

# BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 24/98

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
3. Februar 2000

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 40 19 087

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 3. Februar 2000 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Kahr, der Richter Dr. Niklas und Dr. Jordan sowie der Richterin Schroeter

beschlossen:

Der angefochtene Beschluß wird aufgehoben. Das Patent wird beschränkt aufrechterhalten mit folgenden Unterlagen: Patentansprüche 1 bis 10 und Beschreibung Spalten 1 bis 9, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung.

## **Gründe**

### **I**

Auf die am 15. Juni 1990 eingereichte Patentanmeldung hat das Deutsche Patentamt das Patent 40 19 087 mit der Bezeichnung

### **"Neuartige Kunststoffe auf Fettsäurebasis"**

erteilt. Die Patenterteilung wurde am 9. April 1992 veröffentlicht.

Nach Prüfung der erhobenen Einsprüche wurde das Patent mit Beschluß der Patentabteilung 44 des Deutschen Patentamts vom 16. Januar 1998 widerrufen.

Dem Beschluß lagen der Anspruch 1, eingegangen am 22. Juni 1994, der Anspruch 8, eingegangen am 27. Februar 1993 sowie die Ansprüche 2 bis 7 und 9 bis 16 gemäß DE 40 19 087 C2 zugrunde. Der Anspruch 1 hatte folgenden Wortlaut:

1. Thermoplastische Kunststoffe, dadurch erhältlich, daß man aus ungesättigten und/oder hydroxylgruppenhaltigen aus natürlichen Fetten und Ölen gewinnbaren Fettsäuren oder deren Estern, oder Gemischen verschiedener solcher

Fettsäuren und Estern durch Reaktion mit bifunktionellen ester- und/oder amidbildenden Verbindungen, wobei die esterbildenden bifunktionellen Verbindungen ein aliphatisches, cycloaliphatisches, aliphatisch-aromatisches oder aromatisches Diol in dem auch eine oder beide OH-Gruppen durch SH-Gruppen ersetzt sein können, die amidbildenden bifunktionellen Verbindungen ein aliphatisches, cycloaliphatisches, aliphatisch-aromatisches oder aromatisches Diamin und die ester- und amidbildenden bifunktionellen Verbindungen ein aliphatischer, cycloaliphatischer, aliphatisch-aromatischer oder aromatischer Aminoalkohol sind, und gegebenenfalls durch anschließende Umsetzung vorhandener ethylenischer Doppelbindungen Difettsäurediamide, Difettsäurediester, Difettsäureamidester, Monofettsäureamidamine oder Monofettsäureamidalkohole als Monomerbausteine herstellt, die wenigstens zwei funktionelle Gruppen in Form ethylenischer Doppelbindungen, Hydroxylgruppen, Epoxidgruppen oder Aminogruppen enthalten, über die eine Verknüpfung zu linearen Polymeren erfolgen kann, und diese dann in an sich bekannter Weise über Dischwefeldichlorid, Diisocyanate, Dicarbonsäuren oder aktivierte Dicarbonsäuren, Diamine oder Diole als zweite Gruppe bifunktioneller Verbindungen, die zur Reaktion mit diesen freien funktionellen Gruppen in der Lage sind, zu den gewünschten linearen Kunststoffen verknüpft, wobei die Umsetzung mit den ester- und/oder amidbildenden bifunktionellen Verbindungen bei Temperaturen zwischen 20 und 300°C erfolgt."

Der Widerruf des Patents wurde hauptsächlich damit begründet, daß thermoplastische Kunststoffe gemäß Anspruch 1 in der US - 45 35 142 (3) neuheitsschädlich vorbeschrieben seien.

Gegen diesen Beschluß hat die Patentinhaberin Beschwerde eingelegt und in der mündlichen Verhandlung vom 3. Februar 2000 neue Patentansprüche 1 bis 10 mit folgendem Wortlaut eingereicht:

1. Thermoplastische Polyamidurethane, dadurch erhältlich, daß man

- a) Ricinusöl oder gehärtetes Ricinusöl mit aliphatischen Diaminen mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen bei Temperaturen zwischen 20 und 300°C umsetzt und aus dem Reaktionsprodukt durch Reinigung und Isolierung das entsprechende Bis-12-hydroxystearinsäure-N,N'-alkylendiamid bzw. Bis-Ricinolsäure-N,N'-alkylendiamid als Monomerbausteine herstellt oder
- b) Ricinolsäure oder 9- oder 10- oder 12-Hydroxystearinsäure mit aliphatischen Diaminen mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen bei Temperaturen zwischen 20 bis 300°C zu den entsprechenden Diamiden umsetzt und als Monomerbausteine herstellt

und diese Monomerbausteine in an sich bekannter Weise mit Diisocyanaten linear verknüpft.

