



BUNDESGERICHTSHOF

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

X ZR 65/10

Verkündet am:
5. Juni 2012
Anderer
Justizangestellte
als Urkundsbeamtin
der Geschäftsstelle

in der Patentnichtigkeitssache

Der X. Zivilsenat des Bundesgerichtshofs hat auf die mündliche Verhandlung vom 5. Juni 2012 durch den Vorsitzenden Richter Prof. Dr. Meier-Beck, die Richter Gröning, Dr. Bacher und Hoffmann sowie die Richterin Schuster

für Recht erkannt:

Die Berufung gegen das am 3. Dezember 2009 verkündete Urteil des 2. Senats (Nichtigkeitssenats) des Bundespatentgerichts wird auf Kosten der Beklagten zurückgewiesen.

Von Rechts wegen

Tatbestand:

1 Die Beklagte ist Inhaberin des mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 1 644 544 (Streitpatents), das am 29. Juni 2004 angemeldet worden ist und ein Verfahren zur Herstellung von Metallpulvern oder Metallhydridpulvern der Elemente Titan, Zirkonium, Hafnium, Vanadium, Niob, Tantal und Chrom betrifft. Patentanspruch 1, auf den die übrigen zwanzig Patentansprüche zurückbezogen sind, lautet in der Verfahrenssprache Deutsch:

"Verfahren zur Herstellung von Metallpulvern bzw. Metallhydridpulvern der Elemente Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta und Cr, bei dem ein Oxid dieser Elemente mit einem Reduktionsmittel gemischt und diese Mischung in einem Ofen gegebenenfalls unter Wasserstoffatmosphäre, wobei sich Metallhydride bilden, erhitzt wird, bis die Reduktionsreaktion beginnt, das Reaktionsprodukt gelaugt wird und anschließend gewaschen und getrocknet wird, dadurch gekennzeichnet, dass das eingesetzte Oxid eine durchschnittliche Korngröße von 0,5 bis 20 µm, eine spezifische Oberfläche nach BET von 0,5 bis 20 m²/g und einen Mindestgehalt von 94 Gew.-% aufweist."

2 Die Klägerin hat geltend gemacht, der Gegenstand des Streitpatents sei nicht patentfähig. Außerdem sei die Erfindung nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen könne. Die Beklagte hat das Streitpatent in der erteilten Fassung und hilfsweise in vier geänderten Fassungen verteidigt.

3 Das Patentgericht hat das Streitpatent antragsgemäß für nichtig erklärt. Dagegen wendet sich die Berufung der Beklagten, die das Streitpatent mit einem Hauptantrag und sechs Hilfsanträgen in geänderter Fassung verteidigt.

- 4 Nach dem Hauptantrag sollen in der erteilten Fassung von Patentanspruch 1 die Worte "Herstellung von Metallpulvern bzw. Metallhydridpulvern" ersetzt werden durch "Herstellung von Metallhydridpulvern" und das Wort "gegebenenfalls" entfallen. In einem zusätzlichen Patentanspruch 2, der im Übrigen denselben Wortlaut hat wie Patentanspruch 1, sollen die ersten Worte ersetzt werden durch "Verfahren zur Herstellung von Metallpulvern des Elements Zr" und die Worte "unter Wasserstoffatmosphäre, wobei sich Metallhydride bilden" entfallen. Die übrigen Patentansprüche sollen sich mit angepasster Nummerierung auf diese beiden Ansprüche zurückbeziehen.
- 5 Nach den Hilfsanträgen sollen die Patentansprüche 1 und 2 in der mit dem Hauptantrag verteidigten Fassung teils - mit zusätzlichen Merkmalen - in Kombination, teils einzeln an die Stelle des erteilten Patentanspruchs 1 treten.
- 6 Die Klägerin tritt dem Rechtsmittel entgegen.
- 7 Im Auftrag des Senats hat Prof. Dr. S. ein schriftliches Gutachten erstattet, das er in der mündlichen Verhandlung erläutert und ergänzt hat.

