



BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 325/06

(AktENZEICHEN)

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 10 2004 019 203

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts am 19. Mai 2014 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Feuerlein sowie der Richter Dr. Egerer, Kätker und Dr. Wismeth

beschlossen:

Das Patent DE 10 2004 019 203 wird unbeschränkt aufrecht erhalten.

Gründe

I.

Auf die am 16. April 2004 eingereichte Patentanmeldung erteilte das Deutsche Patent- und Markenamt das Patent 10 2004 019 203 mit der Bezeichnung:

„Verfahren zur Vergasung von lagerstabiler Biomasse zu Synthesegas“

Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 22. Dezember 2005.

Das Streitpatent hat 6 Patentansprüche, dessen einziger unabhängiger Patentanspruch 1 folgenden Wortlaut hat:

1. Verfahren zur Vergasung von lagerstabiler Biomasse zu Synthesegas, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:

- a) Schnellpyrolyse der kohlenstoffhaltigen Einsatzstoffe unter Bildung von Pyrolysekondensat und porösen Pyrolysekokspartikeln, wobei die Pyrolysekokspartikel eine offene Porosität oberhalb von 50% aufweisen,
- b) Einmischen der Pyrolysekokspartikel in das Pyrolysekondensat zu einer Mischung, wobei die Einmischung so lange erfolgt, bis in der Mischung die Sedimentationsdichte erreicht oder überschritten ist,
- c) Einleitung der Mischung in einen auf einem Überdruck gehaltenen Flugstrom-Druckvergaser sowie
- d) Umsetzung der Mischung zu Synthesegas unter einer Sauerstoffatmosphäre im Flugstrom-Druckvergaser, wobei
- e) zwischen der Einmischung und der Einleitung eine Lagerung oder ein Transport der Mischung stattfindet sowie
- f) eine Zerkleinerung der Pyrolysekokspartikel mit einer Zerstörung der Porosität und damit einer Verflüssigung in der Mischung nach der Lagerung oder dem Transport maximal 200 Sekunden vor der Einleitung in den Flugstrom-Druckvergaser erfolgt.

Gegen die Erteilung des Patents hat die ehemalige Einsprechende, die C... GmbH in F..., mit Schriftsatz vom 17. März 2006, eingegangen am 18. März 2006, Einspruch erhoben. Sie hat beantragt, das Patent in vollem Umfang zu widerrufen, da der Gegenstand des Patents nach den §§ 1 bis 5 PatG nicht patentfähig sei und das Patent ferner die Erfindung nicht so deutlich und vollständig offenbare, dass ein Fachmann sie ausführen kann (§ 21 Abs. 1 Nr. 1, § 21 Abs. 1 Nr. 2 PatG). Dazu hat sie sich unter anderem auf folgenden Stand der Technik gestützt:

- (D1) DE 101 51 054 A1
- (D2) HENRICH, E.; DINJUS, E.; MEIER, D.: Hochwertige Biomassenutzung durch Flugstrom-Druckvergasung von Pyrolyseprodukten. In: 13. Internationales Sonnenforum, Berlin 12. - 14. September 2002, S. 1 bis 9
- (D3) FORSCHUNGSZENTRUM KARLSRUHE in der Helmholtz-Gemeinschaft: Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7031, Ergebnisbericht über Forschung und Entwicklung 2003, Institut für Technische Chemie. Karlsruhe, ohne Veröffentlichungsjahr, 76 Seiten
- (D4) DD 246 607 A1

Die damalige Einsprechende hat dazu dargelegt, dass es dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber den Druckschriften D1, D2 und D3 an Neuheit, zumindest aber an erfinderischer Tätigkeit mangle. Mit Verweis auf unter anderem die Druckschrift D4 mangle es auch den Gegenständen der Unteransprüche an Patentfähigkeit. Die Zumischung von zusätzlichem Pyrolysekondensat gemäß Unteranspruch 6 widerspreche dem ursprünglichen Sicherheitsgedanken, da dieses Kondensat in irgendeiner Form gelagert und transportiert werden müsse. Die Verwendung von Wasser und wässriger Lösung beinhalte einen sicherheitstechnischen Widerspruch, da für das technische Problem der homogenen Einmischung kein Lösungsweg beschrieben sei. Zudem widerspreche die im Ausführungsbeispiel 5 angesprochene Zumischung zu "einem Schlamm mit niedrigem Feststoffgehalt und normalen Flüssigkeitseigenschaften [...]" der zeitlichen Limitierung von 200 Sekunden in Patentanspruch 1, Merkmal f).