2. Thermoplastische Polyamidurethane nach Anspruch 1, dadurch erhältlich, daß als Diisocyanate Hexamethyldiisocyanat, Methylendiphenylendiisocyanat und das mit dem

Handelsnamen Desmodur T80 gekennzeichnete Toluyldiisocyanat eingesetzt werden.

3. Thermoplastische Polyamidurethane nach Anspruch 1 oder 2, dadurch erhältlich, daß die Diamin-Verbindung 1,2-Diaminoethan oder 1,6-Diaminohexan ist.
4. Thermoplastische Polyamidurethane nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch erhältlich, daß die Umsetzung mit den amidbildenden Diaminen in einem Lösungsmittel erfolgt.
5. Thermoplastische Polyamidurethane nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch erhältlich, daß als Lösungsmittel für die Umsetzung unpolare Lösungsmittel, insbesondere Toluol, Xylol oder Petrolether verwendet werden.
6. Thermoplastische Polyamidurethane nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch erhältlich, daß als Lösungsmittel für die Umsetzung polare Lösungsmittel, insbesondere Methanol, Ethanol, Propanol oder Butanol verwendet werden.
7. Thermoplastische Polyamidurethane nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch erhältlich, daß die Umsetzung mit den amidbildenden Diaminen bei Temperaturen zwischen 50 und 200°C erfolgt.
8. Thermoplastische Polyamidurethane nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch erhältlich, daß die Umsetzung mit den amidbildenden Diaminen unter einer Inertgasatmosphäre erfolgt.

9. Thermoplastische Polyamidurethane nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch erhältlich, daß die Umsetzung mit den amidbildenden Diaminen unter Verwendung von Katalysatoren, insbesondere von Ammoniumchlorid oder p-Toluolsulfonsäure erfolgt.
  
10. Thermoplastische Polyamidurethane nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch erhältlich, daß die Umsetzung mit den amidbildenden Diaminen unter Verwendung von Antioxidantien, insbesondere von Ascorbinsäure oder Glucose erfolgt.

Zur Begründung ihrer Beschwerde hat die Patentinhaberin insbesondere geltend gemacht, daß die nunmehr beanspruchten thermoplastischen Polyamidurethane durch den genannten Stand der Technik weder vorweggenommen noch nahegelegt würden. Vielmehr sei es patentgemäß erstmalig gelungen, thermoplastische Kunststoffe auf der Basis von langkettigen natürlichen Fettsäuren als Ausgangsmaterialien bereitzustellen.

Die Patentinhaberin beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten auf der Grundlage der Patentansprüche 1 bis 10 und Beschreibung Spalten 1 bis 9, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung.

Nach Ladung zur mündlichen Verhandlung am 3. Februar 2000 hat die H... KGaA, deren Einsprechendenstellung auf die C... GmbH übergegangen ist, mit Schriftsatz vom 17. Januar 2000 mitgeteilt, daß sie an dieser nicht teilnehmen werde. Die Einsprechende ist wie angekündigt zur mündli-

chen Verhandlung nicht erschienen und hat sich im Beschwerdeverfahren zur Sache nicht geäußert.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

## II

Die Beschwerde der Patentinhaberin ist zulässig (PatG § 73). Sie ist unter Berücksichtigung des nunmehr vorliegenden Patentbegehrens auch begründet.

Bezüglich ausreichender Offenbarung des Gegenstandes der geltenden Patentansprüche 1 bis 10 bestehen keine Bedenken, da sich deren Merkmale sowohl aus den ursprünglich eingereichten Unterlagen (vgl Ansprüche 1, 7 und 10 bis 18 iVm S 4 Abs 1, S 5 Abs 3, S 8 Abs 2, S 9 Abs 4 sowie die Beispiele 1 bis 7) als auch aus der DE 40 19 087 C2 herleiten lassen (vgl Ansprüche 1, 4, 7 9 bis 15 iVm Sp 2 Z 14 bis 22, Sp 3 Z 10 bis 14, Sp 4 Z 54 bis 55, Sp 5 Z 43 bis 52 und die Ausführungsbeispiele 1 bis 4).

Die Neuheit des Gegenstandes des Patentanspruchs 1 ist anzuerkennen.