Entscheidungsgründe:

8 Die zulässige Berufung ist unbegründet.

9 I. Das Streitpatent betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Metallpulvern oder Metallhydridpulvern bestimmter Elemente.

10 1. Im Stand der Technik waren verschiedene Verfahren bekannt, bei denen solche Pulver durch Reduktion von Metalloxiden und Entfernen der Reduktionsmitteloxide mit Hilfe von Säuren oder durch Hydrieren, Zerkleinern und Dehydrieren des jeweiligen Metalls hergestellt wurden. Als Nachteil der bekannten Verfahren wird in der Streitpatentschrift angegeben, bestimmte, für den praktischen Einsatz wichtige Eigenschaften des Pulvers wie Brennzeit, spezifische Oberfläche, Korngrößenverteilung und Zündpunkt seien nicht hinreichend reproduzierbar.

11 Das Streitpatent betrifft das technische Problem, ein Herstellungsverfahren zur Verfügung zu stellen, bei dem die genannten Eigenschaften besser reproduzierbar sind.

12 2. Zur Lösung des Problems schlägt das Streitpatent in der mit dem Hauptantrag verteidigten Fassung der Patentansprüche 1 und 2 ein Verfahren vor, das folgende Merkmale aufweist (die abweichende Gliederung des Patentgerichts ist in eckigen Klammern hinzugefügt):

1. Das Verfahren dient
 - a) zur Herstellung von Metallhydridpulvern der Elemente Titan, Zirkonium, Hafnium, Vanadium, Niob, Tantal oder Chrom [m1] (Patentanspruch 1) oder
 - b) zur Herstellung von Metallpulvern des Elements Zirkonium (Patentanspruch 2).

2. Das Verfahren umfasst folgende Schritte:
 - a) Ein Oxid der genannten Elemente wird mit einem Reduktionsmittel gemischt [m2].
 - b) Diese Mischung wird in einem Ofen erhitzt, bis die Reduktionsreaktion beginnt [m2],
 - b1) und zwar unter Wasserstoffatmosphäre, wobei sich Metallhydride bilden (nur Patentanspruch 1).
 - c) Das Reaktionsprodukt wird gelaugt und anschließend gewaschen und getrocknet [m3].

3. Das eingesetzte Oxid weist folgende Eigenschaften auf:
 - a) eine durchschnittliche Korngröße von 0,5 bis 20 μm [m4],
 - b) eine nach dem Analyseverfahren BET (Brunauer, Emmett, Teller) ermittelte spezifische Oberfläche von 0,5 bis 20 m^2/g [m5],
 - c) einen Mindestgehalt von 94 Gewichtsprozent [m6].

13 3. Einige Merkmale bedürfen näherer Erörterung.

14 a) Ein Verfahren mit den oben aufgeführten Merkmalen gehört auch dann zum Gegenstand des Streitpatents, wenn vor oder nach den in Merkmalsgruppe 2 beschriebenen Verfahrensschritten weitere Schritte zur Vorbereitung oder Nachbehandlung hinzukommen.

- 15 Insbesondere ist in den verteidigten Patentansprüchen 1 und 2 nicht vorgegeben, auf welchem Wege das zur Herstellung des Metall- oder Metallhydridpulvers eingesetzte Oxid zur Verfügung gestellt wird. Den Gegenstand des Streitpatents bilden damit auch Verfahren, bei denen das Oxid in einem vorgelagerten Verfahrensschritt durch Umwandlung einer anderen Substanz hergestellt wird.
- 16 Ebenfalls nicht ausgeschlossen ist eine Nachbehandlung des Verfahrenserzeugnisses zur weiteren Verbesserung von dessen Eigenschaften. Eine solche Nachbehandlung kann auch einen nochmaligen Reduktionsschritt umfassen, wenn das eingesetzte Oxid bei der nach Merkmal 2 b vorgesehenen Reaktion nicht vollständig reduziert worden ist.
- 17 b) Merkmal 2 a enthält keine näheren Festlegungen hinsichtlich des eingesetzten Metalloxids.
- 18 Sofern es von dem betreffenden Metall mehrere Oxide gibt, wie beispielsweise bei Niob die Varianten NbO_2 und Nb_2O_5 , steht es dem Fachmann frei, welche dieser Varianten er für das patentgemäße Verfahren einsetzt. Mangels entsprechender Vorgaben im Streitpatent können darüber hinaus auch Varianten zum Einsatz kommen, bei denen das Metall nur unvollständig oxidiert ist.
- 19 c) Aus Merkmal 2 b ist zu entnehmen, dass das Gemisch aus Metalloxid und Reduktionsmittel mindestens bis zum Beginn der Reduktionsreaktion erhitzt wird. Eine weitere Wärmezufuhr über diesen Zeitpunkt hinaus ist nicht erforderlich, weil die Reduktion exotherm verläuft, also Wärmeenergie freisetzt. Sie ist aber durch die Vorgabe in Merkmal 2 b nicht ausgeschlossen.
- 20 Dies ergibt sich aus dem in der Streitpatentschrift geschilderten Ausführungsbeispiel 2, bei dem die Ofenheizung erst 20 Minuten nach dem Start der

