

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im Abl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende
(D) Keine Verteilung

E N T S C H E I D U N G
vom 30. Oktober 2002

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0259/98 - 3.3.7
Anmeldenummer: 91100338.2
Veröffentlichungsnummer: 0438090
IPC: C09D 175/06
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Bindemittelzusammensetzung zur Herstellung von Pigmentpasten
und wäßrige Überzugsmittel, die diese Pigmentpasten enthalten

Patentinhaber:

Herberts Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Einsprechender:

BASF Coatings AG

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56

Schlagwort:

"Neuheit (bejaht)"

"Erfinderische Tätigkeit (bejaht) - nicht naheliegende
Kombination"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0259/98 - 3.3.7

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.7
vom 30. Oktober 2002

Beschwerdeführer:
(Einsprechender)

BASF Coatings AG
Glasuritstr. 1
D-48165 Münster (DE)

Vertreter:

Fitzner, Ulrich, Dr.
Dres. Fitzner & Münch
Rechts- und Patentanwälte
Lintorfer Strasse 10
D-40878 Ratingen (DE)

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

Herberts Gesellschaft
mit beschränkter Haftung
Christbusch 25
D-42285 Wuppertal (DE)

Vertreter:

Gille Hrabal Struck Neidlein Prop Roos
Patentanwälte
Brucknerstrasse 20
D-40593 Düsseldorf (DE)

Angefochtene Entscheidung:

Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 0 438 090 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 20. Januar 1998.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: R. E. Teschemacher
Mitglieder: B. J. M. Struif
B. L. ter Laan

Sachverhalt und Anträge

I. Auf die am 12. Januar 1991 eingereichte Anmeldung mit der Anmeldenummer 91 100 338.2, für die die Priorität DE 40 00 889 vom 13. Januar 1990 in Anspruch genommen ist, wurde mit Wirkung vom 06. April 1994 das europäische Patent Nr. 0 438 090 erteilt. Der Anspruch 1 lautete wie folgt:

"Bindemittelzusammensetzungen mit einer Viskosität von 50 bis 5 000 mPa.s gemessen in einem Rotationsviskosimeter mit koaxialer Zylindermeßeinrichtung mit einem Schergefälle von 644 sec^{-1} nach DIN 53019, und einem Festkörpergehalt von 20 bis 40 Gew.-%, enthaltend: 20 bis 50 Gewichtsteile Polyesterurethanharz mit einer Säurezahl von 10 bis 50, dessen Säuregruppen zu 70 bis 100 % neutralisiert sind, erhältlich durch Umsetzung von

- einem oder mehreren, von Carboxylgruppen freien Polyesterpolyolen mit einer OH-Zahl von 35 bis 200 und einem Zahlenmittel der Molmasse von 500 bis 5 000, die mit 2 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Polyesterpolyol, an niedermolekularen Diolen mit einer Molmasse von 60 bis 350, wobei ein Teil der niedermolekularen Diolen mindestens eine zur Anionenbildung befähigte Säuregruppe enthält, und mit 0 bis 6 Gew.-%, bezogen auf das Polyesterpolyol, an niedermolekularen Triolen mit einer Molmasse von 60 bis 350 vermischt sind, mit
- einem oder mehreren Diisocyanaten, im Verhältnis der OH-Gruppen von Polyesterpolyol, Diol und Triol zu den NCO-Gruppen des Diisocyanats von über 1,0 bis 1,3, wobei die Menge des Diisocyanats so gewählt wird, daß das erhaltene Polyesterurethan ein Zahlenmittel der Molmasse (M_n) von 2000 bis 30000 aufweist,

0,3 bis 18 Gewichtsteile Ammoniak und/oder Amin; sowie 0 bis 25 Gewichtsteile eines oder mehreren zumindest teilweise mit Wasser mischbarer organischer Lösemittel; und
15 bis 75 Gewichtsteile Wasser,
wobei sich die Gewichtsteile auf 100 Gewichtsteile addieren."

In den Ansprüchen 2, 4, 5, 7, 9 und 11 wurden in verschiedenen Anspruchskategorien Zusammensetzungen nach Anspruch 1 eingesetzt. Die Ansprüche 3, 6, 8, 10 und 12 betrafen bevorzugte Ausführungsformen dieser Ansprüche.

II. Gegen die Erteilung wurde Einspruch eingelegt, mit dem Antrag, das Patent wegen mangelnder Neuheit und erfinderischer Tätigkeit zu widerrufen (Artikel 100 a) EPÜ). Der Einspruch war unter anderem auf folgenden Stand der Technik gestützt:

D1: EP-A-0 299 148

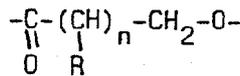
D3: EP-A-0 228 003

Im Laufe des Einspruchsverfahrens legten sowohl die Patentinhaberin als auch die Einsprechende Versuchsberichte vor.

