



BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 332/03

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
3. Februar 2005

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 101 29 688

...

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 3. Februar 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Kahr, des Richters Dr. Niklas, der Richterin Klante sowie des Richters Dr. Egerer

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

G r ü n d e

I.

Auf die am 22. Juni 2001 eingereichte Patentanmeldung hat das Deutsche Patent- und Markenamt das Patent 101 29 688 mit der Bezeichnung

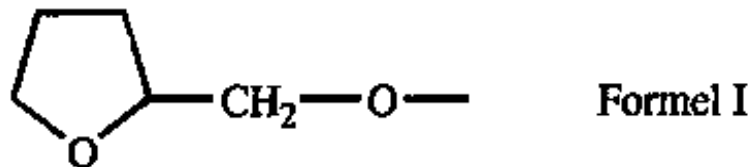
„Pillarme Polyesterfaser“

erteilt. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 30. Januar 2003.

Patentanspruch 1 und 13 gemäß Streitpatent haben folgenden Wortlaut:

„1. Verfahren zur Herstellung von pillarmen Polyesterfasern durch Umesterung mindestens eines Dicarbonsäuredialkylesters oder Veresterung mindestens einer Dicarbonsäure mit mindestens einem Diol und nachfolgender Vorkondensation und Polykondensation in Gegenwart üblicher Katalysato-

ren und unter Mitverwendung von siliziumorganischen Verbindungen, dadurch gekennzeichnet, dass man dem Reaktionsgemisch eine silizium-organische Verbindung zugibt, die am Silizium mindestens einen Substituenten der Formel



aufweist, und das erhaltene Polykondensat zu Fasern verarbeitet.

13. Pillarme Polyesterfasern erhältlich nach einem Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1-12.“

Wegen des Wortlauts der auf Patentanspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 12 in der erteilten Fassung wird auf die DE 101 29 688 C1 verwiesen.

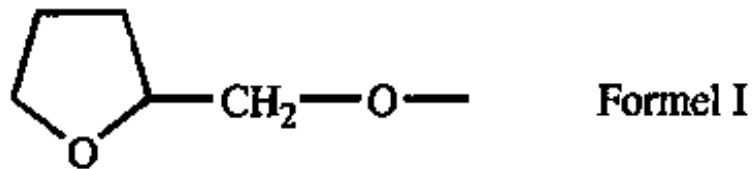
Gegen die Patenterteilung hat die Einsprechende mit Schriftsatz vom 25. April 2003, eingegangen am 28. April 2003, Einspruch erhoben und beantragt, das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Sie gründet ihren Einspruch auf mangelnde erfinderische Tätigkeit gegenüber dem Stand der Technik, der sich aus den Druckschriften US 3 335 211 (1), DE 41 11 066 A1 (2) und Soviet Plastics No. 3, March 1962, S 8 bis 11 (3) ergibt.

Die Patentinhaberin hat dem Einspruchsvorbringen mit den Schriftsätzen vom 27. November 2003 und 25. Mai 2004 widersprochen und beantragt, den Einspruch zurückzuweisen, hilfsweise mündliche Verhandlung anzubrauchen.

In der mündlichen Verhandlung überreichte die Patentinhaberin eine geänderte Anspruchsfassung mit Patentansprüchen 1 bis 12 folgenden Wortlauts:

„1. Verfahren zur Herstellung von pillarmen Polyesterfasern durch Veresterung mindestens einer Dicarbonsäure mit mindestens einem Diol und nachfolgender Vorkondensation und Polykondensation in Gegenwart üblicher Katalysatoren und unter Mitverwendung von siliziumorganischen Verbindungen, dadurch gekennzeichnet, dass man dem Reaktionsgemisch eine silizium-organische Verbindung zugibt, die am Silizium mindestens einen Substituenten der Formel



aufweist, und das erhaltene Polykondensat zu Fasern verarbeitet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man als Silicium-Organische-Verbindung Tetrakis-tetrahydrofurfuryloxysilan verwendet.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man als Silicium-Organische-Verbindung Tristetrahydrofurfuryloxymethylsilan verwendet.

