

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im ABl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 18. Juli 1996

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0620/92 - 3.3.3
Anmeldenummer: 88103578.6
Veröffentlichungsnummer: 0283831
IPC: D01F 6/62
Verfahrenssprache: De

Bezeichnung der Erfindung:
Verfahren zur Herstellung von Garnen durch das Schmelzspinnen
von Polyethylenterephthalat

Patentinhaber:
Akzo Nobel N. V.

Einsprechender:
Rhône-Poulenc Viscosuisse SA Patentabteilung

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56

Schlagwort:
"Erfinderische Tätigkeit - bestätigt"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:
-



Aktenzeichen: T 0620/92 - 3.3.3

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.3
vom 18. Juli 1996

Beschwerdeführer: Rhône-Poulenc Viscosuisse SA
(Einsprechender) Patentabteilung
CH-6020 Emmenbrücke (CH)

Vertreter: -

Beschwerdegegner: Akzo Nobel N. V.
(Patentinhaber) Velperweg 76
NL-6824 BM Arnhem (NL)

Vertreter: Fett, Günter
Akzo Patente GmbH,
Postfach 10 01 49
D-42097 Wuppertal (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 8. Mai 1992 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 283 831 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. R. J. Gérardin
Mitglieder: H. H. R. Fessel
W. M. Schar

Sachverhalt und Anträge

I. Die am 6. Juli 1992 unter gleichzeitiger Zahlung der vorgeschriebenen Gebühr eingegangene und begründete Beschwerde der Einsprechenden Rhône-Poulenc Viscosuisse SA richtet sich gegen die am 8. Mai 1992 schriftlich ergangene Entscheidung der Einspruchsabteilung, mit der der Einspruch zurückgewiesen und das Patent Nr. 0 283 831 (Anmeldung Nr. 88 103 578.6 der Akzo N.V., eingereicht am 8. März 1988) gemäß Art. 102 (2) EPÜ aufrecht erhalten wurde.

II. Der angefochtenen Entscheidung lagen die erteilten Patentansprüche 1 und 2 zugrunde, deren einziger unabhängiger Anspruch 1, wie folgt lautet:

"Verfahren zur Herstellung von Garnen durch Schmelzspinnen von Polyethylterephthalat (PETP), wobei festes PETP in einem Arbeitsgang erschmolzen und das erschmolzene PETP durch Spinnndüsen extrudiert und zu einem Gespinst erstarrt wird, welches zu einem Garn verstreckt wird, gekennzeichnet durch folgende Bedingungen:

- a) das feste PETP hat eine relative Viskosität zwischen 1,8 und 2,1,
- b) vor dem Spinnen wird das PETP mit 0,1 - 0,8 Gew.-% eines Bis-ketenimins vermischt,
- c) das erschmolzene PETP wird von den Spinnndüsen mit einer Geschwindigkeit von 1500 bis 4000 m/min abgezogen, und
- d) das erhaltene Gespinst wird ohne Zwischenaufwicklung mit einer Verstreckungsrate von 1,5 bis 4,0 verstreckt, wobei die Verstreckungsrate derart

gewählt wird, daß die Endgeschwindigkeit des Garns höchstens 6000 m/min beträgt."

Anspruch 2 betrifft eine weitere Ausgestaltung des Verfahrens nach Anspruch 1.

III. In der genannten Entscheidung stellte die Einspruchsabteilung fest, der Gegenstand des Anspruchs 1 sei, in Bezug auf den genannten Stand der Technik, neu und werde auch durch die nachfolgend genannten Dokumente nicht nahegelegt:

D1 DE-A-2 102 798 (entspricht US-A-3 692 745 von S. 1, Z. 55 des Streitpatentes);

D2 WO-A-86/07 616 und

D3 CH-A-513 992.

Bei der Ermittlung des nächstkommenden Standes der Technik kam die Einspruchsabteilung zu dem Ergebnis, es sei von Beispiel 14 von D2 als nächstkommendem Stand der Technik auszugehen und nicht, wie von der Einsprechenden vorgetragen, von D1, da für die Fäden in D1 (vgl. SS. 9 und 10) keine Werte für den Heißluftschrumf (HAS) und für das darin beschriebene Spinnverfahren keine Spinn- und Aufwicklungsgeschwindigkeiten angegeben würden. Außerdem löse die in D1 beschriebene Zugabe von Bis-ketenimin zu PETP eine andere Aufgabe als im Streitpatent, nämlich Verbesserung der chemischen Widerstandsfähigkeit gegenüber der Erzielung eines niedrigen HAS des gedippten PETP-Garns.