III. Mit Entscheidung der Einspruchsabteilung vom 20. Januar 1998 wurde das Patent in geänderter Form auf Basis eines geänderten Anspruchs 1 und der Ansprüche 2 bis 12 wie erteilt aufrechterhalten. Anspruch 1 war gegenüber dem erteilten Anspruch 1 wie folgt geändert:

- nach dem Ausdruck "vermischt sind" wurde eingeschoben: ", worin die Polyesterpolyole erhältlich sind aus linear oder verzweigt aliphatischen, alicyclischen oder aromatischen Dicarbonsäuren, in denen die Carboxylgruppen durch eine Kohlenstoffkette mit 3 bis 14 C-Atomen

voneinander getrennt sind, mit Ausnahme von C₁₈ bis C₆₀ Dicarbonsäuren, und Dialkoholen, die geringe Anteile der oben genannten Triole enthalten können, oder worin die Polyesterpolyole erhältlich sind durch Kondensation von Hydroxycarbonsäuren oder deren Lactonen unter Bildung von wiederkehrenden Polyesteranteilen der Formel



wobei n = 3 bis 18 und R = Wasserstoff, ein Alkyl-, Cycloalkyl- oder Alkoxyrest ist,."

Zur Begründung wurde im wesentlichen folgendes ausgeführt.

- a) Der geänderte Anspruch 1 erfülle die Erfordernisse nach Artikel 123 (2) und (3) sowie 84 EPÜ.
- b) Die Neuheit sei durch den aufgenommenen Disclaimer gegenüber D1 hergestellt.
- c) Als nächstliegender Stand der Technik wurde D1 angesehen, dessen schnelltrocknendes Polyurethanharz als Polyesterbestandteil Dicarbonsäuren mit einem Gehalt von mindestens 50 % einer langkettigen Carbonsäure mit 18 bis 60 Kohlenstoffatomen enthalte. Die Aufgabe gegenüber D1 sei es gewesen, Pastenharze bereitzustellen, die eine wesentlich niedrigere Dispersionsviskosität aufwiesen, was sie zu einer erhöhten Beladung mit Pigmenten befähige. Die beanspruchte Lösung sei durch D1 nicht nahegelegt, da laut D1 das Vorhandensein von langkettigen Carbonsäuren für die gewünschten, schnelltrocknenden Eigenschaften wesentlich sei, so daß D1 keine Anregung gebe, die beanspruchten Polyurethan-dispersionen ohne diesen Bestandteil herzustellen.

IV. Am 16. März 1998 legte die Einsprechende (Beschwerdeführerin) unter gleichzeitiger Entrichtung der vorgeschriebenen Gebühr gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung Beschwerde ein, die am 28. Mai 1998 unter Hinweis auf folgende weitere Druckschrift begründet wurde:

D5: EP-A-0 395 227

V. Im Bescheid vom 11. Juli 2002 nahm die Beschwerdekammer unter anderem zur Frage der Zulässigkeit des Disclaimers in der aufrechterhaltenen Fassung Stellung.

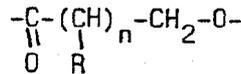
VI. Mit Eingabe vom 26. September 2002 reichte die Patentinhaberin (Beschwerdegegnerin) einen Satz von geänderten Ansprüchen 1 bis 12 als Hauptantrag sowie zwei Hilfsanträge ein.

VII. In der mündlichen Verhandlung am 30. Oktober 2002 überreichte die Beschwerdegegnerin geänderte Ansprüche 1 bis 12 als Hauptantrag sowie hilfsweise einen geänderten Hauptantrag. Anspruch 1 des Hauptantrages lautet wie folgt:

"Bindemittelzusammensetzungen mit einer Viskosität von 50 bis 5000 mPa.s gemessen in einem Rotationsviskosimeter mit koaxialer Zylindermeßeinrichtung mit einem Schergefälle von 644 sec^{-1} nach DIN 53019, und einem Festkörpergehalt von 20 bis 40 Gew.-%, bestehend aus:
20 bis 50 Gewichtsteile Polyesterurethanharz mit einer Säurezahl von 10 bis 50, dessen Säuregruppen zu 70 bis 100 % neutralisiert sind, erhältlich durch Umsetzung von
- einem oder mehreren, von Carboxylgruppen freien Polyesterpolyolen mit einer OH-Zahl von 35 bis 200 und einem Zahlenmittel der Molmasse von 500 bis 5000, die mit 2 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Polyesterpolyol, an niedermolekularen Diolen mit

einer Molmasse von 60 bis 350, wobei ein Teil der niedermolekularen Diöle mindestens eine zur Anionenbildung befähigte Säuregruppe enthält, und mit 0 bis 6 Gew.-%, bezogen auf das Polyesterpolyol, an niedermolekularen Triölen mit einer Molmasse von 60 bis 350 vermischt sind,

worin die Polyesterpolyole erhältlich sind aus linear oder verzweigt aliphatischen, alicyclischen oder aromatischen Dicarbonsäuren, ausgewählt aus der Gruppe von Adipinsäure, 2.2.4-Trimethyladipinsäure, Azelainsäure, Sebacinsäure, 1.3- und 1.4-Cyclohexandicarbonsäure, 1.4- oder 1.3-Di- oder Tetra-hydrophthalsäure, Isophthalsäure und/oder Terephthalsäure, und Dialkoholen, die 0 bis 6 Gew.-%, bezogen auf das Polyesterpolyol, der oben genannten Triöle enthalten können, oder worin die Polyesterpolyole erhältlich sind durch Kondensation von Hydroxycarbonsäuren oder deren Lactonen unter Bildung von wiederkehrenden Polyesteranteilen der Formel



wobei n = 3 bis 18 und R = Wasserstoff, ein Alkyl-, Cycloalkyl- oder Alkoxyrest ist, mit

