowohl ausführbar (§ 34 Abs. 4 PatG) als auch neu (§ 3 PatG) und auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruhend (§ 4 PatG).

5.1. Die geltenden Ansprüche nach dem Hilfsantrag sind zulässig (§ 38 PatG).

So geht der geltende, nunmehr ein Verfahren beanspruchende Anspruch 1 des Hilfsantrags aus dem ursprünglichen Anspruch 5 hervor, der selbst zwar als gegenständlicher Anspruch formuliert ist, jedoch nur zwei Verfahrensschritte als Merkmale umfasst. Dieser Anspruch ist, als Verfahren formuliert, durch die im ursprünglichen Anspruch 2 und auch in der ursprünglichen Beschreibung auf S. 5 im 3. Abs. offenbarte Liste von Materialien für den Klebrigmacher ergänzt, wobei einige der in dieser Liste enthaltenen Materialien gestrichen wurden. Der so entstandene Verfahrensanspruch wird weiter durch Merkmale aus S. 5, 4. Abs. der ursprünglichen Beschreibung eingeschränkt. Damit ist in den ursprünglichen Unterlagen ein Verfahren mit allen Merkmalen des Anspruchs 1 offenbart, so dass dieser zulässig ist.

Anspruch 2 des Hilfsantrags geht aus dem ursprünglichen Anspruch 4 hervor und ist damit ebenfalls zulässig.

5.2. Bezüglich der Ausführbarkeit (§ 34 Abs. 4 PatG) bestehen keine Bedenken, denn der Fachmann ist, wie zum Hauptantrag ausgeführt, durchaus in der Lage, auf Grund der Angabe der Stoffgruppen in der Liste des Merkmals 1.1.3.1 einen geeigneten Klebrigmacher auszuwählen. Auch die übrigen Merkmale sind für den Fachmann deutliche Anweisungen zum technischen Handeln.

5.3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag ist gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu (§ 3 PatG) und beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns (§ 4 PatG).

So offenbart Druckschrift D5 im Wortlaut des Anspruchs 1 des Hilfsantrags ein

1. Verfahren zum Herstellen eines Solarzellenelements mit einer Elektrode (vgl. die Maschinenübersetzung des Abs. [0056]: „*The directions for the conductive paste composition of the directions-for-use present invention of a conductive paste composition include the following processes.*“ Die Druckschrift D5 befasst sich mit einer Paste zum Aufbringen von Metallisierungen und der Herstellung von Elektroden, vgl. Abs. [0001]: „*The present invention relates to a conductive paste composition. It is suitable for formation of a bump or a wiring electrode, and details have less version dirt by a paste, It is related with a conductive paste composition suitable for constituting the circuit board for mounting semiconductor devices which could reduce the blot at the time of paste coating, and were excellent in highly minute printing, such as IC and LSI.*“ Die Paste ist somit zur Herstellung von Elektroden auf Halbleiterbauelementen aller Art geeignet, zu denen auch Solarzellen gehören.) umfassend die Schritte:

1.1' - Aufstreichen oder Aufbringen einer Pastenzusammensetzung zur Bildung einer Elektrode auf einem Substrat (vgl. Abs. [0056]: „... (1) *The process of preparing a conductive paste composition (the 1st process may be called.)*
(2) *The process of applying a conductive paste composition on a base material (the 2nd process may be called.)*“), aufweisend

1.1.1 Aluminiumpulver,

1.1.2 einen organischen Träger und

1.1.3 einen Klebrigmacher,

1.1.3.2' wobei die Pastenzusammensetzung 0,05 Masse-% oder mehr und 5 Masse-% oder weniger des Klebrigmachers aufweist auf einem Substrat (vgl. *das zu den entsprechenden Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hauptantrag Dargelegte*),

1.2 - anschließendes Brennen des Resultats (vgl. Abs. [0056]: *„(3) The process which makes a conductive paste composition harden or calcinate by heating (the 3rd process may be called.)”* und Abs. [0063]: *„When making a conductive paste composition sinter, it is preferable to use the aforementioned binder resin (C2). If the aforementioned binder resin (C2) sinters, a sintering condition is not limited in particular, for example, the heating temperature at 300-1000 degrees C can perform it in 1 minute - 6 hours.”*)

1.2.2 bei 660°C oder mehr (vgl. Abs. [0063]: *„...,the heating temperature at 300-1000 degrees C”*),

1.2.3 wobei die Zersetzungstemperatur des Klebrigmachers nicht höher ist als die Brenntemperatur (*Dies ergibt sich aus den verwendeten Materialien, die einer Temperatur von 1000 °C nicht standhalten*).