Durch die Unterschiede gegenüber D2, nämlich:

a) Zugabe von 0,1-0,8 Gew.-% eines Bis-ketenimins vor dem Spinnen und

- b) Wahl der Verstreckungsrate bei Spinnengeschwindigkeit von 4000 m/min so, daß die Endgeschwindigkeit unter 6000 m/min bleibt,

könne PETP mit einer üblichen relativen Viskosität von 2 zu einem Garn mit hohem Modul und niedrigen Schrumpf (HMLS) versponnen werden, woraus ein gedippter Cord mit einem HAS von 3,5 bis 1,5 hergestellt werden könne; darüber hinaus sei das Spinnverfahren mit dem Verstrecken in einer Stufe, ohne verfahrenstechnische Probleme beim Aufspulen, durchführbar.

Wenngleich eine Erhöhung der relativen Viskosität durch Zugabe von Bis-ketenimininen vor dem Schmelzverspinnen aus D1 bekannt sei, hätte der Fachmann eine solche Maßnahme zur Lösung der Aufgabe nicht in Erwägung gezogen, da diese Entgeghaltung keine Angabe über Streckverhältnisse sowie Spinn- und Garnendgeschwindigkeiten enthalte.

- IV. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) bestritt in ihrer Beschwerdebegründung und in ihren weiteren Schriftsätzen, sowie in der mündlichen Verhandlung vom 18. Juli 1996, das Vorliegen erfinderischer Tätigkeit und machte geltend, es sei zwar von D2 als nächstkommendem Stand der Technik auszugehen, da sowohl das Streitpatent als auch diese Entgeghaltung die einstufige Herstellung von HMLS-Garnen anstreben, nicht jedoch von einem willkürlich herausgegriffenen Beispiel, das außerhalb des Patentanspruchs liege.

Die Maßnahmen c) und d) von Anspruch 1 würden z. B. durch die Beispiele 13(3), 14(3) und 15(3) vorbeschrieben, was auch ein Vergleich von Beispiel 2 des Streitpatentes mit Beispiel 13 von D2 bestätige. Auch die im Anspruch genannten relativen Viskositäten ergäben bei der

Umrechnung in intrinsische Viskositäten Werte von 0,84 - 0,96 dl/g und lägen damit in dem in D2 genannten Rahmen von 0,75 - 1,00 dl/g. Neu sei somit nur Merkmal b), die Zugabe von 0,1 - 0,8 Gew.-% eines Bis-ketenimins. Ein solches zur Erhöhung der relativen Viskosität zuzugeben, lehre D1 S. 10, Tab. 3, Versuch 13. Durch eine Kombination von D2 und D1 werde die Lösung der bekannten Aufgabe durch Zugabe einer gewissen Menge an Bis-ketenimin nahegelegt.

Erstmals in der mündlichen Verhandlung vor der Kammer machte die Beschwerdeführerin geltend, die Nacharbeitbarkeit sei nur mit bestimmten Keteniminen, wie z. B. dem im Beispiel und im Anspruch 2 genannten Ketenimin gegeben und das Verfahren sei darüberhinaus auch bei Spinnengeschwindigkeiten über 3 000, z. B. den im Anspruch 1 genannten 4 000 m/min und den dort genannten Streckbedingungen nicht durchführbar.

V. Demgegenüber machte die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) geltend, weder in Beispiel 14(3) noch in Beispiel 15(3) von D2 weise das Garn die für Reifencorde erforderliche Dimensionsstabilität auf. Dies sei erst bei Spinnengeschwindigkeiten größer als 6 000 m/min der Fall (vgl. 14(4) und (5), sowie 15(4) und (5)). Was Beispiel 13 anbelange, so sei hieraus nicht ersichtlich, wie die dort erzielten Werte, die eine Ausnahme aber nicht die Regel der in Tabelle 3 dargestellten Ergebnisse zeigen, zur Lösung der im Streitpatent gestellten Aufgabe führen könnten (Höhere Spinnorientierung durch Keteniminzusatz, vgl. Tabelle des Streitpatents).

In D1 werden Polyester mit Keteniminen modifiziert, um die Carboxylzahl von Polyestern zu vermindern und dadurch die Hydrolysebeständigkeit zu erhöhen; eine Erhöhung der Vororientierung der Vorgarne, wie im Streitpatent, sei dieser Entgegenhaltung nicht zu entnehmen.