Reduktion abgeschaltet wird (Abs. 24). Die Streitpatentschrift enthält keine Hinweise darauf, dass dieses Beispiel nicht zum Gegenstand des Streitpatents gehören soll.

21 d) Aus Merkmal 3 c, wonach der Gehalt des Oxids mindestens 94 Gewichtsprozent betragen muss, ergibt sich, dass das eingesetzte Metalloxid maximal sechs Gewichtsprozent an anderen Stoffen enthalten darf. Als solche Fremdstoffe werden in den Ausführungsbeispielen der Streitpatentschrift, die die Herstellung von Zirkonimpulver betreffen, beispielhaft Hafniumdioxid (HfO_2), Siliziumdioxid (SiO_2), Titandioxid (TiO_2) und Eisen(III)-oxid (Fe_2O_3) aufgeführt. Nicht als Fremdstoffe in diesem Sinne anzusehen sind unterschiedliche Oxide des als Endprodukt angestrebten Metalls, also zum Beispiel NbO_2 im Verhältnis zu Nb_2O_5 bei der Herstellung von Niobhydridpulvern.

22 II. Das Patentgericht hat seine Entscheidung im Wesentlichen wie folgt begründet:

23 Der Gegenstand der erteilten Fassung von Patentanspruch 1 sei nicht neu. Alle darin vorgesehenen Merkmale seien in der US-Patentschrift 6 136 062 (D1) offenbart. Aus dieser Entgegnung sei ein Verfahren zur Herstellung von Niob- oder Tantalpulver durch Reduktion des entsprechenden Oxids mittels Erdalkali- oder Seltenerdmetallen bekannt. Die Reduktion erfolge durch Mischen des Oxids und des Reduktionsmittels, Erhitzen in einem Ofen und anschließendes Laugen, Waschen und Trocknen, wobei diese Folge von Verfahrensschritten zweimal hintereinander durchlaufen werde. Bei der ersten Verfahrensstufe entstehe ein teilreduziertes Oxidpulver, das hinsichtlich der durchschnittlichen Korngröße, der spezifischen Oberfläche und des Mindestgehalts den in Merkmalsgruppe 3 [m4 bis m6] definierten Anforderungen entspreche. Dieses teilreduzierte Oxidpulver sei als Oxid im Sinne von Patentanspruch 1 anzusehen. Dass bei dem in D1 offenbarten Verfahren die in Merkmalsgruppe 2

[m2 und m3] definierten Schritte zweimal durchlaufen würden, sei unerheblich. Entscheidend sei, dass die zweite Stufe des in D1 offenbarten Verfahrens von ihrem Beginn bis zu ihrem Abschluss sämtliche Merkmale von Patentanspruch 1 des Streitpatents aufweise.

24 III. Diese Beurteilung hält der Überprüfung in der Berufungsinstanz im Ergebnis stand.

25 1. Der Gegenstand der mit dem Hauptantrag verteidigten Fassung von Patentanspruch 1 ist dem Fachmann, den das Patentgericht zutreffend als mit der Reduktion von Metallverbindungen vertrauten Diplomchemiker definiert hat, durch den Stand der Technik nahegelegt.