4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 – 3, dadurch gekennzeichnet, dass man das Verfahren kontinuierlich durchführt.

5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 – 3, dadurch gekennzeichnet, dass man das Verfahren diskontinuierlich durchführt.

6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 – 5, dadurch gekennzeichnet, dass man 100 – 2000 ppm der Silicium-Organischen-Verbindung, berechnet als Silicium, bezogen auf Gewichtsreaktionsgemisch verwendet.

7. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 – 6, dadurch gekennzeichnet, dass man die Silicium-Organische-Verbindung im Falle der Umesterung von Dicarbonsäuredialkylester mit mindestens einem Diol nach der Umesterung zusetzt.

8. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 – 7, dadurch gekennzeichnet, dass man als Dicarbonsäurealkylester Dimethylterephthalat verwendet.

9. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 – 8, dadurch gekennzeichnet, dass man die Silicium-Organische-Verbindung zu einem Zeitpunkt zusetzt, bei dem das Polykondensat ein Molekulargewicht M_w von 3000 – 2000 g/mol aufweist.

10. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 – 9, dadurch gekennzeichnet, dass man die Silicium-Organische-Verbindung zu einem Zeitpunkt einbringt, bei dem der Druck im Reaktor 0,5 mbar – 1,5 bar beträgt.

11. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 – 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Silicium-Organische-Verbindung zu einem Zeitpunkt der Polykondensationsschmelze zugesetzt wird, bei dem der Carboxylgruppengehalt des Polykondensats geringer als 35 mMol/kg ist.

12. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 – 10, dadurch gekennzeichnet, dass man anschließend eine Behandlung mit einem wasserenthaltenden Medium bei Temperaturen von 80 – 150 °C vornimmt.“

Für das nunmehr auf die Veresterung eingeschränkte Verfahren könne die Druckschrift (1) insofern nicht mehr als Anregung dienen, als dort lediglich die Umesterung ausgeführt und beansprucht werde, und die Lehre der Druckschrift (2) führe durch die Anwendung lediglich zweier spezieller Silane aus (1) und dem Hinweis auf die mangelnde Verwertbarkeit der übrigen Silane der (1) von den erfindungsgemäß eingesetzten Silanen weg.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten gemäß Ansprüchen 1 – 12, überreicht in der mündlichen Verhandlung, Beschreibung S. 2 – 6 gemäß DE 101 29 688 C1.

Wegen weiterer Einzelheiten des Vorbringens der Beteiligten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

II.

Der Senat entscheidet im Einspruchsverfahren auf Grund mündlicher Verhandlung in entsprechender Anwendung von § 78 und § 147 (3) PatG, nachdem die Paten-

tinhaberin in Erwiderung auf den Einspruch mit Schriftsatz vom 27. November 2003 Terminantrag gestellt hat (vgl auch BPatG 34. Senat, Mitt 2002, 417).

Der zulässige Einspruch führt zum Erfolg. Das Patent war mangels erfinderischer Tätigkeit zu widerrufen.

Die nunmehr beantragte Fassung der Patentansprüche unterscheidet sich von der erteilten Fassung durch Streichung der Alternative der Umesterung in Patentanspruch 1, durch eine einschränkende Ergänzung in Patentanspruch 12 sowie durch die ersatzlose Streichung des Stoffanspruchs 13.

Bezüglich ausreichender Offenbarung des Gegenstandes der Patentansprüche 1 bis 12 in der nunmehr beantragten Fassung bestehen keine Bedenken, da deren Merkmale sowohl aus den ursprünglichen Unterlagen als auch dem Streitpatent herleitbar sind (vgl urspr Unterl Anspr 1 bis 12 iVm S 12 Abs 1 bis 3; StreitPS Anspr 1 bis 12 iVm S 5 Z 30 bis 41).

