

Veröffentlichung im Amtsblatt	<input type="checkbox"/> Ja/Nein
Publication in the Official Journal	<input checked="" type="checkbox"/> Yes/No
Publication au Journal Officiel	<input checked="" type="checkbox"/> Oui/Non



Aktenzeichen / Case Number / N^o du recours : T 88/88 - 3.3.1

Anmeldenummer / Filing No / N^o de la demande : 8 411 3001.6

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N^o de la publication : 0 144 702

Bezeichnung der Erfindung: Verfahren zur Herstellung von bifunktionellen
Title of invention: Polyphenylenoxiden
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : C 08 G 65/38

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 20. Juli 1989

Anmelder / Applicant / Demandeur : Bayer AG

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet :

Einsprechender / Opponent / Opposant :

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Artikel 56

Schlagwort / Keyword / Mot clé : "Erfinderische Tätigkeit"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt

European Patent
Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 88/88 - 3.3.1



ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.1
vom 20. Juli 1989

Beschwerdeführer:

Bayer AG
Konzernverwaltung RP
Patentabteilung
D-5090 Leverkusen 1

Vertreter:

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung 012 des Europäischen Patentamts vom 08. Oktober 1987, mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 84 113 001.6 aufgrund des Artikels 97(1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

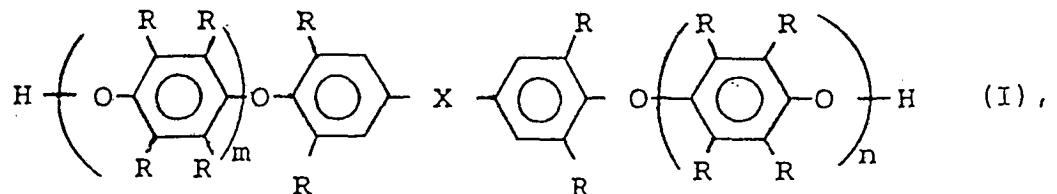
Vorsitzender: K. Jahn

Mitglieder: C. Gérardin
C. Payraudeau

Sachverhalt und Anträge

- I. Die am 29. Oktober 1984 mit deutscher Priorität vom 9. November 1983 eingereichte europäische Patentanmeldung Nr. 84 113 001.6 mit der Veröffentlichungsnummer 144 702 wurde von der Prüfungsabteilung Nr. 012 mit Entscheidung vom 8. Oktober 1987 zurückgewiesen. Die Zurückweisung erfolgte aufgrund der ursprünglichen Verfahrensansprüche 1 bis 6, deren erster wie folgt lautet:

"Verfahren zur Herstellung von Polyphenylethern (Polyphenylenoxiden) mit zwei Hydroxylendgruppen entsprechend der Formel I



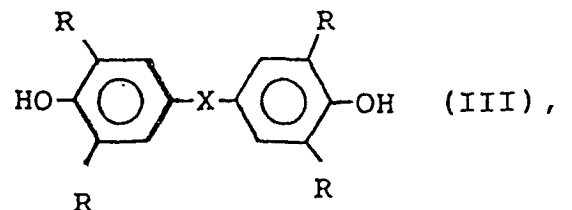
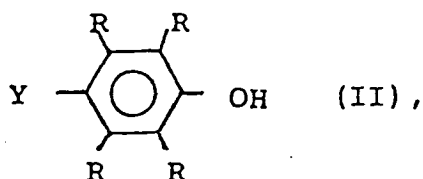
in welcher

R gleich oder verschieden ist und für Wasserstoff, einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen, einen Alkoxyrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder einen Arylrest mit 6 C-Atomen,

X für eine Gruppe $\text{R}^1 - \text{C} - \text{R}^1$, in der R^1 für Wasserstoff, oder einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen, $-\text{O}-$, $-\text{N}-$ oder $-\text{SO}_2-$ steht

und

m und n für eine ganze Zahl von 1 bis 200 stehen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gemisch der Phenole der Formeln II und III



in welcher X und R die bei Formel I angegebene Bedeutung haben und Y für Cl, Br oder I steht, miteinander umgesetzt werden."

