



BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 37/05

(Aktenzeichen)

Verkündet am
6. März 2007

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 199 48 395.7-41

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 6. März 2007 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I

Mit dem angefochtenen Beschluss vom 11. Mai 2005 hat die Prüfungsstelle für Klasse C 01 B des Deutschen Patent- und Markenamts die Patentanmeldung 199 48 395.7-41 mit der Bezeichnung

„Strahlungsbeheizter Fließbettreaktor“

zurückgewiesen.

Die Zurückweisung ist damit begründet, die Gegenstände der dem Beschluss zugrundeliegenden Ansprüche 1 und 9 - ursprünglicher Anspruch 1 und ursprünglicher Anspruch 9, jeweils unter Austausch des Begriffes „Wärmestrahlung“ durch den Begriff „Temperaturstrahlung“ - beruhten gegenüber einer Zusammenschau der Entgegenhaltungen

- (1) DE 43 27 308 A1 und
- (2) WO 96/41 036 A2

nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Vom Stand der Technik nach (1) unterscheidet sich die anmeldungsgemäße Vorrichtung nur dadurch, dass für das Erhitzen der Siliciumteilchen im Fließbettreaktor ein Temperaturstrahler statt einer Mikrowellenheizung eingesetzt werde. Im Austauschen einer Mikrowellenheizung durch einen Temperaturstrahler sei aber als Ersatz einer bekannten Heizvorrichtung durch eine andere bekannte Heizvorrichtung eine erfinderische Idee nicht zu erkennen. In Kenntnis von (2), wo explizit auf die technische Äquivalenz der Beheizung durch Mikrowellen bzw. durch Temperaturstrahlung hingewiesen werde, werde der Fachmann zu einem Austausch der Heizvorrichtung in einer Apparatur bzw. einem Verfahren gemäß (1) geradezu angehalten.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin, mit der sie ihr Patentbegehren auf der Grundlage der Patentansprüche 1 und 9 vom 21. Juli 2005 sowie der ursprünglich eingereichten Patentansprüche 2 bis 8 und 10 weiterverfolgt. Der geltende Anspruch 1 lautet:

„Fließbettreaktor (1) der aufweist:

- a) eine drucktragende Hülle (2)
- b) ein inneres Reaktorrohr (3) aus einem Material, das eine Transmission, größer 80 % für die vom Heizer emittierte Temperaturstrahlung aufweist
- c) einen Einlaß (4) für Siliciumpartikel (5),
- d) eine Einlaßvorrichtung (6) zum Zuführen eines Reaktionsgases (7), das eine gas- oder dampfförmige Siliciumverbindung enthält, wobei die Einlaßvorrichtung (6) rohrförmig ausgebildet ist und das Fließbett in eine Heizzone und eine darüberliegende Reaktionszone teilt,
- e) eine Gasverteilungseinrichtung (8) für die Zufuhr eines Fluidisierungsgases (9) in die Heizzone
- f) einen Auslaß (10) für nicht abreagiertes Reaktionsgas, Fluidisierungsgas sowie die gas- oder dampfförmigen Produkte der Reaktion (11)
- g) einen Auslaß (12) für das Produkt (13)
- h) eine Heizvorrichtung (14),
- i) eine Energieversorgung (15) für die Heizvorrichtung (14)

dadurch gekennzeichnet, dass die Heizvorrichtung (14) eine Strahlungsquelle für Temperaturstrahlung ist, die außerhalb des inneren Reaktorrohres und ohne direkten Kontakt zu diesem ringförmig um die Heizzone angeordnet ist und derart ausgebildet ist, dass sie mittels Temperaturstrahlung die Siliciumteilchen in der

Heizzone auf so eine Temperatur aufheizt, dass sich in der Reaktionszone die Reaktionstemperatur einstellt“.

