

**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 20. Oktober 1995

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0319/93 - 3.3.3

**Anmeldenummer:** 88120386.3

**Veröffentlichungsnummer:** 0320761

**IPC:** C08K 5/50

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verwendung von Phosphanen und/oder Diphosphanen bei der  
Herstellung von Kunststoffen auf Isocyanatbasis

**Anmelder:**

BAYER AG

**Einsprechender:**

-

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 54, 56

**Schlagwort:**

"Neuheit und erfinderische Tätigkeit nach Änderung (ja)"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0319/93 - 3.3.3

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.3  
vom 20. Oktober 1995

Beschwerdeführer: BAYER AG  
D-51368 Leverkusen (DE)

Vertreter: -

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des  
Europäischen Patentamts vom 17. Februar 1993,  
mit der die europäische Patentanmeldung  
Nr. 88 120 386.3 aufgrund des Artikels  
97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

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

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung 2.1.02.013 des Europäischen Patentamtes vom 17. Februar 1993, mit der die am 7. Dezember 1988 eingereichte Patentanmeldung Nr. 88 120 386.3 (Veröffentlichungsnummer 0 320 761) zurückgewiesen wurde.

Der angefochtenen Entscheidung lag ein Satz mit 8 Ansprüchen zugrunde. Gegenstand dieser Ansprüche war die Verwendung von unter die allgemeine Formel des Anspruchs 1 fallenden Phosphanen und/oder Diphosphanen bei der Herstellung von Schaumstoffen auf Isocyanatbasis, die für die textile Anwendung bestimmt sind, als hydrolysestabile Antikernverfärbungsmittel, sowie zur Vermeidung von Vergilbungen des Textils, wobei die Mitverwendung von sterisch gehinderten Phenolen ausgeschlossen ist.

- II. Die Entscheidung stützte sich auf den Stand der Technik, wie er sich aus:

D1: DE-A-2 231 069;

D2: E. Schmidt "Textilveredlung" (1982), 17, Nr. 6, SS. 254 - 257;

D3: W.H. Hemmpel "Textil Praxis International" (3/1983), SS. 261 - 264 und

D4: K.C. Smeltz "Textile Chemist and Colorist" (1983), 15, Nr.4, SS. 52/17 - 56/21

ergibt.

Der geltend gemachte Mangel an erfinderischer Tätigkeit wurde damit begründet, daß ein Fachmann in Kenntnis der Dokumente D2 bis D4 von der Verwendung sterisch gehinderter Phenole als Antikernverfärbungsmittel absehen würde, da sie für diesen Zweck erkennbar nicht geeignet seien. Da ihm aus Dokument D1 die Wirkung von Phosphiten, Phosphanen oder Sulfiden als Antikernverfärbungsmittel bekannt sei und sich darüberhinaus aus diesem Dokument ergäbe, daß Phosphane hydrolysestabiler als die Ester und wirksamer als die Sulfide seien, würde er versuchen die Phosphane, auch alleine, zu dem vorgenannten Zweck einzusetzen.

III. Gegen diese Entscheidung legte die Beschwerdeführerin (Anmelderin) am 25. Februar 1993, unter gleichzeitiger Entrichtung der vorgeschriebenen Gebühr, Beschwerde ein und focht in der am 26. März 1993 eingegangenen Beschwerdebeurteilung die in der angefochtenen Entscheidung gegebene Begründung an. Sie machte geltend, sie habe D1, eine frühere Erfindung aus ihrem Hause, bereits in der Beschreibungseinleitung der vorliegenden Patentanmeldung als Stand der Technik gewürdigt. Im Mittelpunkt dieser Lehre stehe die Verwendung von sterisch gehinderten Phenolen als alleinigen Antioxidantien, wobei fakultativ zusätzlich Phosphite, Phosphane und/oder Sulfide mitverwendet werden können. Demgegenüber lehre die vorliegende Patentanmeldung sterisch gehinderte Phenole wegzulassen und von den fakultativ zu verwendenden Verbindungen nur die Phosphane einzusetzen. Durch diese Maßnahme werde die Kernverfärbung, die Schaumstoffvergilbung und zusätzlich die Vergilbung von Textilien, die mit dem Schaumstoff in Berührung kommen, vermieden. Durch den genannten Stand der Technik werde dies nicht nahegelegt.