- II. Als Grund für die Zurückweisung wird fehlende erfinderische Tätigkeit gegenüber der Lehre des Dokuments (1) (Chemical Abstracts, 82, 1975, 17798 g) angeführt. Dieses Dokument beschreibe ein Verfahren zur Herstellung von Polyphenylenethern mit zwei Hydroxylendgruppen, die der Formel (I) im Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung entsprechen. Der einzige Unterschied zum beanspruchten Verfahren liege ausschließlich darin, daß das der Formel II gemäß Anspruch 1 entsprechende Phenol im Dokument (1) nicht 4-halogen-substituiert ist. Da die Herstellung von Polyphenylenethern aus derartigen Phenolen aber schon bekannt und für den Fachmann üblich sei, wie übrigens in der Beschreibung der Anmeldung anerkannt, sei es naheliegend gewesen, die nicht halogen-substituierten Phenole gemäß Dokument (1) durch die 4-halogen-substituierten Phenole zu ersetzen und somit ohne erfinderisches Zutun zum Gegenstand der Anmeldung zu gelangen.
- III. Gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung hat die Anmelderin am 29. Oktober 1987 unter gleichzeitiger Entrichtung der vorgeschriebenen Gebühr Beschwerde erhoben und dazu am 29. Januar 1988 eine Begründung eingereicht. Die Beschwerdeführerin stützt ihre Begründung auf die negativen Ergebnisse eines Versuchsberichts, der die Arbeitsvorschrift aus Dokument (1) nacharbeitet. Weder durch Gaschromatographie, noch durch Gelpermeationschromatographie kann nach dem bekannten Verfahren die Bildung des bifunktionellen Polyphenylenethers der Formel (I) festgestellt werden; dagegen führt schon nach kurzen Reaktionszeiten die Polykondensation des 4-halogen-substituierten Phenols der Formel (II) mit dem bifunktionellen Phenol der Formel (III)

zum gewünschten Polyphenylenether. Daß dieses Ergebnis durch Ersatz eines nicht halogen-substituierten Phenols durch ein 4-halogen-substituiertes Phenol erzielbar ist, sei nicht vorauszusehen gewesen, womit das Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit bewiesen sei.

- IV. Die Beschwerdeführerin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent im Umfang der Ansprüche 1 bis 6 zu erteilen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikel 106 bis 108 sowie der Regel 64 EPÜ; sie ist daher zulässig.
2. Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Hydroxylendgruppen enthaltenden Polyphenylenethern. Derartige Produkte sowie deren Herstellung werden im Dokument (1) beschrieben. Gemäß dem allgemeinen Verfahren in dieser Entgegnung werden Phenole, die mit Halogenatomen, geraden Alkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder geraden Alkoxygruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den 2- und 6-Stellungen substituiert sind, in Anwesenheit von zweikernigen Diphenolen einer oxidativen Polykondensationsreaktion unterworfen. Das Produkt nach dem Beispiel, das aus 2,6-Dimethylphenol und Tetramethylbisphenol A in Anwesenheit von Sauerstoff und einem katalytischen System aus Manganacetat und Äthanolamin in einem Lösungsmittelgemisch aus Methanol, n-Butanol und Xylol nach 8 Stunden bei 40 °C erhalten wird, weist eine Viskosität von 0,28 gemessen in Chloroform bei 30 °C auf.

Im Gegensatz hierzu geht aus dem Versuchsbericht der Beschwerdeführerin hervor, die diese Arbeitsvorschrift genau nachgearbeitet hat, daß diese Reaktion tatsächlich

kaum eintritt. Nach den Ergebnissen der Gaschromatographie liegt der Umsatz unter 10 %, was bedeutet, daß im Verfahren gemäß Dokument (1) die zwei Reaktionspartner nur mit geringer Geschwindigkeit miteinander reagieren; die Gelpermeationschromatographie bestätigt, daß innerhalb der Versuchsdauer weniger als 5 % Polymere gebildet werden.

Im Hinblick auf die von der Beschwerdeführerin vorgebrachten Unzulänglichkeiten des bekannten Verfahrens kann daher die anmeldungsgemäß bestehende technische Aufgabe darin gesehen werden, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung von Polyphenylenethern bereitzustellen, das die Bildung eines Hydroxylgruppen enthaltenden Polymers schon nach kurzen Reaktionszeiten gewährleistet.

Diese Aufgabe wird - verkürzt dargestellt - dadurch gelöst, daß man für die Polykondensation mit dem zweiwertigen Phenol statt eines 2,6-disubstituierten Phenols ein 4-halogen-substituiertes Phenol einsetzt, das gegebenenfalls weiter mit bis zu 4 Alkylresten mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Alkoxyresten mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Arylresten substituiert sein kann. Bevorzugt wird diese Reaktion in Gegenwart eines Oxidationsmittels durchgeführt (Anspruch 5).