Die Patentinhaberin hat dem Vorbringen der Einsprechenden, wonach das Streitpatent nicht neu und erfinderisch sei, widersprochen. Der Wissenschaftliche Bericht D3 sei zudem erst nach dem 16. April 2004 veröffentlicht, also nach dem Anmeldetag des Streitpatents, und stelle keinen zu berücksichtigenden Stand der Technik dar. Er sei zudem erst am 9. Juni zum Binden in Auftrag gegeben worden und erst am 29. Juni 2004 von der hauseigenen Hauptabteilung Bibliothek und

Medien erfasst worden, so dass eine Veröffentlichung nicht vor diesem Zeitpunkt erfolgt sei.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent unbeschränkt aufrecht zu erhalten.

Mit Schriftsatz vom 7. Februar 2014 hat die frühere Einsprechende ihren Einspruch zurückgenommen.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

II.

1. Das Bundespatentgericht bleibt auch nach Wegfall des § 147 Abs. 3 PatG für die Entscheidung über die Einsprüche zuständig, die in der Zeit vom 1. Januar 2002 bis zum 30. Juni 2006 eingelegt worden sind (BGH, GRUR 2007, 859 - Informationsübermittlungsverfahren I und BGH, GRUR 2007, 862 - Informationsübermittlungsverfahren II, BGH, GRUR 2009, 184 - Ventilsteuerung).

2.a) Der rechtzeitig und formgerecht eingelegte Einspruch ist zulässig, denn es sind im Hinblick auf den druckschriftlich belegten Stand der Technik innerhalb der Einspruchsfrist die die Widerrufsgründe der mangelnden Patentfähigkeit nach § 21 Abs. 1 PatG rechtfertigenden Tatsachen im Einzelnen dargelegt worden, so dass der Patentinhaber und der Senat daraus abschließende Folgerungen für das Vorliegen oder Nichtvorliegen der geltend gemachten Widerrufsgründe ohne eigene Ermittlungen ziehen können (§ 59 Abs. 1 PatG).

b) Nach Rücknahme des Einspruchs (vgl. Schriftsatz vom 7. Februar 2014) ist die Einsprechende nicht mehr Verfahrensbeteiligte, so dass das Einspruchsverfahren von Amts wegen fortgesetzt wird (§ 61 Abs. 1, Satz 2 PatG).

3. Dem Antrag der Patentinhaberin das Patent unbeschränkt aufrecht zu erhalten ist stattzugeben, da aus keiner der im Verfahren befindlichen Schriften eine Einmischung von Pyrolysekokspartikeln in ein Pyrolysekondensat bis die Sedimentationsdichte erreicht oder überschritten ist, mit einer anschließenden Zerkleinerung der Pyrolysekokspartikel und damit einer Verflüssigung der Mischung bekannt sind oder diese Maßnahmen dem Fachmann nahe gelegt sind.

4. Der zuständige Fachmann ist hier ein Diplomchemiker der Fachrichtung Technische Chemie, der mit der Entwicklung von Verfahren zur Erzeugung von synthetischen Treibstoffen und chemischen Grundstoffen aus Biomasse und auch anderen kohlenstoffhaltigen Einsatzstoffen vertraut ist.

5. Das Patent betrifft ein Verfahren zur Vergasung von lagerstabiler Biomasse zu Synthesegas.

Für Energieträger ist es von Vorteil, wenn sie möglichst in fluider (flüssiger oder gasförmiger) Form vorliegen. Hierzu wird entsprechend der Druckschrift D1 Biomasse einer Schnellpyrolyse unterworfen, wodurch Bioöl und Pyrolysekoks entstehen, welche in ihrer Mischung als Ölschlamm (Slurry) in einem Flugstrom-Druckvergaser in Rohsynthesegas überführt werden.

Nachteilig an diesem Verfahren ist, dass der Ölschlamm häufig nicht stabil und lagerfähig ist und so zur Entmischung neigt. Dabei setzen sich Pyrolysekoksanteile ab und der Bioölanteil entmischt sich in eine wässrige und eine organische Phase. Erhöhte wässrige Anteile im Ölschlamm führen aber zu einem niedrigen Brennwert dieser Phase. In der Folge stellt sich im Flugstrom-Druckvergaser ein Sauerstoffüberschuss ein, der durch Vermischung mit zuvor erzeugtem Synthese-

gas (Biogas) zu einer Explosion führen kann. Eine Biomassenutzung im großen Stil ist in der Folge eingeschränkt, weil entweder die Pyrolyse möglichst direkt beim Erzeuger der Biomasse erfolgen sollte oder Ölschlämme aus saisonal anfälliger Biomasse nur begrenzte Zeit lagerfähig sind.