Außerdem stellen Bis-ketenimine, die zu einer makromolekularen Amid-Additionsverbindung führen, keine Comonomeren im Sinne von D2 dar. Schon aus diesem Grund würde ein Fachmann D1 und D2 nicht kombinieren. Auch die geltend gemachte Erkenntnis, starre Bis-ketenimine anstelle der als Stand der Technik in D1 genannten Epoxide oder Carbodiimide einzuführen, lässt sich D1 nicht entnehmen.

VI. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Patents.

Die Beschwerdegegnerin beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Im bisherigen Verfahren wurde der Einspruch auf Art. 100 (a) EPÜ gestützt. In der mündlichen Verhandlung vor der Kammer machte die Beschwerdeführerin erstmals mangelnde Offenbarung nach Art. 100 (b) EPÜ geltend. Die Beschwerdegegnerin lehnte es ab, diesen Vorwurf zu erörtern. Die Kammer hat, gestützt auf Art. 99, 101 und 102, sowie Regel 55c) EPÜ, angesichts dessen die Frage der mangelnden Offenbarung nicht zu prüfen (vgl. die diesbezügliche Auslegung bzw. Erläuterung der Grossen Beschwerdekammer gemäß der Entscheidung G 0009/91, ABl. EPA, 1993, 408 und der Stellungnahme G 0010/91, ABl. EPA 1993, 420).
3. Der zunächst während der mündlichen Verhandlung vorgetragene Vorwurf der mangelnden Neuheit des beanspruchten Gegenstandes gegenüber D1 wurde von der Beschwerdeführerin fallen gelassen. Die Neuheit wurde von

den Parteien nicht länger bestritten und die Kammer sieht ihrerseits keine Veranlassung daran zu zweifeln.

4. Gegenstand von D1 ist ein Verfahren zum chemischen Modifizieren von fadenbildenden Polyestern zum Zwecke der Stabilisierung gegen z.B. hydrolytischen Abbau.

Zusätzlich zur Stabilisierung tritt beim Umsatz mit Bis-ketenimininen eine Kettenverlängerung ein (Anspruch 1 in Verb. mit S.3, ZZ.10 bis 12).

D2 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von dimensionsstabilen, schrumpfarmen, chemisch modifizierten Polyestergeräten durch Schmelzspinnen eines PETP-Copolymerisats, das wenigstens 85 Gew.-% PETP-Einheiten enthält (Anspruch 1).

D3 wird in D2 als Stand der Technik abgehandelt.

Das Streitpatent betrifft die Herstellung von PETP-Garnen durch Schmelzspinnen, die einen hohen Modul (HM) und einen niedrigen Schrumpfung (LS) aufweisen, d. h. sogenannten HMLS-Garnen.

- 4.1 Da D2 und das Streitpatent, was die Eigenschaften der PETP-Garne betrifft, eine ähnliche Zielsetzung haben, geht die Kammer, wie bereits die Einspruchsabteilung, jetzt auch in Übereinstimmung mit der Beschwerdeführerin (vgl. Satz 1 der Beschwerdebegründung), von D2 als nächstkommendem Stand der Technik aus.

Aus D2 lässt sich entnehmen, daß der Thermoschrumpfung bei Einsatz von PETP-Copolymeren geringer ist, als bei reinen PETP's. Da auch das Streitpatent auf die Verbesserung des Schrumpfunges abstellt und in Ermangelung eines Nachweises eine Verbesserung des Schrumpfunges des Garnes des Streitpatentes gegenüber dem Garn von D2 nicht erkennbar

ist, sieht die Kammer die Aufgabe gegenüber D2 darin, ein weiteres technisch anwendbares Verfahren zur Herstellung von PETP-Garnen mit geringem Heißschumpf, mit anderen Worten von HMLS-Garnen zur Verfügung zu stellen.

- 4.2 Diese Aufgabe soll bei Einhaltung der im Anspruch 1 genannten Bedingungen gelöst werden.

Im Hinblick auf die Ausführungen in der Beschreibung, insbesondere der in der Tabelle auf S. 4 angegebenen Versuchsergebnisse, hat die Kammer keine Zweifel, daß die Aufgabe mit den angegebenen Mitteln auch gelöst wird.

Hieran ändern auch die im Rahmen der mangelnden Offenbarung vorgetragene Argumente nichts. Zwar ist es zutreffend, daß vorgenannte Versuche lediglich mit dem Bis-ketenimin des Anspruchs 2 durchgeführt wurden; irgendetwelche Beweismittel, welche zeigen, daß die unter Anspruch 1 fallenden Bis-ketenimine die vorgenannte Aufgabe nicht lösen, fehlen jedoch. Auch ergeben sich keinerlei Anhaltspunkte dafür, daß die gestellte Aufgabe bei Spinnengeschwindigkeiten von 3 000 bis 4 000 m/min nicht gelöst wird, solange die Endgeschwindigkeit nicht über 6 000 m/min liegt. Gleiches gilt für die Streckbedingungen.