IV. In der Anlage der Ladung zur mündlichen Verhandlung hat die Kammer auf eine Anzahl von Druckschriften, die sich in der Akte befanden, so u. a. auf

D5: EP-A-0 264 262, Priorität 14.10.86, veröffentlicht 20.04.88;

D6: EP-A3-0 174 174;

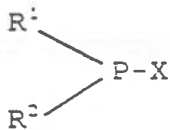
D7: US-A-3 230 193;

hingewiesen.

Die von der Beschwerdeführerin zunächst mit dem am 19. September 1995 eingegangenen Schriftsatz als Haupt- und als Hilfsantrag eingereichten zwei Anspruchssätze wurden während der am 20. Oktober 1995 abgehaltenen mündlichen Verhandlung durch 3 Anspruchssätze mit jeweils 4 Patentansprüchen ersetzt.

Anspruch 1 des Hauptantrags lautet:

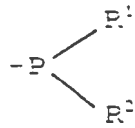
"Verwendung von Phosphanen und/oder Diphosphanen der allgemeinen Formel



in der

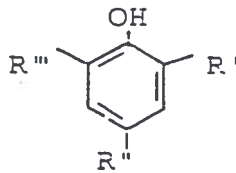
R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> gleich oder verschieden sind und einen C<sub>2</sub>- bis C<sub>14</sub>-Alkyl-, C<sub>4</sub>- bis C<sub>14</sub>-Cycloalkyl- oder einen C<sub>5</sub>- bis C<sub>10</sub>-Arylrest bedeuten, und

X gleich R<sup>1</sup> oder R<sup>2</sup> ist oder die Gruppierung



mit den bereits genannten Bedeutungen für R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> darstellt,

bei der Herstellung von Schaumstoffen auf Isocyanatbasis, wobei als Polyolkomponente Polymerpolyol-Dispersionen ausgeschlossen sind, als Antikernverfärbungsmittel, wobei die Mitverwendung von Trialkylphenolen der allgemeinen Formel



in der

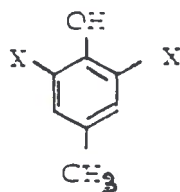
R' einen Cyclopentyl-, Cyclohexyl-, Norbornyl- oder Indanylrest,

R'' einen R'-Rest oder eine Methylgruppe und

R''' einen R'-Rest oder eine Methyl-, tert.-Butyl-, tert.-Amyl- oder eine tert.-Octylgruppe

bedeuten,

und die Formel



wobei X = tert. Butyl ist,

ausgeschlossen ist."

Anspruch 1 des 1. Hilfsantrages unterscheidet sich von dem des Hauptantrages dadurch, daß die genannten Phosphane und/oder Diphosphane als **alleinige** Antikernverfärbungsmittel verwendet werden. Der 2. Hilfsantrag unterscheidet sich vom 1. durch die Herstellung von Schaumstoffen auf Isocyanatbasis **unter Verwendung von Polyetherpolyolen.**

- V. Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das nachgesuchte Patent auf der Grundlage des in der mündlichen Verhandlung vom 20. Oktober 1995 eingereichten Hauptantrages und einer noch anzupassenden Beschreibung zu erteilen.

Hilfsweise beantragte sie, das Patent auf der Grundlage des 1 bzw. des 2 Hilfsantrags gleichen Datums zu erteilen.

### Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

#### Hauptantrag

2. Die Ansprüche geben keinen Anlaß zu Beanstandungen nach Artikel 123 (2) EPÜ.
- 2.1 Der anhängige Anspruch 1 unterscheidet sich vom ursprünglich eingereichten Anspruch 1 im wesentlichen durch die Aufnahme von 2 Disclaimern. Der erste betrifft den Ausschluß bestimmter Polyole und basiert auf der

Notwendigkeit bestimmte aus D5 bereits bekannte Polyurethane (Art. 54 (3) EPÜ) auszunehmen (siehe auch unter 3.1). Der zweite Ausschluß betrifft bestimmte, aus D1 bereits bekannte, sterisch gehinderte Phenole (siehe auch unter 3.2).

- 2.2 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 4 entsprechen im Wortlaut den ursprünglich eingereichten Ansprüchen 2 bis 4.
3. Durch die Einfügung der beiden Disclaimer wird der Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber D1 und D5 abgegrenzt und gilt somit als neu im Sinne des Artikels 54 EPÜ.
- 3.1 D5, ein Stand der Technik gemäß Artikel 54 (3) EPÜ, beschreibt die Herstellung von Polymerpolyol-Dispersionen durch radikalische Polymerisation von Vinylmonomeren in Anwesenheit von Polyolen und einer Phosphorverbindung, sowie deren Verwendung zur Herstellung von flammfesten Polyurethanschäumen (vgl. Ansprüche 1 und 4). Die Beispiele 1 und 2 beschreiben die Herstellung eines solchen Polyols durch Umsetzung der Monomeren in Gegenwart von Triphenylphosphin. In Zeilen 1 bis 3 von Seite 3 wird die generelle Eignung von Phosphanen beschrieben.

Der hierin beschriebene Gegenstand fällt somit unter den im ursprünglichen Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung definierten Gegenstand:

- 3.2 D1 beschreibt die Herstellung von Polyurethanschäumen, die durch Zugabe eines sterisch gehinderten Phenols und einer Verbindung aus der Gruppe der Phosphite und/oder Phosphane und/oder Sulfide (vgl. Ansprüche 1 und 3) gleichzeitig gegen Oxidation und Verfärbung geschützt sind. Das Phenol entspricht dem vom Anspruch 1 des Hauptantrags ausgenommenen im Anspruch 2 von D1 spezifizierten Phenol. Die Tabelle auf den (gedruckten)

Seiten 16/17 zeigt in Verbindung mit den Formeln der Seite 15 verschieden stabilisierte Mischungen eines derartigen Phenols und eines Phosphans.

Wie bereits in 3.1 wird die Neuheit durch Ausschluß derartiger Mischungen mit Hilfe eines Disclaimers hergestellt (Art. 54 (2) EPÜ).

4. Die vorliegende Anmeldung betrifft die Verwendung von Phosphanen und/oder Diphosphanen bei der Herstellung von Schaumstoffen auf Isocyanatbasis. Derartige Zusammensetzungen sind bereits aus D1 bekannt, einem Dokument das von der Kammer, wie auch bereits von der Prüfungsabteilung, als nächstkommender Stand der Technik angesehen wird. Wie bereits unter 3.2 erwähnt, beschreibt dieses Dokument die Verwendung von Phosphanen und von verschiedenen sterisch gehinderten Phenolen (3. Beispiel jeder der 6 auf den Seiten 16/17 beschriebenen Gruppen). Zwar kann die stabilisierende Wirkung bestimmter Phenole durch Zusatz von Phosphan gesteigert werden (vgl. Seite 5, Abs. 5), der Fachmann geht jedoch davon aus, daß die Verwendung von Phenolen im allgemeinen zu einer Kernverfärbung führt (vgl. Seite 20).

In Anbetracht dieses Nachteils sieht die Kammer die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin einen Stabilisator zur Verfügung zu stellen, der zu keiner Kernverfärbung der PUR-Schaumstoffe führt.

Anmeldungsgemäß wird dieses Problem durch den Einsatz von Phosphanen gelöst.