Zum Wortlaut der auf diesen Anspruch rückbezogenen ursprünglichen Ansprüche 2 bis 8, des nebengeordneten Verfahrensanspruchs 9 sowie des hierauf rückbezogenen ursprünglichen Anspruchs 10 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Die Anmelderin vertritt die Auffassung, der beanspruchte Fließbettreaktor ergebe sich nicht in naheliegender Weise aus dem durch (1) und (2) belegten Stand der Technik. (2) betreffe ein grundsätzlich anderes Verfahren bzw. einen völlig unterschiedlichen Fließbettreaktor zur Durchführung dieses Verfahrens als (1) oder die Patentanmeldung. Nur ein kleiner Ausschnitt der Entgegenhaltung beziehe sich auf die Austauschbarkeit von Mikrowellenheizung und Strahlungsheizung und selbst hierbei sei die Mikrowellenheizung als bevorzugt dargestellt. Der Fachmann habe somit keine Veranlassung, die Strahlungsheizung für einen Fließbettreaktor ohne die gemäß (2) obligatorische zentrale Beheizung (mittels eines gebündelten Lichtstrahls) als Alternative für die Mikrowellenheizung in Betracht zu ziehen.

Die Anmelderin beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu erteilen mit den Patentansprüchen 1 und 9 vom 21. Juli 2005 und den übrigen Patentansprüchen 2 bis 8 und 10, der Beschreibung und den Zeichnungen jeweils gemäß Offenlegungsschrift.

Wegen weiterer Einzelheiten ihres schriftlichen Vorbringens wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

II

Die Beschwerde der Anmelderin ist zulässig; sie kann aber nicht zum Erfolg führen, da der geltende Anspruch 1 mangels erfinderischer Tätigkeit nicht gewährbar ist.

Die Patentanmeldung betrifft einen Fließbettreaktor mit den Merkmalen des Oberbegriffs nach dem geltenden Anspruch 1 (sowie ein Verfahren zur Herstellung von hochreinem polykristallinen Silicium). Ein derartiger Reaktor ist unbestritten aus der Entgegenhaltung (1) bekannt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt dem geltenden Patentbegehren die Aufgabe zugrunde, einen Fließbettreaktor zur Verfügung zu stellen, bei dem das Fließbett derart beheizt wird, dass es über längere Zeit bei den notwendigen hohen Temperaturen störungsfrei betrieben werden kann und Granulat von hoher Reinheit und einem geringen Anteil an Agglomeraten hergestellt wird (S. 4 Z. 12 bis 17 der ursprünglichen Beschreibung).

Diese Aufgabe soll nach Patentanspruch 1 dadurch gelöst werden, dass - in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs - die Heizvorrichtung (14) eine Strahlungsquelle für Temperaturstrahlung ist, die außerhalb des inneren Reaktorrohres und ohne direkten Kontakt zu diesem ringförmig um die Heizzone angeordnet und derart ausgebildet ist, dass sie mittels Temperaturstrahlung die Siliciumteilchen in der Heizzone auf so eine Temperatur aufheizt, dass sich in der Reaktionszone die Reaktionstemperatur einstellt.

Diese Lösung der gestellten Aufgabe ergibt sich indessen für den Fachmann in naheliegender Weise unter Berücksichtigung der Entgegenhaltung (2).

(2) beschreibt - wie die Anmelderin zutreffend ausführt und wie auch vom Senat nicht verkannt wird - keinen gattungsgemäßen Fließbettreaktor. Die Entgegenhal-

tung bezieht sich jedoch wie (1) und die vorliegende Anmeldung auf die Herstellung von hochreinem polykristallinem Silicium durch Abscheidung aus der Gasphase in einem Fließbettreaktor (Abstract), ist also insoweit einschlägig und - was auch von der Anmelderin nicht in Abrede gestellt wird - als für den Fachmann relevanter Stand der Technik anzusehen.

Für den unteren Bereich des in (2) offenbarten Fließbettreaktors sind eine Mikrowellenbeheizung und eine Strahlungsheizung als mögliche Alternativen dargestellt (S. 27 Z. 33 bis S. 28 Z. 17). Dabei sind Vor- und Nachteile der beiden Alternativen genannt - z. B. stärkeres Eindringen der Mikrowelle in das Fließbett und einfachere Anwendung der Infrartheizung -, letztlich wird nach (2) die Mikrowellenheizung als Alternative bevorzugt.