5. Es bleibt deshalb zu entscheiden, ob die beanspruchte Lösung auf erfinderischer Tätigkeit beruht oder durch die vorgenannten Literaturstellen nahegelegt wurde.

- 5.1 D2 macht sich zur Aufgabe, unter anderem das aus D3 bekannte Verfahren zum Spinnen, Verstrecken und Thermofixieren, das zu Garnen mit einem Thermoschumpf (bei 160° C) von mehr als 7 % mit einer Bruchfestigkeit von höchstens 80 cN/tex führt, so zu verbessern, daß man ein zur Cordherstellung geeignetes HMLS-Garn erhält (vgl. S.1, ZZ.10-21; S.2, ZZ.1-19). Neben den bisher üblichen

Kennzahlen HM (high modulus) und LS (low shrinkage) wird, als Maß für die Eignung eine neue Kennzahl "DS" eingeführt, die die Dimensionsstabilität des Reifens ausdrückt. Sie wird nach folgender Formel bestimmt: $DS = FT \times HM/LS$, bei der zusätzlich zu den vorgenannten Parametern die Festigkeit bzw. Bruchdehnung FT berücksichtigt wird. D2 beschäftigt sich mit der Frage, wie der gewünschte Mindestwert der DS von 28000 cN^2/tex^2 durch Erniedrigung des Thermoschrumpfes LS bzw. TS erreicht werden kann. D2 lehnt TS durch Verwendung eines PETP's zu erniedrigen, bei dessen Herstellung übliche trifunktionelle Verbindungen, wie dreiwertige Hydroxyverbindungen oder Carbonsäuren (vgl. S.3, Z.23 bis S.4, Z.18) in einer Konzentration zwischen 0,01 und 0,20, bevorzugt 0,02 und 0,10 Mol.%, bezogen auf Polyester (vgl. S.3, ZZ.3/4), oder konformationell fixierte Comonomere mit nur zwei funktionellen Gruppen (vgl. S.5, ZZ.17-21 in Verb. mit S.5, Z.26 - S.7, Z.16), z.B. Hydrochinondiacetat (Beispiel 13) bzw. 4-Acetoxybenzoesäure (Beispiel 14) in Mengen von 3 Gew.-% als Comonomere zugegeben wurden. Durch die hierdurch verursachten Verknüpfungen wird ein starrer Molekülteil gebildet. Wie Tabelle 1 zu entnehmen ist, führt die Polykondensation der entsprechenden Monomeren zu PETP zu einer Verminderung des Thermoschrumpfes TS, wenn man einen Teil der Monomeren durch 2,4',5 Diphenylcarbonsäure bzw. 1,1,1 Trimethylolpropan ersetzt. Gleichartige Ergebnisse für vorgenannte difunktionelle Verbindungen zeigt Tab. 3, aus der auch hervorgeht, daß der gewünschte Mindestwert der DS von 28 000 erst bei Abzugsgeschwindigkeiten über 6 000 (= Spinnengeschwindigkeit \times Streckverhältnis) erzielt wird, wenn man von den Ergebnissen des Beispiels 13 absieht, die nicht in diesen Rahmen passen. Der Fachmann kann D2 somit entnehmen, daß es zur Erzielung der gewünschten DS erforderlich ist, einen der Ester-bildenden Monomereinheiten des PETP durch

tri- bzw. konformationell fixierte difunktionelle Monomere zu ersetzen.

Was die Maßnahmen a), b), c) und d) im Anspruch 1 des Streitpatentes betrifft, so wird Merkmal b), die Zugabe bestimmter Mengen an Bis-ketenimin in D2, nicht erwähnt und durch die auf S. 3, Z. 23 bis S. 7, Z. 16 genannten Comonomeren auch nicht nahegelegt. Hieran ändert auch der Hinweis auf die Eignung "konformationell fixierter Comonomerer mit nur zwei funktionellen Gruppen" nichts. Außer einer Aufzählung solcher Comonomeren, werden diese, wie folgt definiert: "Unter konformationell fixiert sollen Atomgerüste verstanden werden, deren Anordnung oder Bindungsarten geeignet sind, die relative Position obengenannter Funktionen zueinander innerhalb bestimmter Grenzen konstant zu halten" (vgl. S. 5, ZZ .22 - 25). D2 enthält keinerlei Hinweis, daß der Fachmann neben den darin genannten speziellen Verbindungen auch Bis-ketenimine in Betracht ziehen würde. Durch D2 allein wird der Gegenstand des Anspruchs 1 schon allein deshalb nicht nahegelegt.