Die in der DE 21 14 744 B2 (7) beschriebenen Polyurethanamide sind Umsetzungsprodukte eines aliphatischen und/oder aromatischen Diisocyanats mit N-Hydroxylalkyl-6-hydroxycaproamid und/oder N,N'-Di-(6-hydroxycaproyl)-alkylen-diamin, dh einem Bis-6-hydroxycapronsäure-N,N'-alkylen-diamid (vgl Anspruch 1 iVm den Formeln des angegebenen Reaktionsschemas). Davon unterscheiden sich die hier beanspruchten Polyamidurethane dadurch, daß zu ihrer Herstellung andere Diamid-Monomerbausteine, dh spezielle Bis-hydroxystearinsäure-N,N'-alkylen-diamide eingesetzt werden.

Die Literaturstelle "J. Am. Oil Chem. Soc. 1973, Bd 50, S 112 bis 114 (1)" betrifft Polyurethan-Elastomere, dh vernetzte Polymere auf der Basis von Ricinusölderivaten und damit keine thermoplastischen Polyamidurethane. Das dort genannte einzige Bis-Ricinolsäurediamidderivat (vgl Tab 1, D 230 Ric<sub>2</sub>) wird aus einem Polyoxypropylendiamin hergestellt, so daß auch schon dadurch ein Unterschied zu den patentgemäßen Monomerbausteinen gegeben ist, die aus aliphatischen Diaminen mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen erhalten werden.

Gemäß der US 45 35 142 (3) werden zur Herstellung von Polyurethan-Beschichtungen Polyisocyanate mit Bis-Ricinolsäure-diestern von insbesondere aliphatischen Diolen umgesetzt. Thermoplastische Polyamidurethane auf Basis der im vorliegenden Anspruch 1 genannten Diamide von Hydroxystearinsäurederivaten sind weder dieser Druckschrift noch den im Einspruchsverfahren darüber hinaus genannten Entgegenhaltungen zu entnehmen, die im Hinblick auf das nunmehr geltende Patentbegehren einen noch weiter entfernt liegenden Stand der Technik darstellen.

So werden in der GB 11 53 557 (2) gummiähnliche Produkte durch die Umsetzung von Estern ungesättigter Fettsäuren mit Dischwefeldichlorid und Phosphortrichlorid erhalten (vgl Anspruch 1 und Beispiele).

Die DE-AS 10 49 575 (4) betrifft ein Verfahren zur Herstellung von thixotropen Urethanölen, bei dem Triglyceride von trocknenden oder nicht trocknenden Ölen mit Polyalkoholen in Gegenwart von Katalysatoren umgeestert werden und das dabei erhaltene Gemisch mit Diisocyanaten umgesetzt wird (vgl Anspruch 1 und Beispiele).

In der Literaturstelle "Fett Wissenschaft Technologie (1987), 89 Nr. 4 S 147 bis 151 (6)" werden Polyole auf Basis von epoxidierten Triglyceriden bzw von epoxidiertem Oleylalkohol und deren Anwendung in der Polyurethanchemie zur Herstellung von Gießharzen und Schäumen beschrieben.



Die US 33 88 100 (5) hat Amid- und Harnstoffgruppen enthaltende Polyurethane zum Gegenstand. Diese werden durch Umsetzung eines organischen Diisocyanats mit einer Polyolkomponente vom Molekulargewicht 500 bis 5000 und einer speziellen Diolamidkomponente, als Kettenverlängerer hergestellt (vgl. Anspruch 1) durch einen Überschuß der Diisocyanat-Komponente wird dabei eine Vernetzung zur Herstellung von Elastomeren bewirkt (vgl. Sp 5 Z 48 bis 57).

Damit sind auch dieser Druckschrift weder thermoplastische Polyamidurethane zu entnehmen noch werden dort die im vorliegenden Anspruch 1 definierten Monomerbausteine als Diolamidkomponente genannt (vgl. Sp 4 Z 35 bis 69).

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist von der Aufgabe auszugehen thermoplastische Polyamidurethane auf der Basis von aus natürlichen Fetten und Ölen gewinnbaren Fettsäuren bereitzustellen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 angegebenen thermoplastischen Polyamidurethane, die im wesentlichen dadurch erhältlich sind, daß man aus Ricinusöl oder gehärtetem Ricinusöl bzw aus Ricinolsäure oder 9- oder 10- oder 12-Hydroxystearinsäure durch Umsetzung mit aliphatischen C<sub>2</sub>- bis C<sub>6</sub>-Diaminen die entsprechenden Bis-ricinol- bzw Bis-stearinsäure-diamide als Monomerbausteine herstellt, die pro Molekül zwei Hydroxygruppen aufweisen, und diese Monomerbausteine mit Diisocyanaten linear verknüpft.