26 a) Die Herstellung von Metallpulvern in einem Verfahren mit den in Merkmalsgruppe 2 beschriebenen Schritten war, wie auch in der Streitpatentschrift (Abs. 4) ausgeführt wird, im Stand der Technik bekannt. Ein Verfahren dieser Art ist zum Beispiel in der US-Patentschrift 1 602 542 (D8) für Zirkonium, Titan, Thorium, Uran, Wolfram, Molybdän und dergleichen offenbart und in der US-Patentschrift 6 136 062 (D1 Sp. 1 Z. 13 bis 16) als Stand der Technik für Niob und Tantal beschrieben.

27 b) In der US-Patentschrift 2 411 524 (D9) ist ein entsprechendes Verfahren für die Herstellung von Zirkoniumhydrid offenbart. Bei diesem Verfahren wird pulverförmiges (D9 Sp. 1 Z. 29) Zirkoniumoxid unter Zugabe von Magnesium in einer Wasserstoffatmosphäre reduziert. Nach Abschluss des Reduktionsvorgangs wird der Wasserstoff entfernt und erneut Wärme zugeführt, um verbliebene Reste von Magnesium aus der Mischung zu entziehen. Anschließend wird wieder Wasserstoff zugeführt, um die Bildung des Hydrids zu ermöglichen (D9 Patentanspruch 1). In der Beschreibung wird ergänzend ausgeführt, mit dem offenbarten Verfahren könne auch Zirkoniummetall als Endprodukt gewon-

nen werden. Hierzu werde die Charge im Vakuum abgekühlt. Um Zirkoniumhydrid zu erhalten, müsse vor dem Abkühlen Wasserstoff zugeführt werden (D9 Sp. 3 Z. 12 bis 17). Dasselbe Verfahren ist auch in Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie (8. Auflage 1958, D10, S. 203) beschrieben. Die Herstellung von Zirkoniumhydridpulver aus Zirkoniumdioxid und Calcium oder Magnesium unter Wasserstoffatmosphäre ist ferner in dem vom gerichtlichen Sachverständigen vorgelegten Auszug aus Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry (5. Auflage 1989, D12, S. 221) beschrieben.

28 Damit ist die gesamte Merkmalsgruppe 2 offenbart. Dass bei dem Verfahren nach D9 auch nach Beginn der Reduktionsreaktion noch Wärme zugeführt wird, steht der Verwirklichung von Merkmal 2 b aus den oben genannten Gründen nicht entgegen. Die in D9 beschriebene Zuführung von Wasserstoff zur Erzeugung von Zirkoniumhydrid entspricht - mit Ausnahme der nach dem Streitpatent nicht erforderlichen, aber auch nicht ausgeschlossenen vorübergehenden Evakuierung - der in Merkmal 2 b1 festgelegten Vorgehensweise.

29 c) Der Fachmann, der damit betraut war, die Eigenschaften des in einem solchen Verfahren hergestellten Metallhydridpulvers besser reproduzierbar auszugestalten, hatte Anlass, die in Merkmalsgruppe 3 genannten Parameter in Betracht zu ziehen.

30 Hinweise darauf ergaben sich zwar nicht aus D9. Der Fachmann konnte aber aus der Veröffentlichung von Baumgart (Eigenschaften und Handhabung pyrotechnischer Zirkonumpulver, 1984, D4) entnehmen, dass Zündpunkt und Brennzeit von Zirkoniummetallpulver und Zirkoniumhydridpulver in erster Linie vom Wasserstoffgehalt abhängen und zusätzlich von der Oberfläche und der Korngröße beeinflusst werden (D4 S. 2 f.).