5.1 Vor diesem technischen Hintergrund bezeichnet es die Patentschrift in Absatz [0011] als zu lösendes technische Problem, ein Verfahren zur Vergasung von lagerungsstabiler Biomasse ohne die vorgenannten Nachteile und Einschränkungen anzugeben.

Zur Lösung dieser Aufgabe begehrt Patentanspruch 1 des Patents Schutz für ein

- 1** Verfahren zur Vergasung von lagerstabiler Biomasse zu Synthesegas, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:
 - 2** Schnellpyrolyse der kohlenstoffhaltigen Einsatzstoffe unter Bildung von Pyrolysekondensat und porösen Pyrolysekokspartikeln,
 - 2.1** wobei die Pyrolysekokspartikel eine offene Porosität oberhalb von 50% aufweisen;
 - 3** Einmischen der Pyrolysekokspartikel in das Pyrolysekondensat zu einer Mischung,
 - 3.1** wobei die Einmischung so lange erfolgt, bis in der Mischung die Sedimentationsdichte erreicht oder überschritten ist;
- 4** Lagerung oder ein Transport der Mischung;
- 5** Zerkleinerung der Pyrolysekokspartikel nach der Lagerung oder dem Transport
 - 5.1** mit einer Zerstörung der Porosität und damit einer Verflüssigung in der Mischung

- 5.2** maximal 200 Sekunden vor der nachfolgenden Einleitung in einen Flugstrom-Druckvergaser;
- 6** Einleitung der Mischung in einen auf einem Überdruck gehaltenen Flugstrom-Druckvergaser;
- 7** Umsetzung der Mischung zu Synthesegas unter einer Sauerstoffatmosphäre im Flugstrom-Druckvergaser.

5.2 Gegen die Zulässigkeit der Patentansprüche 1 bis 6 in der erteilten Fassung bestehen keine Bedenken, denn sie finden ihre Offenbarung in den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen. Der Patentanspruch 1 basiert auf dem ursprünglichen Patentanspruch 1 in Verbindung mit dem ursprünglichen Patentanspruch 2 sowie der ursprünglichen Beschreibung Seite 6, Absatz 4 und Seite 8, Absatz 4. Die Unteransprüche 2 bis 6 finden ihre Stütze in den ursprünglichen Patentansprüchen 3 bis 7.

5.3 Das Merkmal **3.1** zur Einmischung, bis die Sedimentationsdichte erreicht oder überschritten ist, erfordert eine Erläuterung. Die Patentinhaberin definiert die Sedimentationsdichte als den Punkt, bei der die Feststoffkonzentration einer Suspension so hoch ist, dass sich die Feststoffpartikel in einer Mischung nicht aufgrund des Erdgravitationsfeldes nach unten absetzen (vgl. Streitpatent: [0024]).

5.4 Bei der Bewertung der erfinderischen Tätigkeit ist von dem zugrunde liegenden technischen Problem auszugehen und zu prüfen, ob der Fachmann Anlass dazu hatte, die fraglichen Druckschriften in Betracht zu ziehen, und ob diese ihm Hinweise oder Anregungen zur Lösung des Problems bzw. der Aufgabe geben können.

a) Die ebenfalls von der Patentinhaberin stammende Offenlegungsschrift D1 beschreibt wie auch das Streitpatent die Erzeugung von Rohsynthesegas aus Bi-

omasse im Flugstromvergaser unter erhöhtem Druck in Sauerstoffatmosphäre (D1: [0002], [0026] // Merkmale **1**, **7**). Hierzu wird zunächst Biomasse in einem Schnellpyrolyseverfahren zu Schwelgas, Bioöl (entsprechend dem Pyrolysekondensat vom Merkmal **2**) und Pyrolysekoks umgesetzt (D1: [0004], [0024] // Merkmal **2**). Von besonderem Vorteil ist es dabei, den Pyrolysekoks und das Bioöl zu einem Ölschlamm zu vermischen, da dann auf Reinigungsschritte oder auf chemische Aufbereitungsverfahren für das Bioöl verzichtet werden kann (D1: [0019]). Dabei wird der Pyrolysekoks vor der Herstellung der Koksauflösung fein vermahlen (D1: [0024], Z. 8-10). Es entsteht folglich eine Mischung entsprechend Merkmal **3** von Patentanspruch 1 des Streitpatents, welche sich zudem einfacher transportieren und lagern sowie flexibler nutzen lässt als staubförmige Pyrolysekohle (D1: [0020] // Merkmal **4**). Der Ölschlamm wird anschließend in den Flugstromvergaser gefördert, welcher beispielsweise bei etwas über 50 bar betrieben werden kann (D1: [0026] // Merkmal **6**).