- einem oder mehreren Diisocyanaten, im Verhältnis der OH-Gruppen von Polyesterpolyol, Diol und Triol zu den NCO-Gruppen des Diisocyanats von über 1,0 bis 1,3, wobei die Menge des Diisocyanats so gewählt wird, daß das erhaltene Polyesterurethan ein Zahlenmittel der Molmasse (Mn) von 2000 bis 30000 aufweist,
- 0,3 bis 18 Gewichtsteile Ammoniak und/oder Amin; sowie
- 0 bis 25 Gewichtsteile eines oder mehreren zumindest teilweise mit Wasser mischbarer organischer Lösemittel;
- und
- 15 bis 75 Gewichtsteile Wasser,

wobei sich die Gewichtsteile auf 100 Gewichtsteile addieren." (Änderungen gegenüber der erteilten Fassung hervorgehoben).

VIII. Die Argumente der Beschwerdeführerin können wie folgt zusammengefaßt werden:

- a) Die Neuheit von Anspruch 1 sei nicht gegeben, da die beanspruchte Polyurethan-Zusammensetzung mit all ihren Bestandteilen und Gewichtsverhältnissen aus D5, insbesondere der Beschreibung in Verbindung mit den Beispielen A und B zu entnehmen sei. Ferner sei nach Anspruch 1 die Verwendung von Diaminen nicht ausgeschlossen, die in D5 zur Kettenverlängerung dienten. Da zwischen D1 und dem beanspruchten Gegenstand stoffliche Identität bestehe, würden zwangsläufig auch die beanspruchten Parameter, einschließlich der Viskosität, erfüllt.

- b) Bei Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit sei von D1 als nächstliegendem Stand der Technik auszugehen. D1 beschreibe die Verwendung eines Polyurethans, das als Anreibeharz verwendet werden könne und als Bestandteil eines Polyesterpolyols eine hochmolekulare Dicarbonsäure enthalte, was zu schnelltrocknenden Eigenschaften führe. Nach dem Streitpatent bestehe die Aufgabe darin, ein Pastenharz zur Verfügung zu stellen, das für Anreibungen von Pigmenten für wäßrige Überzugsmittel geeignet sei. Diese Aufgabe werde auch in D1 gelöst. Aus den von den Parteien während des Einspruchsverfahrens vorgelegten Versuchsberichten vom 5. März 1997 (Beschwerdegegnerin) und 6. März 1997 (Beschwerdeführerin) ließen sich keine Vorteile des beanspruchten Gegenstandes gegenüber D1 ableiten, vielmehr sei eine geringere Lagerstabilität der beanspruchten Produkte gegenüber den Produkten von D1 festzustellen. Ferner sei in den

Versuchsberichten der Beschwerdegegnerin die Viskosität des Polyurethans nicht unter den beanspruchten Bedingungen gemessen worden. Die gegenüber D1 zu lösende Aufgabe könne daher allenfalls in einer stofflichen Alternativen zu den Produkten nach D1 gesehen werden.

Die Lösung dieser Aufgabe sei durch D1 alleine oder in Verbindung mit D3 bereits nahegelegt. In D3 seien die Probleme von schnelltrocknenden Eigenschaften der Überzugsmittel bei der Applikation von Lacken angesprochen. D3 sehe nun zur Lösung dieser Probleme Polyurethane vor, die aus Polyesterpolyolen entweder mit niedermolekularen Fettsäuren oder mit Lactonen hergestellt seien. Ein Austausch der für die raschtrocknenden Eigenschaften verantwortlichen hochmolekularen Fettsäuren in D1 durch niedermolekulare Fettsäuren aus D3 sei daher naheliegend.

IX. Die Argumente der Beschwerdegegnerin können wie folgt zusammengefaßt werden:

- a) Die Neuheit von Anspruch 1 sei gegeben, da in D5 gemischte Polyurethan-harnstoffe beschrieben seien und insbesondere in den Beispielen A und B ein Polyether-Polyester-Urethan-Harnstoff hergestellt werde, dessen Anteil an niedermolekularen Diolen weit über dem beanspruchten Gehalt von 2 bis 30 Gew.-% liege. Demgegenüber werde nach dem Streitpatent ein strukturell unterschiedliches Polyesterurethan beansprucht, dessen ausgewählte Bestandteile und Parameter in Kombination aus D5 nicht zu entnehmen seien. Die im Anspruch 1 erwähnten Amine umfaßten keine Diamine und dienten ausschließlich der Neutralisation.

- b) Gehe man von D1 als nächstliegendem Stand der Technik

aus, so stelle D1 auf die guten Trocknungseigenschaften von Polyurethanharzen ab und verwende hierzu Polyesterpolyole mit langkettigen Dicarbonsäuren, insbesondere Dimersäuren. Zwar werde in D1 die Verwendung der Harze zum Anreiben erwähnt, jedoch ziele das Streitpatent darauf ab, ein Pastenbindemittel mit einem Viskositätsniveau zur Verfügung zu stellen, das eine Anreibung mit möglichst hoher Pigmentkonzentration gestatte. Die Vergleichsversuche der Parteien zeigten, daß bei vergleichbarem Feststoffgehalt die Dispersionen des Streitpatentes tatsächlich eine niedrigere Viskosität lieferten als Produkte von D1.