- 31 Dieser Zusammenhang wird in D4 in Tabelle 4 veranschaulicht. Dort sind Korngröße, Brennzeit und Zündpunkt verschiedener Zirkoniumhydridpulver aufgeführt. Die durchschnittliche Korngröße, die nach den Erläuterungen auf Seite 2 mit dem Wert auf dem im Streitpatent als maßgeblich angeführten Fisher Sub-Sieve-Sizer (FSSS) übereinstimmt, wird mit Werten zwischen 2 und 5,5 µm angegeben. Auf Seite 2 wird ergänzend ausgeführt, die nach BET ermittelte spezifische Oberfläche handelsüblicher Pulver liege zwischen 0,3 und 4 m²/g. Für den Reinheitsgrad werden in Tabelle 2 für Zirkonium und Hafnium zusammen Werte zwischen 95,5 und 97,4 % angegeben. Hierzu wird auf Seite 2 erläutert, diese Werte seien aus den Oxidationswerten unter Berücksichtigung des natürlichen Hafniumgehalts von 2 bis 3 % errechnet worden.
- 32 Damit hatte der Fachmann Veranlassung, das Verfahren so auszugestalten, dass die durchschnittliche Korngröße, die spezifische Oberfläche und der Reinheitsgrad des Endprodukts die in D4 offenbarte Größenordnung aufweisen. Dem steht nicht entgegen, dass in D4 auch der Wasserstoffgehalt als wichtiger Parameter hervorgehoben wird. Die in D4 enthaltenen Ausführungen zu diesem Gesichtspunkt gaben dem Fachmann keinen Anlass, die beiden anderen Parameter, die in D4 ebenfalls als ausschlaggebend benannt wurden, außer Acht zu lassen. Für die in D4 aufgeführten Metallpulver steht der Wasserstoffgehalt ohnehin nicht als beeinflussbare Ausgangsgröße zur Verfügung. Für Metallhydridpulver ist den Ausführungen in D4 zu entnehmen, dass jeder der drei genannten Parameter als geeigneter Ansatzpunkt für die Beeinflussung des Verfahrensergebnisses in Betracht kommt.
- 33 d) Zu der danach maßgeblichen Frage, wie die Ausgangsstoffe und das Verfahren ausgestaltet werden müssen, um die angestrebten Werte beim Endprodukt zu erreichen, ergaben sich aus D4 keine Hinweise. Angesichts der in D4 hervorgehobenen Bedeutung dieser Endwerte hatte der Fachmann aber

Anlass, sich die maßgeblichen Zusammenhänge aus anderen Quellen zu erschließen.

- 34 (1) Aufschluss zu dieser Frage gibt die Veröffentlichung von Petrikeev et al. (Auswirkungen der Feinheit des Zirkoniumdioxids auf die Korngröße des Zirkonimpulvers, welches nach dem kalziumthermischen Verfahren hergestellt wird, Tsvetnye Metally Nr. 8, 1991, 71 bis 72, D2). Danach gehören zu den Hauptfaktoren, die die Feinheit des Zirkonimpulvers beeinflussen, die Korngröße des eingesetzten Zirkoniumdioxids und die Verweildauer des Metallpulvers bei hohen Temperaturen während der Koaleszenz. Der Fachmann konnte und musste mithin davon ausgehen, dass er die angestrebten Werte beim Endprodukt erreichen wird, wenn er bereits beim Metalloxid auf die Einhaltung bestimmter Werte achtet.
- 35 In D2 wird ausgeführt, bei drei Versuchen mit Oxidpulver mit unterschiedlicher Korngrößenverteilung habe sich für die Korngrößenverteilung des Metallpulvers stets ein Maximum bei 5 µm ergeben. Hieraus ist zu entnehmen, dass eine Korngröße von 5 µm, die in D4 als üblich angegeben wird, erreicht werden kann, wenn die Korngröße des Oxids im Bereich bis zu 10 µm liegt. Dies deckt sich mit dem in Merkmal 3 a festgelegten Bereich von 0,5 bis 20 µm.
- 36 Dass der Zusammenhang zwischen der Korngröße des Oxids und der Korngröße des Metalls ausweislich der in D2 berichteten Versuchsergebnisse nicht zwingend proportional ist und dass eine bestimmte Korngröße im Endprodukt unter Umständen mit unterschiedlichen Ausgangsmaterialien erreicht werden kann, führt nicht zu einer abweichenden Beurteilung. Diese Umstände gaben dem Fachmann keinen Anlass, auf eine gezielte Auswahl der Ausgangsmaterialien zu verzichten.