Der Pyrolysekoks der D1 entsteht – wie im Streitpatent – mittels Schnellpyrolyse von Biomasse bei etwa 500 °C (vgl. D1: [0023], [0024] mit Streitpatent: [0021], [0028]). Da mit gleichen Maßnahmen eine gleiche Wirkung erzielt wird, weist folglich auch der Pyrolysekoks der D1 eine Porosität auf, welche oberhalb von 50 % entsprechend Merkmal **2.1** liegt.

Wenn auch in der D1 ein Ölschlamm aus Bioöl und Pyrolysekoks erzeugt wird, so erfolgt keine explizite Angabe, dass der Pyrolysekoks dem Bioöl solange zugegeben werden soll, bis die Sedimentationsdichte erreicht oder überschritten wird. Entsprechend der D1 bilden sich bei der Schnellpyrolyse 40 bis 80 Gew.-% Bioöl und 10 bis 30 Gew.-% Pyrolysekoks, was unter der Annahme, dass der gesamte entstehende Pyrolysekoks dem Bioöl beigemischt wird, einem Anteil zwischen etwa 11 und 43 Gew.-% Pyrolysekoks im Bioöl entspricht. Zwar fällt damit der dem Fachmann zumindest naheliegende Mischungsbereich von Bioöl und Pyrolysekoks in den Bereich der streitpatentgemäßen Sedimentationsdichte von 20 bis 35 Gew.-% Feststoffanteil (Pyrolysekoksanteil; vgl. Streitpatent [0024]), jedoch ist

damit die streitpatentgemäße Lehre, zwingend die Sedimentationsdichte zu erreichen oder zu überschreiten (Merkmal **3.1**), zumindest nicht unmittelbar der D1 zu entnehmen.

Insbesondere wird aber die Merkmalgruppe **5** durch die D1 nicht vorweggenommen oder nahegelegt. Zwar wird in der D1 fein vermahlener Pyrolysekoks dem Bioöl zur Herstellung einer Koksauflümmung zugegeben (D1: [0024]), jedoch erfolgt keine Zerkleinerung der in das Bioöl eingemischten Pyrolysekokspartikel nach einer Lagerung oder einem Transport (vgl. Streitpatent: [0020] und Beispiel 8, [0040]). Daher ist der Gegenstand von Patentanspruch 1 nach Streitpatent gegenüber der D1 neu und beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

b) Die Druckschrift D2 stellt einen ebenfalls von den Erfindern vorgestellten Forschungsbericht aus dem Jahr 2002 dar, entsprechend dessen Lehre Biomasse mittels Schnellpyrolyse zu einem pump- und lagerbaren Brei aus Pyrolyseöl und Pyrolysekoks verarbeitet wird, welcher zu einer zentralen Großanlage transportiert und dort in einem Flugstrom-Druckvergaser zu einem teerfreien Synthesegas umgesetzt wird (D2: S. 1, Zusammenfassung // Merkmale **1, 2, 3, 4, 6, 7**).

Die Pyrolysekokse der D2 weisen eine Porosität von 50 bis 80 % auf (D2: S. 7, Z. 1-3 // Merkmal **2.1**) und können bis zu einem Gewichtsanteil von 33 % im Pyrolyseöl zu einer noch bei Zimmertemperatur pumpbaren, lagerstabilen Suspension aufgeschlämmt werden (D2: S. 7, Z. 7-8). Damit kann die streitpatentgemäße Sedimentationsdichte zwar zufällig erreicht (oder überschritten) werden, eine zielgerichtete Einstellung derselben (Merkmal **3.1**) mit anschließender Zerkleinerung der Pyrolysekokspartikel und Verflüssigung der Mischung (Merkmale **5, 5.1** und **5.2**) wird in der D2 weder gelehrt, noch ist diese Lehre dem Fachmann daraus nahegelegt worden.