Daß diese Aufgabe auch tatsächlich gelöst wird, ist im Hinblick auf die Beispiele 1 bis 4 der Anmeldung und den mit der Beschwerdebegründung vorgelegten Versuchsbericht glaubhaft.

3. Der beanspruchte Lösungsvorschlag ist keiner der im Recherchenbericht genannten Entgegenhaltungen zu entnehmen, also neu. Da die Neuheit in der angefochtenen Entscheidung nicht bestritten ist, erübrigen sich nähere Ausführungen hierzu.

4. Es ist daher zu untersuchen, ob es für den Fachmann angesichts der bestehenden technischen Aufgabe nahelag, hierfür das Verfahren nach der vorliegenden Anmeldung vorzuschlagen.
- 4.1 Die Vorinstanz hat es - allerdings unter den Aspekt einer wenig anspruchsvollen Aufgabe - als naheliegend angesehen, das Herstellungsverfahren für Polyphenylenether nach Dokument (1) zu modifizieren, indem die 2,6-disubstituierten Phenole durch 4-halogen-2,6-disubstituierte Phenole ersetzt werden, oder dies wenigstens zu versuchen; dies deshalb, weil - wie die Beschwerdeführerin in der Beschreibungsanleitung einräumt - die Polymerisation der letztgenannten Halogenphenole per se, ebenfalls in Gegenwart von Oxydationsmittel bereits bekannt war. Diese Argumentation kann, jedenfalls aus der Sicht der aufgabengemäß angestrebten Verfahrensverbesserung nicht Platz greifen. Der Kammer liegen nämlich keine Anhaltspunkte dafür vor, daß die anmeldungsgemäß tatsächlich erreichte Verfahrensverbesserung der stark verkürzten Reaktionszeiten aufgrund fachmännischen Überlegungen gerade durch die gezielte Copolymerisation der 4-Halogenphenole und der Bisphenole zu erwarten war.

Der anmeldungsgemäß erzielte Verfahrenseffekt bietet, wie die Beschwerdeführerin glaubhaft geltend gemacht hat, den zusätzlichen Vorteil, das Molekulargewicht des herzustellenden Polyethers durch das Mengenverhältnis der beiden Ausgangskomponenten zu steuern, sowie weitgehend einheitliche bifunktionelle Reaktionsprodukte zu erhalten.

- 4.2 Schließlich trägt noch die geringere Färbung der anmeldungsgemäß hergestellten Produkte zur erfinderischen Tätigkeit bei. Wie die Beschwerdeführerin im Prüfungsverfahren wiederholt vorgetragen hat (Erwiderungen vom 1. August 1986, Seite 1, Absatz 2 bis Seite 2, Absatz 1 und vom 26. Juni 1987, Seite 1, Absatz 2 bis Seite 2, Absatz 1), sind Produkte aus nicht halogen-substituierten Phenolen

weitgehend gefärbt; selbst wenn die Färbung unmittelbar nach der Herstellung nur sehr schwach sein sollte, ändert sie sich beim Stehen an der Luft in ein tiefes Braun. Im Gegensatz dazu besitzen die nach dem beanspruchten Verfahren hergestellten Produkte eine helle Farbe und ändern diese auch beim Stehen an der Luft nicht, was deren höhere Stabilität beweist.

- 4.3 Zusammenfassend geht vom zitierten Stand der Technik keine Anregung aus, 4-halogen-substituierte Phenole im Verfahren gemäß Dokument (1) zwecks Lösung der bestehenden Aufgabe zu verwenden. Der Gegenstand des Anspruchs 1 der vorliegenden Anmeldung beruht deshalb auf erfinderischer Tätigkeit.
5. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 6 betreffen besondere Ausführungsformen des Verfahrens gemäß Anspruch 1, die von dessen Patentfähigkeit getragen werden.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

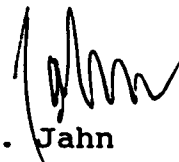
1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die Prüfungsabteilung zurückverwiesen mit der Auflage, ein Patent auf der Basis der geltenden Ansprüche 1 bis 6 und der ursprünglichen Beschreibung zu erteilen.

Der Geschäftsstellenbeamte



J. Rückerl

Der Vorsitzende



K. Jahn

CP

02574

CG