- 37 (2) Zu vergleichbaren Erkenntnissen konnte der Fachmann anhand der Ausführungen in der internationalen Patentanmeldung WO 2000/67936 (D7) gelangen. Dort wird für die Herstellung von Niob und Tantal ausgehend vom entsprechenden Pentoxid (Nb_2O_5 bzw. Ta_2O_5) angegeben, die Korngröße des Oxids sollte ungefähr zwei- bis dreimal so groß sein wie die angestrebte Korngröße des herzustellenden Metallpulvers (D7 S. 15 Z. 22 bis 24).
- 38 (3) Hinsichtlich der spezifischen Oberfläche ergaben sich vergleichbare Hinweise aus D1.
- 39 Aus den dort in den Tabellen 1 und 2 angegebenen Werten ergibt sich zwar, wie das Patentgericht im Einzelnen dargelegt und der gerichtliche Sachverständige bestätigt hat, ebenfalls kein proportionaler Zusammenhang. Sie deuten aber darauf hin, dass der Ausgangswert möglichst im Bereich des angestrebten Endwerts liegen sollte. Um die in D4 als üblich bezeichneten Endwerte von 0,3 bis 4 m^2/g zu erreichen, lag es mithin nahe, die Ausgangswerte in demselben Bereich anzusiedeln. Dies liegt jedenfalls zu wesentlichen Teilen innerhalb des in Merkmal 3 b festgelegten Bereichs von 0,5 bis 20 m^2/g .
- 40 (4) Hinsichtlich des Reinheitsgrades war, wie der gerichtliche Sachverständige in seinem schriftlichen Gutachten bestätigt hat, ebenfalls zu erwarten, dass das Endprodukt vergleichbare Werte aufweisen würde wie das eingesetzte Oxid. Um die in D4 angegebenen Werte zwischen 95,5 und 97,5 % zu erreichen, lag es mithin - auch unter Berücksichtigung des in D4 erwähnten Hafnium-Anteils von 2 bis 3 % - nahe, Ausgangswerte von mindestens 94 % zu wählen.

41 2. Der Gegenstand der mit dem Hauptantrag verteidigten Fassung von Patentanspruch 2 ist dem Fachmann aus denselben Gründen durch den Stand der Technik nahegelegt.

42 Der Unterschied zwischen den Patentansprüchen 1 und 2 in der mit dem Hauptantrag verteidigten Fassung besteht im Wesentlichen darin, dass Patentanspruch 1 die Herstellung von Metallhydridpulver unter Wasserstoffatmosphäre und Patentanspruch 2 die Herstellung von Metallpulver betrifft. Wie bereits oben dargelegt waren im Stand der Technik Herstellungsverfahren mit den Merkmalen der Merkmalsgruppe 2 für beide Arten von Endprodukten bekannt. Die oben aufgezeigten Überlegungen zu den in Merkmalsgruppe 3 aufgeführten Parametern gelten für Metalle und Metallhydride gleichermaßen. Zwar ergeben sich aus den oben behandelten Entgegenhaltungen keine Hinweise darauf, wie sich der nach Patentanspruch 1 zusätzlich vorgesehene Verfahrensschritt der Hydrierung auf diese Parameter auswirkt. Wie der gerichtliche Sachverständige bestätigt hat, hatte der Fachmann aber Anlass zu der Annahme, dass er insoweit von denselben Größenordnungen ausgehen könne. Auch das Streitpatent zeigt insoweit keine Unterschiede zwischen Metallhydriden und den entsprechenden Metallen auf.

43 3. Hinsichtlich der mit den Hilfsanträgen verteidigten Fassungen des Streitpatents ergibt sich keine abweichende Beurteilung.

44 a) Nach Hilfsantrag I soll Patentanspruch 2 in der Fassung des Hauptantrags am Ende dahin ergänzt werden, dass als Reduktionsmittel Calcium oder Magnesium in Form von Granulaten eingesetzt werden.