c) Der wissenschaftliche Bericht D3 des Forschungszentrum Karlsruhe ist bezüglich der Beurteilung der Neuheit und erfinderischen Tätigkeit des streitpatent-

gemäßen Verfahrens unbeachtlich, da er gemäß der durch die Einsprechende nicht wiederlegten Aussagen der Patentinhaberin (vgl. Schriftsatz vom 23. November 2007) erst nach dem 29. Juni 2004 von der hauseigenen Hauptabteilung Bibliothek und Medien erfasst worden ist, also deutlich nach dem 16. April 2004, dem Anmeldetag des Streitpatents. Da es sich um einen Ergebnisbericht über die im Jahr 2003 erfolgte Forschung und Entwicklung des Forschungszentrums Karlsruhe handelt, ist es glaubwürdig, dass solche Berichte erst zu Mitte des darauffolgenden Jahres erscheinen können, so dass der Senat keinen begründeten Anlass sieht, an den Aussagen der Patentinhaberin zu zweifeln.

Darüber hinaus werden zwar auf S. 5 der D3 die Slurryherstellung aus Pyrolysekondensaten und Kokspulver beschrieben, wobei Slurries mit einer hohen Koksbeladung im Bereich der Sedimentationsdichte als vorteilhaft in Lagerung und Handhabung beschrieben werden, dennoch wird eine nachfolgende Zerkleinerung der Pyrolysekokspartikel nach der Lagerung oder dem Transport entsprechend Merkmalsgruppe 5 nicht offenbart oder nahegelegt, so dass auch aus diesem Grund die Lehre der D3, selbst wenn sie vorveröffentlicht wäre, die Neuheit oder erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Patentanspruch 1 nach Streitpatent nicht in Frage stellen könnte.

d) Die D4 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von pulverförmigen oder flüssigen Mischungen aus Kohlenstaub und Flüssigprodukten (wie Teeren oder Ölen) um Einsatzprodukte für die Verbrennung oder Vergasung zu erhalten (D4: Patentanspruch 1). Es wird jedoch insbesondere weder die Vergasung von Biomasse mittels Schnellpyrolyse noch die Einmischung bis zur Sedimentationsdichte oder eine anschließende Verflüssigung der Mischung entsprechen der Merkmalsgruppen 2, 3 oder 5 gelehrt.

6. Dem Einwand der mangelnden Ausführbarkeit und Widersprüchlichkeit in Bezug auf den Unteranspruch 6 vermag sich der Senat nicht anzuschließen. Zwar mag es für einzelne in einem Flugstrom-Druckvergaser konkret eingesetzte Mi-

schungen (Ölschlämme) in Bezug auf Sicherheitsaspekte nachteilig sein, diese mit zusätzlichem Pyrolysekondensat, wässrigen Lösungen oder Wasser zu vermischen. Dies stellt jedoch nicht die grundsätzliche Ausführbarkeit des Verfahrens im Sinne von § 34 Abs. 3 Nr. 4 PatG in Frage. Auch ist aus Sicht des Senats eine Zumischung dieser Bestandteile maximal 200 Sekunden vor Einleitung in den Flugstrom-Druckvergaser grundsätzlich technisch möglich, z. B. indem unmittelbar vor Einleitung in den Vergaser der Ölschlamm mit dem Pyrolysekondensat, der wässrigen Lösungen oder dem Wasser in einer Mischkammer vermischt wird (vgl. hierzu auch D2: S. 7, Abb. 5), so dass auch dieser Einwand den Senat nicht von der mangelnden Patentfähigkeit der erteilten Patentanspruchsfassung überzeugen kann.

7. Der entscheidende Unterschied des Streitpatents zu dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik liegt damit in der Verflüssigung der streitpatentgemäßen Mischung durch Zerkleinerung der in das Bioöl eingemischten Pyrolysekokspartikel nach einer Lagerung oder einem Transport unmittelbar vor einer Einleitung der Mischung in einen Flugstrom-Druckvergaser. Nach alledem können die Druckschriften D1 bis D4 alleine weder die Neuheit noch in ihrer Zusammenschau die erfinderische Tätigkeit des Verfahrens von Patentanspruch 1 nach Streitpatent in Frage stellen. Das gleiche gilt für die auf den Patentanspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 6, die jeweils weitere, über Selbstverständlichkeiten hinausgehende Ausführungsformen betreffen. Das Patent ist folglich in der erteilten Fassung unbeschränkt aufrecht zu erhalten.

II.

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. 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. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Feuerlein

Egerer

Kätker

Wismeth

prä