Das beanspruchte Verfahren unterscheidet sich somit von dem in Druckschrift D5 offenbarten neben der Angabe in den Merkmalen 1.1 und 1.1.3.2, dass es sich um ein Siliziumhalbleitersubstrat handelt, durch die Merkmale,

1.1.3.1 dass der Klebrigmacher ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Harz auf Polyvinylchloridbasis, Harz auf Polyurethanbasis, Harz auf Rosinbasis, Harz auf der Basis von aliphatischem Petroleum, Harz auf Xylolbasis, Harz auf Polybutenbasis, Harz auf Ureabasis, Harz auf Melaminbasis, Harz auf Vi-

nylacetatbasis, Harz auf Polyisobutylbasis, Gummi auf Isoprenbasis, Butylgummi, Gummi auf Styrolbutadienbasis und Gummi auf Nitrilbasis,

1.2.1 dass der Brennvorgang 30 Sekunden oder weniger dauert, während in Druckschrift D5 eine Brenndauer von 1 Minute bis 6 Stunden angegeben wird (*vgl. die zitierte Stelle in Abs. [0063]*) und dass

1.2.4 Klebrigmacher zurückbleibt, ohne sich vollständig zu zersetzen.

Zwar kann die Verwendung der Klebrigmacher-Materialien nach dem Merkmal 1.1.3.1, wie zu Anspruch 1 des Hauptantrags bereits dargestellt, ebenso wie die Tatsache, dass das Substrat ein Siliziumsubstrat, welches ein übliches Substrat ist, eine erfinderische Tätigkeit und damit die Patentfähigkeit des Verfahrens nicht begründen. Jedoch gibt es im Stand der Technik keinen Hinweis darauf, die Brenndauer eine halbe Minute oder kürzer zu machen, so dass noch Klebrigmacher zurückbleibt, ohne sich vollständig zu zersetzen, weshalb diese Maßnahme, mit der trotz der hohen Brenntemperatur eine ausreichend hohe Klebrigkeit der verwendeten Materialien gewährleistet wird, für den Fachmann nicht nahegelegen hat.

Wie bereits ausgeführt, verwendet Druckschrift D5 eine Brenndauer von einer Minute oder mehr und macht keine Angaben darüber, ob und inwieweit der Klebrigmacher dabei zersetzt wird.

Auch Druckschrift D1 offenbart eine Pastenzusammensetzung, welche bei Temperaturen über 660°C gebrannt wird, um Elektroden zu erzeugen. Beim Brennen werden jedoch die organischen Stoffe in der Paste entfernt (*vgl. Abs. [0006]: „In order to form the back-surface electrode 15, an electrode coating is formed by printing a conductive paste, in which aluminum powder 15a and glass frit are dispersed in an organic vehicle, on the side of the p-type silicon layer 12a of the Si wafer 12. The electrode coating is dried, and by firing at a temperature which is*

equal to or higher than the melting point of the aluminum powder, i.e., at 660° C. or higher, with a near-infrared heating oven in air, the organic component is removed and the aluminum powder 15a is sintered, and thus the back-surface electrode 15 containing aluminum as a principal ingredient is obtained.” und Abs. [0034]: „Firing was then performed in a near-infrared heating oven at a maximum temperature of 750° C. to form back-surface electrodes,...”). Außerdem gibt Druckschrift D1 als Brenndauer einige Minuten an (vgl. Abs. [0009]: *„Furthermore, the firing operation of the back-surface electrode 15 is completed in a short period of time, such as over several minutes, in order to inhibit the diffusion of impurities, such as glass components, which adversely affect the characteristics.”*). Damit sind dort die Merkmale 1.2.1 und 1.2.4 ebenfalls nicht offenbart.