In D3 würden zur Verbesserung des Metalleffekts in Überzugsmitteln für Basisschichten Polyurethane verwendet, zu deren Herstellung obligatorisch Polyole mit mindestens drei Hydroxylgruppen eingesetzt würden. Da in D3 das erfindungsgemäße Problem nicht angesprochen sei, liefere D3 auch keinen Hinweis zur Lösung des Problems.

- X. Die Beschwerdeführerin beantragt die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Streitpatentes.

Die Beschwerdegegnerin beantragt, das Patent auf der Grundlage folgender Anspruchssätze aufrechtzuerhalten:

- Hauptantrag und hilfsweise modifizierte Fassung des Hauptantrages wie in der mündlichen Verhandlung überreicht,
- Hilfsantrag 1 und 2 wie mit Schreiben vom 26. September 2002 eingereicht.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

Hauptantrag

Änderungen

2. Die Änderungen des neu vorgelegten Anspruchs 1 ergeben sich aus den ursprünglichen Unterlagen, Seite 6, Zeilen 1 bis 10, 25 bis 27 und 34 bis 37 sowie Seite 7, Zeilen 1 und 2. Gegen diese Änderungen hatten die Beschwerdeführerin und die Kammer keine formellen Bedenken. Die Voraussetzungen nach Artikel 123 (2) und 84 EPÜ sind daher erfüllt.

Neuheit

3. D5 beschreibt einen Lack-Komposit-Gegenstand umfassend (a) einen thermisch verformbaren Film mit einer ersten und einer zweiten Hauptoberfläche, (b) eine Klebeschicht auf der ersten Oberfläche des Films und (c) eine Lackschicht auf der zweiten Oberfläche des Films. Die Lackschicht enthält (i) eine pigmentierte Basisschicht, die von einem thermoplastischen filmbildenden Bindemittel und einem Aminoplastharz in einer zur Förderung der Haftung an dem Trägerfilm ausreichenden Menge abgeleitet ist, und (ii) eine über der Basisschicht liegenden Deckschicht (Anspruch 1). Der wesentliche Bestandteil des filmbildenden Bindemittels ist ein Polyurethanharz, das aus Diisocyanaten und Polyesterpolyolen mit Molekulargewichten von 400 bis 3000 gebildet werden kann (Seite 3, Zeilen 11 bis 16 in Verbindung mit Zeilen 44 bis 49). Die Polyesterpolyole können aus Polyolen und Carbonsäuren mit 2 bis 36 Kohlenstoffatomen, etwa Adipinsäure oder einer C₃₆-Dicarbonsäure (Dimersäure) hergestellt werden (Seite 4,

Zeilen 3 bis 14). Die Säuregruppen können vor, nach oder während der Polyurethanbildung mit Ammoniak oder Aminen neutralisiert werden (Seite 4, Zeilen 44 bis 46 in Verbindung mit Zeilen 56 bis 58). Aus diesen Teilen der allgemeinen Beschreibung läßt sich jedoch kein Polyesterurethanharz ableiten, das sämtliche Merkmale von Anspruch 1 erfüllt.

3.1 In Beispiel A wird ein mit Wasser verdünnbares Polyurethan-Bindemittel beschrieben, das aus 315,0 Gewichtsteilen Poly(neopentyladipat)glykol (Polyesterpolyol) mit einem Molekulargewicht von 2000, 315,0 Gewichtsteilen Polytetramethylenglykol (Polyetherpolyol) mit einem Molekulargewicht von 2000, 129,0 Gewichtsteilen Dimethylolpropionsäure (Diol mit einer zur Anionenbildung befähigten Säuregruppe), 6,5 Gewichtsteilen Neopentylglykol (niedermolekulares Diol), 573,0 Gewichtsteilen 4,4'-Methylenbis(cyclohexylisocyanat), 2348,0 Gewichtsteilen Wasser, 82,3 Gewichtsteilen Dimethylethanolamin, 43,7 Gewichtsteilen Ethylendiamin und 432,4 Gewichtsteilen N-Methyl-2-pyrrolidon hergestellt worden ist. Die erhaltene Dispersion hat einen Feststoffgehalt von 34,3 % und einen pH-Wert von 7,86.