Aufgrund der Angaben in den Beispielen der strittigen Patentanmeldung, sowie der während der mündlichen Verhandlung vorgelegten Versuchsberichte und Muster sieht die Kammer es als glaubhaft an, daß diese Aufgabe durch alleinigen Zusatz der Phosphane gelöst wird.

5. Die alleinige Verwendung von Phosphanen stellt jedoch eine sehr enge Auslegung des Gegenstandes von Anspruch 1 dar, die seinem Wortlaut nicht entspricht. In Wirklichkeit umfaßt der Wortlaut des Anspruchs - Verwendung von Phosphanen ..... bei der Herstellung von Schaumstoffen auf Isocyanatbasis - neben den in der Beschreibung ausdrücklich genannten Hilfs- und Zusatzstoffen, insbesondere Stabilisatoren gegen Alterungs- und Witterungseinflüsse, auch die Verwendung anderer üblicher Additive. Hierunter fallen für den Fachmann klar erkennbar weitere sterisch gehinderte Phenole, die von dem gegenüber D1 formulierten Disclaimer nicht ausgenommen werden. Die Kombination eines Phosphans mit solchen, vom Disclaimer nicht ausgenommenen Phenolen würde jedoch alle in der Einleitung der Patentanmeldung aufgezeigten Nachteile der Verfärbung aufweisen und somit zu keiner Lösung der gestellten Aufgabe führen.

Dies zeigt, daß der Wortlaut des Anspruchs Ausführungsformen umfaßt, die (i) die für den Fachmann naheliegende Verwendung von Phosphanen zusammen mit sterisch gehinderten Phenolen betreffen, (ii) nicht die gewünschte Wirkung aufweisen und folglich mangels Lösung der gestellten Aufgabe nicht zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit herangezogen werden können.

Aus vorgenannten Gründen kann dem Hauptantrag nicht stattgegeben werden.

#### **Erster Hilfsantrag**

6. Der Wortlaut des Anspruchs 1 unterscheidet sich von dem des Hauptantrags dadurch, daß (i) Phosphane als **alleinige Antikernverfärbungsmittel** eingesetzt werden und (ii) der bestimmte Phenole betreffende Disclaimer weggelassen wurde. Beide Änderungen hängen eng miteinander zusammen,

weshalb sich die Frage nach der Offenbarung in der ursprünglich eingereichten Fassung der Anmeldung im Lichte dieses Zusammenhangs stellt (Art. 123 (2) EPÜ).

In der Einleitung der vorliegenden Patentanmeldung (Seite 1, Zeile 17 bis Seite 3, Zeile 32) werden verschiedene aus dem Stand der Technik bekannte Stabilisatorkombinationen gegen die Vergilbung aufgezählt, wobei die Nachteile sterisch gehinderter Phenole aufgezeigt werden. Dem wird gegenübergestellt, daß die genannten Phosphane und Diphosphane entgegen bisheriger Meinung schon bei alleiniger Verwendung eine hervorragende Wirkung als hydrolysenfeste Antikernverfärbungsmittel aufweisen (vgl. Seite 3, Zeile 33 bis Seite 4, Zeile 21 und Seite 11, Zeilen 24 bis 27). Die Eignung von Phosphanen und Diphosphanen als alleinigem Antikernverfärbungsstabilisator wird damit eindeutig offenbart. Der Hinweis (Seite 6, Zeilen 10 bis 18), daß die mit Arylphosphanen hergestellten Polyesterpolyurethanschaumstoffe weder den Geruch nach Phenolen oder Kresolen zeigen, noch eine durch herkömmliche Stabilisatoren bedingte Verschlechterung des Feuchtealterungsverhaltens aufweisen, ist ein weiteres Anzeichen dafür, daß anmeldungsgemäß keine zusätzlichen Antikernverfärbungsmittel eingesetzt werden. Darüber hinaus zeigen die Ausführungsbeispiele, daß Phosphane und Diphosphane allein gut wirksame Antikernverfärbungsmittel darstellen, die ohne Nachteil für das Feuchtealterungsverhalten sind und zudem das thermische Alterungsverhalten positiv beeinflussen. All diese Textpassagen zeigen nach Auffassung der Kammer, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.