Thermoplastisch verarbeitbare Polyamidurethane werden gemäß der DE 21 14 744 B2 (7), dem nächstliegenden Stand der Technik, dadurch erhalten, daß man Diisocyanate mit N-Hydroxyalkyl-6-hydroxycaproamid und/oder N,N'-Di-(6-hydroxycaproyl)-alkylendiamin, dh einem Alkylendiamid von 6-Hydroxycapronsäure bzw Caprolacton, umsetzt (vgl Anspruch 1 iVm dem angegebenen Reaktionsschema und Beispiele 3 bis 7). Da es gemäß der Lehre von (7) wesentlich ist, daß gerade diese speziellen Amid-Diol bzw. Diamiddiol-Bausteine eingesetzt werden (vgl Sp 2 Z 25 bis 48), bestand für den Fachmann, hier einen Polymerchemiker mit speziellen Kenntnissen der Polyurethanchemie, auch kein Anlaß diesbezüglich einen Austausch durch die langkettigen, sekundäre Hydroxylgruppen aufweisenden Stearinsäurederivate vorzunehmen. Dies gilt um so mehr, als der Fachmann, wie die Patentinhaberin von der Einsprechenden unwiderlegt geltend gemacht hat, bei einem solchen Austausch erwarten mußte, daß die angestrebte thermoplastische Verarbeitbarkeit verloren geht. Die in (7) empfohlenen Monomerbausteine weisen nämlich endständige primäre Hydroxylgruppen auf, die den Aufbau linearer Polymerketten gewährleisten. Im Gegensatz dazu besitzen die im vorliegenden Anspruch 1 genannten 9-, 10- oder 12-Hydroxystearinsäurederivate sekundäre OH-Gruppen, die bei ihrer Verknüpfung mit Diisocyanaten aufgrund ihrer Stellung im eher mittleren Bereich der Kohlenwasserstoffkette zu Polymeren mit längeren Alkylseitenketten führen, für die ein zersetzungsfreies Schmelzen nach den glaubhaften Angaben der Patentinhaberin nicht mehr zu erwarten war. Im Hinblick darauf kann auch eine zusätzliche Berücksichtigung der Literaturstelle (1) nicht zum vorliegenden Patentgegenstand hinführen. Denn dort werden unter Einsatz von aus Ricinusöl gewonnenen Polyolen ua auch einem mit "D230Ric<sub>2</sub>" bezeichneten Bis-ricinolsäure-polyoxypropylendiamid durch Umsetzung mit speziellen NCO-Gruppen enthaltenden Präpolymeren Polyurethan-Elastomere hergestellt. Solche Elastomeren sind aber vernetzte Polymere und damit üblicherweise nicht thermoplastisch verarbeitbar. Anregungen dahingehend, die im geltenden Anspruch 1 genannten Alkylendiamid-Monomerbausteine gezielt zur Herstellung thermoplastischer Polyamidurethane einzusetzen, kann somit auch die Literaturstelle (1) nicht vermitteln.

Wie bereits im einzelnen erläutert, betreffen die darüber hinaus genannten Druckschriften in Anbetracht des nunmehr geltenden, beschränkten Patentbegehrens einen noch entfernter liegenden Stand der Technik, der weder für sich betrachtet noch in Verbindung mit den erörterten nächstliegenden Druckschriften den patentgemäß beschrittenen Lösungsweg nahelegen kann.

Wie die Patentinhaberin überzeugend dargelegt hat, zeichnen sich die beanspruchten Polyamidurethane nicht nur durch eine problemlose thermoplastische Verarbeitbarkeit sondern zugleich durch eine hohe Flexibilität und besonders gute Hafteigenschaften zu unterschiedlichsten Materialien auf, so daß sie sich insbesondere für Verbundstoffe eignen (vgl auch DE 40 19 087 C2 Sp 6 Z 24 bis 38 und Z 53 bis 58). Dieses Eigenschaftsspektrum war in Kenntnis des Standes der Technik nicht vorhersehbar und ist somit als überraschend anzusehen, was ebenfalls für das Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit spricht.

Nach alledem ist der Gegenstand des Patentanspruchs 1 neu und beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, so daß dieser Anspruch gewährbar ist.

Das gleiche gilt für die auf den Patentanspruch 1 rückbezogenen Ansprüche 2 bis 10, die bevorzugte Ausführungsformen betreffen.

Kahr

Niklas

Jordan

Schroeter

Ko