3.1.1 Demgemäß wird in Beispiel A ein Polyester-Polyether-Urethan-Harnstoffharz hergestellt, zu dessen Herstellung als Ausgangsmaterial ein hochmolekulares Polyetherpolyol als Diolkomponente verwendet wird. Es kann dahingestellt bleiben, ob die im jetzigen Anspruch 1 erwähnten Amine auch "Diamine" mitumfassen, denn jedenfalls sind für die Herstellung der als carboxylgruppenhaltige Polyesterurethane definierten Bindemittel keine hochmolekularen Polyetherpolyole im Anspruch vorgesehen, so daß schon auf Grund ihrer Zusammensetzung eine Abgrenzung zu Polyester-Polyether-Urethan-Harnstoffen nach D5 gegeben ist. Ferner liegt im Beispiel A von D5 der Anteil an niedermolekularen Diolen (Dimethylol-

propionsäure plus Neopentylglykol entsprechend 135,5 Gewichtsteile) bezogen auf 315 Gewichtsteile des Polyesterpolyols bei etwa 43 Gew.-% deutlich außerhalb des jetzt beanspruchten Bereiches von 2 bis 30 Gew.-%. Darüber hinaus ist ohne einen experimentellen Beleg nicht plausibel, daß die beanspruchten weiteren physikalischen Parameter, insbesondere die Säurezahl des Polyesterurethanharzes sowie die Viskosität durch die bekannte Bindemittelzusammensetzung erfüllt sein könnten. Da im Beispiel B von D5 die Polyurethandispersion von Beispiel A weiterverarbeitet wird, gelten für dieses Beispiel die vorstehenden Argumente entsprechend. Die weiteren Beispiele von D5 liegen in ihrer Zusammensetzung noch weiter ab als Beispiel A.

- 3.1.2 Zum Argument der Einsprechenden, daß nach D5 der Anteil des niedermolekularen aktiven Wasserstoff-enthaltenden Materials 5 bis 50 Gew.-%, bezogen auf das gesamte aktive Wasserstoff-enthaltende Material, betrage (Seite 4, Zeilen 25 bis 28) und daher mit dem beanspruchten Bereich von 2 bis 30 Gew.-% überlappe, ist folgendes zu beachten.

Im Streitpatent dient für die Berechnung des Gewichtsprozentsatzes des niedermolekularen Diols ausschließlich das Polyesterpolyol als Bezugsgröße. Demgegenüber ist in D5 der Prozentanteil des niedermolekularen Materials, einschließlich der Dirole, auf die Gesamtmenge des aktiven Wasserstoff enthaltenden Materials (Seite 4, Zeilen 25 bis 28), nämlich niedermolekulare Dirole, Triole, Diamine und Triamine (Seite 3, Zeilen 37 und 38) als auch hochmolekulare Polyesterpolyole und Polyetherpolyole bezogen (Seite 3, Zeilen 45 bis 49), so daß zwei nicht miteinander vergleichbare Merkmale vorliegen. Aus dem Gewichtsprozentsatz des niedermolekularen Materials in D5 kann daher nicht auf den Gewichtsprozentsatz der

niedermolekularen Diolen im Streitpatent geschlossen werden.

- 3.2 Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß in D5 auch in seiner Gesamtheit kein Polyesterurethanharz mit sämtlichen Merkmalen in der beanspruchten Kombination direkt und unmittelbar beschrieben ist, so daß der Gegenstand von Anspruch 1 und der anderen Ansprüche, in denen Zusammensetzungen nach Anspruch 1 eingesetzt werden, neu ist.

Erfinderische Tätigkeit

Aufgabe und Lösung

4. Das Streitpatent betrifft eine Bindemittelzusammensetzung zur Herstellung von Pigmentpasten und wäßrige Überzugsmittel, die diese Pigmentpasten enthalten. Solche Bindemittelzusammensetzungen sind aus D1 bekannt, das die Parteien und die Einspruchsabteilung als nächstliegenden Stand der Technik angesehen haben.
- 4.1 D1 beschreibt ein anionisches Polyurethanharz für die Verwendung in Mehrschichtlacken, das durch Umsetzung folgender Bestandteile erhalten wird:
- a) ein Polyester mit einem Alkohol, der mindestens zwei Hydroxylgruppen aufweist, wobei die Carbonsäurekomponente mindestens etwa 50 Gew.-% aus wenigstens einer langkettigen Carbonsäure mit 18 bis 60 Kohlenstoffatomen und höchstens 50 % aus wenigstens einer kurzkettigen Dicarbonsäure enthält,
 - b) eine polyfunktionelle Verbindung mit mindestens einer aktiven Wasserstoffgruppe sowie mindestens einer Carbonsäurefunktionalität,

- c) eine Verbindung mit mindestens zwei aktiven Wasserstoffgruppen aus der Gruppe von Hydroxyl, Sulfhydryl, primären und sekundären Aminosäuren, wobei eine der primären Aminosäuren als eine aktive Wasserstoffgruppe zählt, sowie
- d) ein Polyisocyanat (Anspruch 1).

Die Säurezahl des Polyurethans liegt bei mindestens etwa 10 (Seite 7, Zeile 38) und seine freien Carboxylsäuregruppen werden mit einer Base neutralisiert (Seite 7, Zeilen 51 und 52).