Die übrigen Maßnahmen a), c) und d) im Anspruch 1 des Streitpatentes, bei denen die Kammer im übrigen davon ausgeht, daß sie von dem in D2 angewandten Bereichen umfasst sind, d. h. innerhalb dieser Bereiche liegen, ändern an dieser Feststellung nichts und sind deshalb in diesem Zusammenhang unerheblich. Eine detaillierte Erörterung erübrigt sich daher.

- 5.2 D1 lag die Aufgabe zugrunde, die bisher bekannten Verfahren zur chemischen Modifizierung von fadenbildenden Polyestern zu verbessern, da die bekannten Modifizierungsmittel, wie Epoxyester, Mono- und Polycarbodiimide, sowie Ketene oder Diketene nicht zum gewünschten Erfolg führten (vgl. S.1, Abs.1 - S.2, Abs.1). D1 erreichte diese Ziel dadurch, daß die Carboxylzahl

dieser Polyester durch die Umsetzung mit Mono- oder Bis-ketenimininen vermindert wurde, wobei bei der Verwendung von Bis-ketenimininen als zusätzlicher Vorteil eine Kettenverlängerung auftritt. Die so modifizierten Ester, unter anderem PETP, können u.a. zur Herstellung von Reifencords verwendet werden (vgl. S. 5, Abs. 2). Dieser Druckschrift entnahm der Fachmann, daß es durch Umsetzen von PETP mit Ketenimininen möglich war, die Beständigkeit von PETP, insbesondere gegen Hydrolyse, zu verbessern und, bei Einsatz von Bis-ketenimininen, durch Kettenverlängerung die Viskosität zu beeinflussen. D1 enthält keinerlei Hinweis auf die Beeinflussung des Heißschrumpfs bzw. daraus folgend der Dimensionsstabilität und damit auf den Einsatz des Bis-ketenimins zur Lösung der vorstehend definierten Aufgabe des Streitpatents.

- 5.3 Aus der vorstehend unter 5.1 und 5.2 gegebenen unterschiedlichen Aufgabenstellung von D1 und D2 ergibt sich in Anbetracht der im Streitpatent zu lösenden Aufgabe keinerlei Anhaltspunkt beide Lehren miteinander zu kombinieren. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, daß die Entwicklung in der Spinntechnik (D2 von 1986, D1 von 1971) erhöhte Anforderungen an das zu verspinnende Material stellen, d.h. ein anderes Eigenschaftsprofil erfordern und somit nicht direkt vergleichbar sind.

Dies gilt aber auch, im Gegensatz zum Vorbringen der Beschwerdeführerin, wenn man die darin angegebenen Lösungen miteinander vergleicht. D1 beschreibt, wie bereits weiter oben angegeben, die chemische Modifizierung des Polyesters, die zu einer makromolekularen Amid-Additionsverbindung führt. D2 beschreibt die Herstellung eines nur durch Esterbindungen verknüpften Copolyesters, wobei einige Monomereinheiten des PETP durch andere ersetzt wurden.

Die Frage, ob der Fachmann das in D1 genannte Bis-ketenimin als "Konformationell fixiertes Comonomeres" im Sinne von D2 ansehen würde, stellt sich in diesem Zusammenhang auch wegen der fehlenden Kombinierbarkeit beider Lehren nicht. Ihr braucht deshalb auch nicht nachgegangen zu werden.

5.4 Der Gegenstand von Anspruch 1 wird somit weder von D1, noch von D2 und auch nicht durch eine Kombination von D1 mit D2 nahegelegt, da der Fachmann auf einer Suche nach einer Lösung der gestellten Aufgabe beide Dokumente aufgrund vorstehender Ausführungen nicht kombinieren würde.

6. Der Gegenstand gemäß Anspruch 1 des angefochtenen Patents beruht daher auf erfinderischer Tätigkeit.

Gegenstand von Anspruch 2 ist eine weitere Ausgestaltung des Gegenstandes von Anspruch 1, dessen Patentierbarkeit sich aus der des Anspruchs 1 ergibt.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:


E. Görgmaier

Der Vorsitzende:


C. Gérardin