Dies kann aber für den Fachmann kein hinreichendes Argument bilden, die Strahlungsheizung von vornherein als geeignete Heizquelle auszuschließen und nicht in seine Überlegungen einzubeziehen. Vielmehr obliegt es seiner fachmännischen Sorgfalt, die im Stand der Technik bereits bekannten Vor- und Nachteile beider Varianten gegeneinander abzuwägen und grundsätzlich geeignet erscheinende Varianten gegebenenfalls auch unter Inkaufnahme absehbarer Nachteile zu überprüfen (vgl. auch BGH GRUR 1996, 857 - Rauchgasklappe). Vorliegend bietet sich die Strahlungsheizung nicht nur auf Grund der in (2) herausgestellten geringeren Komplexität und Kosten als nicht zu vernachlässigende Option an (vgl. auch S. 6 Z. 13/14 der ursprünglichen Beschreibung), sondern - wie schon in der Zwischenverfügung vom 23. Januar 2007 erwähnt - insbesondere auch auf Grund der für die Mikrowellenheizung aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile bzw. Schwierigkeiten wie Hot-Spot-Bildung (gemäß US 4 967 486), ungleichmäßige Verteilung des elektromagnetischen Feldes auf Grund stehender Interferenzmuster, Abhängigkeit der Eindringtiefe der Mikrowellen von ihrer Frequenz sowie der Zusammensetzung und Struktur des zu beheizenden Gutes und Abhängigkeit von der Guttemperatur (nach Metall, 50. Jahrgang, Nr. 11/96, Seiten 744 bis 752).

Dass beim anmeldungsgemäßen Fließbettreaktor im Gegensatz zu dem in (2) beschriebenen keine Lichtstrahlenbündel zur Erhitzung der Siliciumpartikel an der Gaseinlassdüse vorgesehen sind, kann zu keiner anderen Beurteilung führen. Dem Fachmann ist nämlich geläufig, dass die Temperaturstrahlung zwar nicht im gleichen Ausmaß, aber doch deutlich in das Fließbett aus Siliciumpartikeln einzudringen vermag. Im Übrigen kann die Intensität der Temperaturstrahlung im Bedarfsfall gesteigert werden.

Mit einem Austausch der Mikrowellenheizung nach (1) durch eine Strahlungsheizung resultiert aber unmittelbar ein Fließbettreaktor mit sämtlichen Merkmalen des geltenden Anspruchs 1.

Der Anmelderin ist zwar zuzustimmen, dass sich ausgehend von der Lehre der Entgegenhaltung (1) auch weitere Möglichkeiten einer Abwandlung des dort beschriebenen Fließbettreaktors eröffnen und dass der Fachmann die (von der Anmelderin überzeugend und glaubhaft geltend gemachte) Überlegenheit eines strahlungsbeheizten Fließbettreaktors gegenüber der mikrowellenbeheizten Ausführungsform nicht vorhersehen konnte. Diese Aspekte können indes dem Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 nicht zu erfinderischer Qualität verhelfen. Die u. a. in der ursprünglichen Beschreibung (S. 3/4) erwähnten Versuche zur Optimierung des mikrowellengestützten Betriebs können die systemimmanenten Probleme dieser Heizungsart nicht völlig ausschließen, so dass vom Fachmann durchaus eine grundlegende Alternative in Erwägung zu ziehen ist. Dass diese Alternative - die in Rede stehende Strahlungsheizung - zu besseren Ergebnissen führt, ist zwar aus dem Stand der Technik nicht abzuleiten, jedoch auf Grund der zahlreichen Einflussgrößen auch nicht von vornherein auszuschließen und stellt sich jedenfalls als Folge nahegelegten Handelns ein.

Der geltende Anspruch 1 ist nach alledem nicht gewährbar. Mit ihm fallen die Ansprüche 2 bis 10, da über den Antrag der Anmelderin nicht in Teilen entschieden werden kann.

gez.

Unterschriften