In den Beispielen wird zur Bildung der Polyurethandispersion 2 zunächst ein Polyesterpolyol aus 1995 g Adipinsäure, 1995 g einer Dimerfettsäure, 2450 g 1,6- Hexandiol und 136 g Toluol durch Kondensation hergestellt. 857,4 g des erzeugten Polyesterpolyols werden mit 53,1 g Dimethylolpropionsäure, 14,6 g Neopentylglykol und 306,5 g Isophorondiisocyanat in Gegenwart von 97,1 g Methylethylketon und 235,0 g Methylamylketon umgesetzt, bis ein konstanter Isocyanatwert erhalten wird. Zu diesem Zeitpunkt werden 24,8 g Diethanolamin hinzugesetzt und die Mischung 30 Minuten lang gehalten. Dann werden 24,8 g Dimethylethanolamin, 116,8 g entionisiertes Wasser und 118,2 g Isopropylalkohol hinzugesetzt und 15 Minuten lang vermischt. Anschließend werden 3123,2 g entionisiertes Wasser hinzugegeben, wobei eine Dispersion mit einem Feststoffgehalt von 26 % und einer geeigneten Gardner Viskosität erhalten wird (Seite 11, Zeilen 33 bis 53).

Das Hauptziel von D1 ist die Herstellung von Polyurethanharzen mit günstigen schnelltrocknenden Eigenschaften (Seite 2, Zeilen 40 und 43). Diese Eigenschaften können durch den hohen Anteil an sehr hydrophoben Gruppen in dem Polyesterpolyol erreicht

werden (Seite 3, Zeilen 38 bis 40). Diese Polyurethanharze können in eine Basisschicht-Zusammensetzung eingearbeitet werden (Seite 2, Zeilen 51 und 52). Hierbei kann ein ähnliches Polyurethanharz auch zum Anreiben von Pigmenten für Basisschicht-Zusammensetzungen verwendet werden, wobei als Anreibharz vorzugsweise ein Polyurethan verwendet wird, das einen Polyester enthält, dessen Carbonsäurekomponente mindestens 50 Gew.-% einer langkettigen Carbonsäure mit 18 bis 60 Kohlenstoffatomen umfaßt (Seite 8, Zeilen 34 bis 40).

- 4.1.1 Bindemittelzusammensetzungen, die Polyesterurethane nach D1 enthalten, haben zwar gute Eigenschaften, jedoch ist die Dispersionsviskosität, die eine Voraussetzung für eine hohe Pigmentaufnahme ist, noch verbesserungsfähig.
- 4.1.2 Die Aufgabe des Streitpatents kann somit darin gesehen werden, eine Bindemittelzusammensetzung für die Herstellung eines Pastenharzes zur Verfügung zu stellen, die für die Anreibung von Pigmenten für wäßrige Überzugsmittel geeignet ist und eine Dispersionsviskosität zeigt, die eine verbesserte Aufnahmefähigkeit für Pigmente ermöglicht, in Übereinstimmung mit dem Streitpatent Seite 2, Zeilen 50 bis 53 in Verbindung mit Zeilen 22 und 23.
- 4.2 Die vorgeschlagene Lösung dieser Aufgabe besteht in einer Bindemittelzusammensetzung nach Anspruch 1, bei der für die Herstellung des Polyesterpolyols spezielle niedermolekulare Dicarbonsäuren vorgesehen sind.
- 4.3 In den am 5. März 1997 von der Beschwerdegegnerin und am 6. März 1997 von der Beschwerdeführerin eingereichten Vergleichsversuchen wird die Polyurethandispersion 2 von D1, Seite 11, Zeilen 39 bis 42, wie unter Punkt 4.1 erläutert, nachgearbeitet und mit einem Polyurethanharz gemäß Streitpatent verglichen, bei dessen Herstellung

anstelle der Dimerfettsäure eine äquivalente Menge Adipinsäure verwendet wird. Die Ergebnisse zeigen folgendes:

- 4.3.1 Nach den Vergleichversuchen (Punkt 2.) der Beschwerdeführerin ergibt die Polyesterpolyurethan-Dispersion nach D1 bei einem Festkörpergehalt von 25,1 Gew.-% und einem Neutralisationsgrad von 80 % eine Viskosität von 167,6 mPa.s, gemessen bei einem Schergefälle von 644 s^{-1} (Seite 2, erster Absatz). Demgegenüber zeigt die Polyesterpolyurethan-Dispersion nach dem Streitpatent (Punkt 4.) bei einem Festkörpergehalt von 25,1 Gew.-% und einem Neutralisationsgrad von 80 % eine Viskosität von 54,4 mPa.s, gemessen bei dem gleichen Schergefälle (Seite 3, erster Absatz). Nach den Vergleichversuchen der Beschwerdegegnerin (Tabelle Seite 14) ergibt die Polyesterpolyurethan-Dispersion nach D1 bei einem Festkörpergehalt 24,7% und einem Neutralisationsgrad von 84,30% eine Viskosität von 908 mPa.s, gemessen bei einem Schergefälle von 231 s^{-1} . Demgegenüber zeigt die Polyesterpolyurethan-Dispersion nach dem Streitpatent bei einem Festkörpergehalt von 25,2 Gew.-% und einem Neutralisationsgrad von 84,40% eine Viskosität von 635 mPa.s, gemessen bei dem gleichen Schergefälle.
- 4.3.2 Wie somit die Vergleichsbeispiele beider Parteien übereinstimmend verdeutlichen, wird bei jeweils vergleichbaren Feststoffgehalten und Neutralisationsgraden mit den im Streitpatent verwendeten Polyesterurethanen eine geringere Dispersionsviskosität erzielt. Da in beiden Versuchsberichten die gleiche Tendenz zu einer geringeren Dispersionsviskosität festzustellen ist, kann die Frage dahingestellt bleiben, ob die anderen Versuchsbedingungen zur Messung der Viskosität nach den Versuchen der Beschwerdegegnerin mit denen des Streitpatentes verglichen werden können, da zumindest

eine der Messungen unter den beanspruchten Bedingungen durchgeführt wurde und Ergebnisse im beanspruchten Bereich liefert.