Der Gegenstand des Streitpatents betrifft gemäß Patentanspruch 1 ein

- (1) Verfahren zur Herstellung von pillarmen Polyesterfasern
- (2) durch Veresterung mindestens einer Dicarbonsäure mit mindestens einem Diol und nachfolgend
- (3) Vorkondensation und Polykondensation in Gegenwart üblicher Katalysatoren
- (4) unter Zugabe einer Si-organischen Verbindung zum Reaktionsgemisch
 - (4.1) die Si-organische Verbindung weist am Silizium mindestens einen Tetrahydrofurfuryloxy-Rest als Substituenten auf
- (5) Verarbeitung des erhaltenen Polykondensats zu Fasern.

Diesem Gegenstand am nächsten kommt die Lehre der Druckschrift US 3 335 211 (1).

Aus (1) ist ein Verfahren zum Verspinnen von mit Silicium-organischen Verbindungen modifizierten Glykolterephthalat-Polyestern zu pillarmen Textilfasern bekannt, wobei die Glykole entweder mit der freien Terephthalsäure, aber auch mit anderen Dicarbonsäuren, in einer sogenannten Direktveresterung oder mit geeigneten Säurederivaten, zB dem Dimethylester, in einer sogenannten Umesterung jeweils in Gegenwart geeigneter, üblicher Katalysatoren umgesetzt werden (vgl Sp 1 Z 40 bis 46 iVm Sp 5 Z 18 bis 27, Sp 8 Z 13 bis 26 sowie Z 33 bis 50).

Damit sind die Merkmale 1, 2, 3, 4 und 5 bereits unmittelbar aus (1) zu entnehmen.

Was das verbleibende Merkmal 4.1 des Patentanspruchs 1 anbelangt, so fällt eine Silizium-organische Verbindung, die am Silizium mindestens einen Tetrahydrofurfuryloxy-Substituenten aufweist, unter die allgemeine Definition bzw. Formel für die gemäß Druckschrift (1) zugesetzten Silizium-organischen Verbindungen (vgl (1) Sp 3 Z 51 bis 63 iVm Sp 6 Z 29 bis 47, insbes Sp 6 Z 35 bis 37 und Z 41 bis 44).

Ob das nunmehr auf die Direktveresterung eingeschränkt beanspruchte Verfahren durch die Art der Silizium-organischen Verbindungen gegenüber der Druckschrift (1) abgegrenzt und damit die Neuheit anzuerkennen ist, kann jedoch dahingestellt bleiben.

Denn das beanspruchte Verfahren beruht demgegenüber nicht auf einer erfinderschen Tätigkeit.

Bei der Beurteilung der erfinderschen Tätigkeit ist von der Aufgabe auszugehen, die unter Berücksichtigung der geänderten Anspruchsfassung darin besteht, ein sowohl für die kontinuierliche als auch diskontinuierliche Fahrweise geeignetes Verfahren zur Herstellung von pillarmen Polyesterfasern über die Direktveresterung zur Verfügung zu stellen, das reproduzierbar zu guten Eigenschaften führt und das keine engen Reaktionsbedingungen bzw. keine bestimmten Verfahrensbedingungen wie das Unterbrechen des Vakuums bei der Polykondensation oder das Einhalten eng begrenzter Polykondensationszeiten vorschreibt, und wobei das

Zusatzmittel nicht zu einem bestimmten Zeitpunkt während der Herstellung des Polyesters zugesetzt werden braucht (vgl DE 101 29 688 C1 S 3 Z 15 bis 23).

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1.

Diese Lösung war indessen für den Durchschnittsfachmann – einem mit der Herstellung von Polymerfasern, insbesondere von pillarmen Polyesterfasern befassten und vertrauten Polymerchemiker mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss – ausgehend von der Druckschrift (1), die, wie vorstehend dargelegt, bereits sämtliche Merkmale des Patentanspruchs 1 des Streitpatents bis auf die konkrete Benennung des Restes der Si-organischen Verbindung umfasst, naheliegend.