Der Wortlaut der abhängigen Ansprüche 2 bis 4 entspricht dem Wortlaut der ursprünglich eingereichten Ansprüche 2 bis 4 und ist daher nicht zu beanstanden.

7. Aufgrund des Fehlens des sterisch gehinderten Phenols im Anspruch 1, das für alle in D1 verwendeten Antiverfärbungskombinationen charakteristisch ist, und des Ausschlusses von Polymerpolyol-Dispersionen nach D5 (vgl. Pkt. 3.1) gilt der Gegenstand des Anspruchs 1 als neu.
8. Es bleibt zu untersuchen, ob die Verwendung von Phosphanen und/oder Diphosphanen nach Anspruch 1 als alleinigem Antikernverfärbungsmittel auf erfinderischer Tätigkeit beruht.
- 8.1 Dokument D1 lehrt unerwünschte Verfärbungen in Polyurethanschaumblöcken durch Zusatz spezieller Trialkylphenole zu verhindern. Die zugesetzten speziellen Phenole werden als Antioxidantien bezeichnet, deren Wirkung wahrscheinlich darin bestehe, die Bildung freier Radikale zu verhindern. Der Nachweis der verbesserten Stabilisatorwirkung der speziellen Trialkylphenole gegenüber bekannten Phenolen erfolgt durch Messung der Oxidationsverzögerung in einem Substrat. Ebenso wird die synergistische Steigerung des Oxidationsschutzes durch die Synergisten Triphenylphosphit, Triphenylphosphan oder Dilaurylthiodipropionat gemessen (vgl. getippte Seitenzahlen 14 bis 17 von D1). Dieser Synergismus bezieht sich auf die generelle Wirkung als Antioxidans und nicht auf die Wirkung als Antikernverfärbungsmittel für Polyurethanschaumstoffe. Die Wirkung der speziellen Trialkylphenole allein oder mit einem "Synergisten" aus der Gruppe der Phosphite oder Sulfide, als Antikernverfärbungsmittel bei der Herstellung von Polyurethanschaumstoffen, wird in den Beispielen von D1 gezeigt (Beispiel 1, Beispiel 3 und Beispiel 4 Triphenylphosphit, Beispiel 3 Dilaurylthiodipropionat). Beispiel 1 zeigt darüber hinaus, daß die Zugabe von Triphenylphosphit allein keinen positiven Einfluß auf die Kernverfärbung hat. Es braucht hier nicht untersucht zu werden, ob letzteres zu erwarten war (Hydrolyse), da sich

aus den in D1 enthaltenen Angaben weder eindeutig eine Präferenz von Phosphanen allgemein, hinsichtlich der Antikernverfärbung bei Polyurethanschäumen, gegenüber Phosphiten und Sulfiden ergibt, noch zu erkennen war, daß die "Synergisten" auch bei alleiniger Verwendung zum gewünschten Erfolg führen (vgl. Beispiel 1 von D1). Bei dieser Sachlage braucht nicht näher darauf eingegangen zu werden, daß auch jeglicher Hinweis auf den zusätzlichen Effekt der Verhinderung der Textilvergilbung fehlt. Durch D1 wird daher die beanspruchte Lösung der vorgenannten Aufgabe nicht nahegelegt.