Daß eine verbesserte Dispersionviskosität ursächlich für ein erhöhtes Pigmentaufnahmevermögen der Bindemitteldispersion ist, wurde nicht bestritten. Darüber hinaus zeigen die Vergleichsversuche der Beschwerdeführerin, daß zur Herstellung einer roten Pigmentpaste 286 g Bindemittelzusammensetzung nach D1 und Wasser in einem Anteil von 200 g und 224 g erforderlich sind (Punkt 5.1). Andererseits wurde zur Herstellung der gleichen Pigmentpaste zur Erzielung der gleichen Farbstärke und des Farbortes 259 g der Bindemittelzusammensetzung nach dem Streitpatent und 226 g bzw 224 g Wasser benötigt (Vergleichsversuche, Punkte 5.2 und 6). Damit werden mit dem Bindemittel des Streitpatentes zur Erzielung gleicher Farbeffekte eine geringere Menge des Pastenharzes (259 g gegenüber 286 g) benötigt als nach D1. Ein ähnlich verbessertes Pigmentaufnahmevermögen für die beanspruchten Bindemittelzusammensetzungen hat auch die Beschwerdegegnerin in ihrem Versuchsbericht vom 26. Oktober 1995 gezeigt (siehe Seite 4, Tabelle). Mit diesen Untersuchungsergebnissen ist daher ausreichend plausibel dargelegt, daß die Bindemittelzusammensetzung des Streitpatentes im Vergleich zu derjenigen von D1 zu einer erhöhten Aufnahmefähigkeit für Pigmente führt.

- 4.4 Daß die Pigmentpasten des Streitpatentes nach den Untersuchungsergebnissen der Beschwerdeführerin bei Lagerung zu einer höheren Viskosität als die Produkte von D1 führen und damit weniger gut lagerstabil als diese sind, steht ihrer Eignung als Anreibeharz nicht entgegen, da die nach der Lagerung festgestellten höheren Viskositäten immer noch im beanspruchten Bereich liegen und damit die Produkte gut verarbeitbar bleiben.

- 4.5 Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß die beanspruchten Bindemittelzusammensetzungen eine effektive Lösung des vorstehend definierten Problems liefern.
5. Es bleibt die Frage zu untersuchen, ob der Fachmann ausgehend von Bindemittelzusammensetzungen nach D1 und mit der Aufgabe konfrontiert, ihre Aufnahmefähigkeit für Pigmente zu verbessern, auf Grund der vorhandenen Dokumente in naheliegender Weise zu den beanspruchten Bindemitteln gekommen wäre.
- 5.1 Nach der Lehre von D1 ist es wesentlich, daß die für die Herstellung der Polyesterpolyolkomponente verwendete Dicarbonsäure wenigstens 50 Gew.-% einer Dicarbonsäure mit 18 bis 60 Kohlenstoffatomen enthält, um rasch-trocknende Eigenschaften zu erzielen (Seite 3, Zeilen 38 bis 41). Dies gilt auch für die Verwendung solcher Polyurethanharze als Anreibeharz für Pigmente in Beschichtungszusammensetzungen (Seite 8, Zeilen 34 bis 40). Es finden sich jedoch in D1 keine Hinweise, die Aufnahmefähigkeit von Bindemittelharzen für Pigmente zu verbessern und zu diesem Zweck bei der Herstellung von Polyesterpolyolen die jetzt ausgewählten niedermolekularen Dicarbonsäuren einzusetzen. Vielmehr führt die obligatorische Verwendung von höhermolekularen Dicarbonsäuren bei der Herstellung von Polyurethanbindemitteln nach D1 eher vom beanspruchten Gegenstand weg.
- 5.2 D3 beschreibt eine Basisschichtzusammensetzung zur Herstellung von mehrschichtigen Überzügen, bestehend aus einer wäßrigen Dispersion, die (a) als filmbildendes Material mindestens ein Polyurethanharz mit einer Säurezahl von 5 bis 70, welches hergestellt worden ist, indem aus (A) linearen Polyether- und/oder Polyesterdiolen mit einem Molekulargewicht von 400 bis 3000, (B) Diisocyanaten und (C) Verbindungen, die zwei gegenüber Isocyanatgruppen reaktive Gruppen enthalten,

wobei zumindest ein Teil der als Komponente (C) eingesetzten Verbindungen mindestens eine zur Anionenbildung befähigte Gruppe aufweist, die vorzugsweise vor der Umsetzung mit einem tertiären Amin neutralisiert worden ist, ein endständige Isocyanatgruppen aufweisendes Zwischenprodukt hergestellt worden ist, dessen freie Isocyanatgruppen anschließend mit (D) weiteren, gegenüber Isocyanatgruppen reaktive Gruppen enthaltenden Verbindungen umgesetzt worden sind, (b) Pigmente und (c) weitere übliche Additive enthält, wobei die wäßrige Polyurethandispersion durch Umsetzung des aus (A), (B) und (C) erhaltenen Zwischenproduktes mit einem mindestens drei Hydroxylgruppen enthaltenen Polyol, vorzugsweise Triol, und Überführung des so gewonnenen Reaktionsproduktes in eine wäßrige Phase hergestellt worden ist (Anspruch 1).