Gemäß (1) werden bei der Polykondensation unter anderem solche Silizium-organischen Verbindungen zugesetzt, die wenigstens einen über Sauerstoff an Silizium gebundenen, nicht mehr als 6 C-Atome aufweisenden Kohlenwasserstoffrest tragen, wobei dieser unter anderem ein Cycloalkylrest sein kann, in dem ein Kohlenstoffatom durch ein Sauerstoffatom ersetzt ist (vgl (1) Sp 3 Z 51 bis 63 iVm Sp 6 Z 29 bis 47, insbes Sp 6 Z 35 bis 37 und Z 41 bis 44).

Demnach fällt eine Silizium-organische Verbindung, die am Silizium mindestens einen Tetrahydrofurfuryloxy-Substituenten und damit das Merkmal 4.1 aufweist, unter die allgemeine, auch cyclische Ether umfassende Definition bzw. Formel für Silizium-organische Verbindungen gemäß Druckschrift (1).

Der Fachmann wird bei der Suche nach Silizium-organischen Verbindungen, die in einem Verfahren zur Polyesterherstellung gemäß (1) geeignet sind, zwangsläufig auch jene mit Tetrahydrofurfuryloxy als einen über Sauerstoff am Silizium gebundenen cyclischen Etherrest in Betracht ziehen, zumal ihm verschiedene solcher Tetrahydrofurfuryloxy-Silane bereits als Zusatzstoffe für die Herstellung von Polymeren aus Soviet Plastics No.3, March 1962, S 8 bis 11 (3) bekannt sind. Gemäß

(3) werden diese Tetrahydrofurfurylester der Kieselsäure zur Modifizierung von Monomeren und Polymeren eingesetzt (vgl. (3) S 8 re Sp le Abs bis S 9 li Sp Abs 1), und es sind dieser Druckschrift auch keine Anhaltspunkte zu entnehmen, die einem Einsatz solcher Tetrahydrofurfuryloxy-Silane bei der Polyesterherstellung entgegenstehen.

Die Patentinhaberin hat auch nicht darlegen können, dass mit dem Zusatz von Tetrahydrofurfuryloxy-Silanen bei der Polyesterherstellung gemäß (1) ein überraschender Effekt als Anzeichen für erfinderische Tätigkeit verbunden ist.

Wie die Einsprechende in der mündlichen Verhandlung zutreffend vorgetragen hat, liegen die Ergebnisse der Pillversuche gemäß Streitpatent (vgl. StreitPS S 5 Z 51 bis 55) im Bereich dessen, was auch mit anderen, unter die allgemeine Formel gemäß (1) fallenden Silizium-organischen Verbindungen zu erhalten ist. So ergeben sich gemäß Druckschrift DE 41 11 066 A1 (2) mit dem ebenfalls unter die allgemeine Formel in (1) fallenden Methoxyethyl-Silikat, einem nicht cyclischem Ethersilan, oder Propyl-Silikat auch bereits weitgehend pilleffektfreie Polyethylenterephthalat- und damit Polyester-Stapelfasern (vgl. (2) S 3 Z 12 bis 27 iVm S 5 Z 6 bis 17 sowie S 6 Z 60 bis S 7 Z 5 und S 8 Z 40 bis 45).

Das Vorbringen der Patentinhaberin, mit der Auswahl von Silizium-organischen Verbindungen mit mindestens einem Tetrahydrofurfuryloxyrest sei insbesondere bei der Direktveresterung eine vorteilhafte Verfahrensführung möglich, vermag nach Ansicht des Senats den Fachmann nicht zu überraschen. Denn, anders als in den Ausführungsbeispielen der Druckschrift (1), wird bereits gemäß Druckschrift (2) ausschließlich die Direktveresterung durchgeführt, ohne dass damit besondere Nachteile im Hinblick auf die eingesetzten Silizium-organischen Verbindungen verbunden sind.