- 8.2 Dokument D6 lehrt Triphenylphosphan zu Polyhydroxypolybutadien zuzusetzen, um die bei der Lagerung auftretenden Reaktivitätsänderungen, wie insbesondere eine Zunahme der Reaktivität gegenüber Isocyanaten, zu verhindern, die sich seinerseits negativ auf die physikalischen Eigenschaften der Polyurethane auswirkt (Anspruch 1 in Verbindung mit Seite 1, Zeilen 4 bis 20). Die bloße Tatsache, daß hier aromatische Phosphane im Sinne der Anmeldung als alleinige Stabilisatoren zugegeben werden, gibt dem Fachmann keine Anregung, solche Verbindungen zur Lösung der oben definierten Aufgabe einzusetzen. Es geht hier nicht um die Stabilisierung von PUR gegen Vergilbung, sondern um eine unerwünschte Reaktivitätsänderung von Polyhydroxybutadien, die auf dessen spezifischer Konfiguration zurückzuführen ist (vgl. Seite 3, Abs. 3 bis Seite 7, Abs. 1) und darüber hinaus werden hier keine PUR-Schäume hergestellt, sondern "binder of solid propellant systems".
- 8.3 Aus Dokument D7 ist es bekannt, farbstabile Polyurethan-Formkörper durch Einarbeiten von Triarylphosphan herzustellen (Anspruch 1). Ziel dieser Druckschrift war es in erster Linie Spandex Fasern herzustellen, die unter Einfluß von sauren Gasen, wie Stickoxiden, keine

Gelbverfärbung aufweisen (Spalte 1, Zeilen 12 bis 33 und Spalte 3, Zeilen 20 bis 24). Welche Methode der Einarbeitung des Triarylphosphans auch immer gewählt wird, dieser Farbstabilisator wird stets zu einem bereits geformten Artikel gegeben (Spalte 2, Zeilen 38 bis 53). Der Fachmann konnte hieraus keinerlei Anregung entnehmen, dieses Additiv bei der Herstellung von Polyurethanschaumstoffen, die eine hohe Exothermie aufweist, zur Verhinderung der Kernverfärbung einzusetzen.

8.4 Die unter D2 bis D4 genannten Literaturstellen befassen sich mit der Vergilbung von Textilien. Die dort durchgeführten Untersuchungen kommen zu dem bereits in der Patentanmeldung auf Seite 2, Zeilen 10 bis 13 erwähnten Erkenntnis, daß Antioxidantien auf der Basis von z. B. sterisch gehinderten Phenolen unter bestimmten Bedingungen (Nitrierung und/oder Oxidation) durch chemische Veränderung Gelbkörper ausbilden, die zur Vergilbung von Textilien führen. Ein Charakteristikum dieser Art von Vergilbung ist der Zerfall des Vergilbungsproduktes unter Einfluß frischer Luft, teilweise auch Licht. Keine dieser Literaturstellen beschäftigt sich oder erwähnt die an sich naheliegende Möglichkeit, das Problem dadurch zu vermeiden, daß diese Antioxidantien durch andere ersetzt bzw. ganz weggelassen werden könnten.

8.5 Aufgrund der vorstehenden Ausführungen kommt die Kammer zu dem Ergebnis, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 dem Fachmann nicht nahegelegt war und daher auf erfinderischer Tätigkeit beruht. Dies gilt auch deshalb, weil der Fachmann die Lehren der verschiedenen Druckschriften aufgrund ihrer unterschiedlichen Aufgabenstellungen nicht miteinander kombiniert hätte und weil D1

darauf hindeutet, daß die Verwendung der genannten Phenole essentiell ist. Er ist daher, weil die Kammer auch die übrigen Patentierbarkeitskriterien als erfüllt erachtet, patentierbar.

Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 4 sind vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes von Anspruch 1, die von diesem umfaßt werden. Sie sind somit ebenfalls patentierbar.

9. Da dem ersten Hilfsantrag stattgegeben wurde, erübrigt sich eine Stellungnahme zum 2. Hilfsantrag.

#### Entscheidungsformel

#### Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtenen Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, ein Patent auf der Basis des ersten Hilfsantrags und einer noch anzupassenden Beschreibung zu erteilen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

  
E. Gorgmaier

Der Vorsitzende:

  
C. Gérardin