- 5.2.1 Im einzigen Beispiel von D3 werden 255 g eines Polyesters aus Hexandiol-1,6 und Isophthalsäure mit einem Molekulargewicht von 614 mit 248 g eines Polypropylenglykols mit einem Molekulargewicht von 600 und mit 100 g Dimethylolpropionsäure durch Erhitzen entwässert und anschließend mit 526 g 4,4'-Dicyclohexylmethandiisocyanat in Methylethylketon umgesetzt. Wenn der Gehalt an freien Isocyanatgruppen 1,69%, bezogen auf die Gesamteinwaage beträgt, werden 28,5 g Trimethylolpropan hinzugefügt. Anschließend werden 22,4 g Dimethylethanolamin und Wasser hinzugesetzt und eine Dispersion mit einem Festkörpergehalt von 30% hergestellt (Seite 8, Zeilen 5 bis 20). Berechnet man den Gewichtsprozentsatz bezogen auf das Polyesterpolyol, so enthält das Produkt 39,2 Gew.-% niedermolekulares Diol in Form von Dimethylolpropionsäure (100 g : 255 g) und 11,2 Gew.-% Triole (28,5 g : 255 g). Diese Gewichtsprozentsätze liegen jeweils außerhalb des beanspruchten Gegenstandes.

Nach D3 sollen Überzugsmittel zur Herstellung von Basisschichten für mehrschichtige Automobillackierungen nach dem heute üblichen rationellen "Naß-in-Naß"-Verfahren verarbeitbar sein. Bei Metalleffektlacken soll die Orientierung der Metallpigmente nach der Applikation durch den weiteren Lackierprozeß nicht gestört werden (Seite 2, Zeilen 28 bis 37). Ein weiteres Ziel von D3 ist die Vermeidung von Verarbeitungsproblemen, wie sie bei schnelltrocknenden Überzugsmitteln in den zur Anwendung kommenden Applikationsgeräten auf Grund ihrer guten Haftung auftreten (Seite 3, Zeilen 1 bis 8).

- 5.2.2 Da in D3 kein Hinweis gegeben wird, wie die Aufnahmefähigkeit des Bindemittels als Anreibeharz für Pigmente erhöht werden könnte, besteht für den Fachmann keinerlei Erfolgserwartung, die ihn anregen würde, die Lehre von D1 durch Merkmale von D3 abzuändern, um zur beanspruchten Zusammensetzung zu gelangen.
- 5.3 Die vorstehenden Argumente gelten in analoger Weise auch für die im Anspruch 1 alternativ definierten Polyesterpolyole, die durch strukturell andersartige Hydroxycarbonsäuren oder deren Lactone erhältlich sind. Da in D1 keine solchen Polyesterpolyole für die Herstellung von Polyurethanharzen, insbesondere für Anreibeharze, in Betracht gezogen sind, wird dem Fachmann auch keine Anregung vermittelt, solche Polyesterpolyole einzusetzen.

Da sich D3 nicht mit der Herstellung von Anreibeharzen und den damit verbundenen Problemen beschäftigt, liegt es für den Fachmann auch nicht nahe, die dort für einen anderen Zweck vorgeschlagenen Polyesterpolyole bei der Herstellung von Polyesterpolyurethanen nach D1, insbesondere in Kombination mit einer bestimmten Menge an niedermolekularen Diolen und Triolen, zu verwenden, um zu den beanspruchten Polyurethanbindemitteln mit den

gewünschten Viskositäten und Festkörpergehalten zu gelangen.

- 5.4 Zusammenfassend ergibt sich, daß die Lösung des technischen Problems sich nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ableiten läßt. Daher beruht der Gegenstand von Anspruch 1, und aus den gleichen Gründen derjenige der anderen Ansprüche, in denen Zusammensetzungen nach Anspruch 1 eingesetzt werden, auf einer erfinderischen Tätigkeit in Sinne von Artikel 56 EPÜ.
6. Obwohl die Ansprüche den Erfordernissen des EPÜ genügen, muß die Beschreibung noch angepaßt werden. Dabei ist zu beachten, daß die erteilte Fassung entsprechend dem Druckexemplar vom 16. September 1993 in Hinblick auf die Beispiele 2 und 3 nicht mit der gedruckten Patentschrift EP-B1-0 438 090 übereinstimmt. Es bleibt zu überprüfen, welches der Beispiele den aufrechterhaltenen Gegenstand noch erläutert.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.

2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, das Patent auf der Grundlage von Ansprüchen 1 bis 12 der Fassung des Hauptantrages, überreicht in der mündlichen Verhandlung, und einer noch anzupassenden Beschreibung aufrechtzuerhalten.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende

C. Eickhoff

R. Teschemacher