Sofern die Patentinhaberin gemäß Streitpatent auf den Vorteil einer Verfahrensführung bei geringerem Druck als in (2) – gemäß (2) wird die Silizium-organische Verbindung bei einem Druck zwischen 1,5 und 2,5 bar und zum Zeitpunkt eines Präpolymeren eines Mw von 9000 bis 16000 zugegeben – verweist, ist ein solcher Vorteil allenfalls unter den ganz speziellen Bedingungen des Ausführungsbeispiels des Streitpatents vorhanden. Das gemäß geltendem Antrag beanspruchte Verfahren ist jedoch weder auf den Zeitpunkt eines bestimmten Drucks noch auf andere spezielle Verfahrensbedingungen eingeschränkt.

Im Übrigen konnte der Fachmann anhand der in Druckschrift (3) angegebenen Eigenschaften einzelner Tetrahydrofurfuryl-Silane (vgl (3) S 10 Tabelle) ohne weiteres zur Erkenntnis gelangen, dass die Tetrahydrofurfuryl-Silane, wie von der Patentinhaberin vorgetragen (vgl hierzu auch StreitPS S 5 Z 7 bis 11), aufgrund ihres hohen Siedepunkts besonders geeignet sind für die Zugabe bei erhöhter Temperatur und bei geringen Drucken und damit ohne Unterbrechung der Vakuumphase bei der kontinuierlichen Polykondensation.

Der Senat kann auch nicht feststellen, dass – wie in der Streitpatentschrift ausgeführt und von der Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung vorgetragen – die Druckschrift (2) von der Druckschrift (1) und damit vom Einsatz weiterer, unter die allgemeine Formel von (1) fallender Silizium-organischer Verbindungen und somit auch von Tetrahydrofurfuryloxy-Silanen wegführe, weil zum einen die gemäß (1) erzielbaren Polyester-Eigenschaften ungünstig seien und zum anderen die Direktveresterung im allgemeinen gemäß (1) nicht möglich sei (vgl StreitPS S 2 Z 59 bis S 3 Z 11; (2) S 2 Z 49 bis 65). Denn gerade in (2) wird auf den Vorteil von modifiziertem Polyethylenterephthalat bei der Direktveresterung und damit bei der Variante in der nunmehr eingeschränkten Fassung des Streitpatents hingewiesen (vgl (2) S 2 Z 66 bis S 3 Z 3).

Auch der Vorteil einer relativen Unempfindlichkeit von Tetrahydrofurfuryloxy-Silanen gegenüber Wasser bei der Polyesterherstellung vermag die Patentfähigkeit nicht zu begründen. Denn in (2) wird herausgestellt, dass bei der direkten Veresterung und Polykondensation trotz der Eliminierung von Wasser während der ge-

samten Reaktionsdauer durch Einbringen von 300 bis 700 ppm Silizium ein modifizierter Polyester erhalten wird, welcher, ohne Hydrolyse zu erleiden, Silizium in einem Anteil enthält, der von dem betreffenden Bereich des Streitpatents umfasst wird (vgl (2) S 3 Z 37 bis 49, insbes Z 39 bis 40; StreitPS Anspr 6).

Das Verfahren unter Mitverwendung von Silizium-organischen Verbindungen mit mindestens einem Tetrahydrofurfuryloxy-Substituenten gemäß Patentanspruch 1 beruht in Kenntnis des erörterten Standes der Technik somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, so dass dieser Anspruch nicht gewährbar ist.

Mit dem Patentanspruch 1 fallen auch die übrigen Patentansprüche, ohne dass es einer Prüfung und Begründung dahin bedarf, ob diese etwas Schutzfähiges enthalten (BGH GRUR 1997, 120 – Elektrisches Speicherheizgerät).

Kahr

Niklas

Klante

Egerer

Na