Druckschrift D2 offenbart ebenfalls eine Paste, welche Aluminium enthält, allerdings nicht zur Erzeugung von Elektroden geeignet ist. Diese Paste wird ebenfalls gebrannt, jedoch bei einer Temperatur von 482°C bis 593°C für 1 bis 5 Minuten (vgl. Ansprüche 7 und insbesondere 9: *„9. A process according to claim 7 or 8, in which the glass sheet with ceramic paint thereon is heated to a temperature from 482°C - 593°C (900°F to 1,100°F) which is maintained for a period of time from 1 to 5 minutes.”*). Was dabei mit den organischen Komponenten der Paste geschieht, wird nicht näher ausgeführt. Es gibt somit auch in dieser Druckschrift keinen Hinweis auf die Merkmale 1.2.1 und 1.2.4.

Druckschrift D3 beschäftigt sich mit der Herstellung einer porösen und damit elastischen Elektrode mittels einer dafür ausgelegten Paste. Einen Hinweis auf einen Klebrigmacher und dessen Verhalten beim Brennen, welches bei einer Temperatur von 660°C oder mehr stattfindet, gibt es in dieser Druckschrift nicht. Es wird vielmehr darauf verwiesen, dass beim Brennprozess die organischen Bestandteile entfernt werden, worauf auch die Entstehung der Porosität beruht und was dem Merkmal 1.2.4 des Anspruchs 1 des Hilfsantrags entgegensteht (vgl. Abs. [0006]: *„Then, the conductive paste is fired at a temperature more than or equal to 660° C., which is the melting point of the Al powder, in a near-infrared oven to remove*

organic components and sinter the Al powder 5a.” und Abs. [0020]: „As described above, the conductive paste used for a rear electrode of a Si solar battery comprises an Al powder, a glass frit, an organic vehicle, and organic or carbon particles insoluble or slightly soluble in the organic vehicle. Although these organic or carbon particles are present in a solid form in the paste, they are burned and disappear during firing. Consequently, many pores are formed in the resulting electrode.“). Druckschrift D3 kann somit ebenfalls keine Anregung für das im Anspruch 1 des Hilfsantrags beanspruchte Verfahren geben.

Druckschrift D4 ist ein Familienmitglied zu Druckschrift D3, dessen Lehre in Bezug auf das Verfahren des Anspruchs 1 des Hilfsantrags nicht über die der Druckschrift D3 hinausgeht (vgl. Abs. [0004] und [0018] der Druckschrift D4).

Somit kann der ermittelte Stand der Technik das Verfahren des Anspruchs 1 des Hilfsantrags nicht nahelegen, so dass dieses patentfähig ist.

5.4 An den Anspruch 1 des Hilfsantrags kann sich der Unteranspruch 2 anschließen, da er eine vorteilhafte Weiterbildung des beanspruchten Verfahrens angibt, welche nicht platt selbstverständlich ist.

5.5 In der in der mündlichen Verhandlung an die geltenden Ansprüche des Hilfsantrags angepassten Beschreibung ist der Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht, angegeben und die Erfindung anhand der Zeichnung ausreichend erläutert.

6. Bei dieser Sachlage war der angefochtene Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01L aufzuheben und das Patent gemäß Hilfsantrag zu erteilen. Im Übrigen war die Beschwerde zurückzuweisen.

III. Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht der Anmelderin das Rechtsmittel der **Rechtsbeschwerde** zu. Sie ist nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel gerügt wird, nämlich

1. dass das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. dass bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. dass einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. dass ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. dass der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. dass der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist **innerhalb eines Monats** nach Zustellung des Beschlusses

schriftlich durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, einzureichen oder

durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten in elektronischer Form bei der elektronischen Poststelle des BGH, **www.bundesgerichtshof.de/erv.html**. Das elektronische Dokument ist mit einer prüfbaren qualifizierten elektronischen Signatur nach dem Signaturgesetz oder mit einer prüfbaren fortgeschrittenen elektronischen Signatur zu versehen. Die Eig-

nungsvoraussetzungen für eine Prüfung und für die Formate des elektronischen Dokuments werden auf der Internetseite des Bundesgerichtshofs www.bundesgerichtshof.de/erv.html bekannt gegeben.

Dr. Strößner

Brandt

Dr. Zebisch

Dr. Himmelmann

prä