45 Diese Ausgestaltung des Verfahrens war dem Fachmann durch den Stand der Technik ebenfalls nahegelegt. Der Einsatz von Calciumspänen als Reduktionsmittel ist unter anderem in der Entgegenhaltung D2 offenbart, der Einsatz

von Magnesium in Form von Pulver, Schnitzeln oder Spänen in D8 und D9. In D10 (S. 204 oben) wird ausgeführt, der Einsatz von grobkörnigen Magnesium-Granalien führe zu einer Verbesserung.

46 b) Nach den Hilfsanträgen II und III soll an die Stelle der erteilten Fassung von Patentanspruch 1 ausschließlich die mit dem Hauptantrag bzw. mit Hilfsantrag I verteidigte Fassung von Patentanspruch 2 treten. Der Gegenstand dieses Patentanspruchs ist aus den oben genannten Gründen durch den Stand der Technik nahegelegt.

47 c) Nach Hilfsantrag IV soll die erteilte Fassung von Patentanspruch 1 ebenfalls nur durch die mit dem Hauptantrag verteidigte Fassung von Patentanspruch 2 ersetzt werden. Dieser soll dahin ergänzt werden, dass das Erhitzen unter Schutzgasatmosphäre erfolgt.

48 Auch diese Ausgestaltung war dem Fachmann durch den Stand der Technik nahegelegt. Nach den Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen gehört es zum Grundwissen des Fachmanns, dass äußerst reaktive Produkte, zu denen die hier in Rede stehenden Stoffe gehören, bei hohen Temperaturen unter reduzierender Gasatmosphäre (Wasserstoff) oder unter Schutzgasatmosphäre (zum Beispiel Stickstoff oder Argon) gehandhabt werden müssen. Angesichts dessen hatte der Fachmann Anlass, die zuletzt genannte Möglichkeit auch im vorliegenden Zusammenhang in Betracht zu ziehen.

49 d) Nach Hilfsantrag V soll an die Stelle der erteilten Fassung von Patentanspruch 1 ausschließlich die mit dem Hauptantrag verteidigte Fassung von Patentanspruch 1 treten. Der Gegenstand dieses Patentanspruchs ist aus den oben genannten Gründen ebenfalls durch den Stand der Technik nahegelegt.

- 50 e) Nach Hilfsantrag VI soll die mit Hilfsantrag II verteidigte Fassung von Patentanspruch 2 zusätzlich dahin eingeschränkt werden, dass die Bereichsangaben in den Merkmalen 3 a und 3 b auf die in Ausführungsbeispiel 1 angegebenen Werte (Korngröße: 4 bis 6 Mikrometer, spezifische Oberfläche: 0,5 bis 1,5 m²/g) reduziert werden.
- 51 Auch mit dieser Änderung ist der Gegenstand von Patentanspruch 2 durch den Stand der Technik nahegelegt. Die damit beanspruchten Wertebereiche für Korngröße und spezifische Oberfläche decken sich in wesentlichen Teilen mit den Bereichen, die aus den oben genannten Gründen durch die Entgegenhaltungen D2, D7 und D1 nahegelegt sind. Dass die Auswahl eines im Vergleich zu diesen Entgegenhaltungen und zur erteilten Fassung des Streitpatents engeren Wertebereichs zu besonderen oder gar unerwarteten Vorteilen führt, ist weder geltend gemacht noch aus der Streitpatentschrift oder sonstigen Umständen ersichtlich.
- 52 4. Dass der Gegenstand der mit den Haupt- und Hilfsanträgen verteidigten Unteransprüche hinsichtlich der erfinderischen Tätigkeit anders zu beurteilen wäre, ist ebenfalls weder dargelegt noch sonst ersichtlich.

53 IV. Die Kostenentscheidung beruht auf § 121 Abs. 2 PatG und § 97 Abs. 1 ZPO.

Meier-Beck

Gröning

Bacher

Hoffmann

Schuster

Vorinstanz:

Bundespatentgericht, Entscheidung vom 03.12.2009 - 2 Ni 4/08 (EU) -