

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 12. Juli 1999

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0478/97 - 3.3.3
Anmeldenummer: 93104866.4
Veröffentlichungsnummer: 0564911
IPC: C08J 7/04
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Antistatische Kunststoffteile

Anmelder:
Agfa-Gevaert AG

Einsprechender:
-

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56

Schlagwort:
"Erfinderische Tätigkeit (ja) - nicht naheliegende Kombination
bekannter Merkmale"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:



Aktenzeichen: T 0478/97 - 3.3.3

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.3
vom 12. Juli 1999

Beschwerdeführer: Agfa-Gevaert AG
Kaiser-Wilhelm-Allee
D-51373 Leverkusen (DE)

Vertreter: -

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 6. Dezember 1996 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 93 104 866.4 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. Gérardin
Mitglieder: P. Kitzmantel
A. Lindqvist

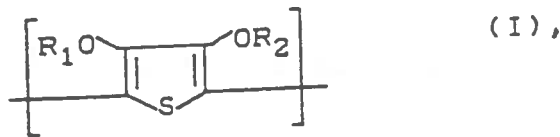
Sachverhalt und Anträge

- I. Die vorliegende am 18. Dezember 1996 eingegangene Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung vom 6. Dezember 1996, mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 93 104 866.4, angemeldet am 24. März 1993 unter Beanspruchung einer DE Priorität vom 6. April 1992 und veröffentlicht unter der Nr. 0 564 911, zurückgewiesen wurde.

Die Beschwerdegebühr wurde gleichzeitig mit Beschwerdeeinlegung entrichtet; die schriftliche Beschwerdebegründung ist am 12. März 1997 eingegangen.

- II. Die angefochtene Entscheidung beruhte auf der Anspruchsfassung der Erstunterlagen. Die unabhängigen Ansprüche 1 und 3 lauteten:

"1. Antistatisch ausgerüstete Kunststoff-Formteile, die auf der antistatisch auszurüstenden Oberfläche wenigstens zwei Schichten tragen, wobei eine näher zur Kunststoffoberfläche liegende Schicht eine Zubereitung eines Polythiophens, das aus Struktureinheiten der Formel



aufgebaut ist, in der

R₁ und R₂ unabhängig voneinander für Wasserstoff oder eine C₁-C₄-Alkylgruppe stehen oder zusammen einen gegebenenfalls substituierten C₁-C₄-Alkylen-Rest,

vorzugsweise einen gegebenenfalls durch Alkylgruppen substituierten Methylen-, einen gegebenenfalls durch C₁-C₁₂-Alkyl- oder Phenylgruppen substituierten Ethylen-1,2-Rest, einen Propylen-1,3-Rest oder einen Cyclohexylen-1,2-Rest bilden,

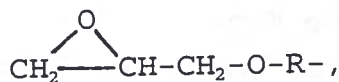
und eines Polyanions, eine entfernter liegende Schicht ein filmbildendes Polymer und wenigstens eine der beiden Schichten ein Silan der Formel (II)



worin

R₃ ein Wasserstoffatom, einen aliphatischen Kohlenwasserstoffrest mit weniger als 10 Kohlenstoffatomen oder einen Acrylrest mit weniger als 10 Kohlenstoffatomen,

X



NH₂-R-, NH₂-CH₂-CH₂-NH-R- oder R-,

R einen Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 20 C-Atomen und

m 1 bis 3 bedeuten,

enthält."

"3. Fotografische Materialien mit einem Kunststoffträger, der auf der einen Seite wenigstens eine Silberhalogenidemulsionsschicht enthält, dadurch gekennzeichnet, daß er auf der anderen Seite die wenigstens zwei Schichten gemäß Anspruch 1 enthält."

Die Ansprüche 2 und 4 waren von den Ansprüchen 1 bzw. 3 abhängig.

III. In der angefochtenen Entscheidung wurde die Neuheit des Gegenstands von Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung gegenüber dem Inhalt der Entgegenhaltungen

D1: EP-A-0 127 820 und

D2: EP-A-0 440 957

anerkannt, aber festgestellt, daß er gegenüber diesen Entgegenhaltungen nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

Ausgehend von D1 sei es nämlich naheliegend, die dort verwendete antistatische Schicht aus Polystyrol-sulfonsäure (PSS) und Glycidoxypropyl-trimethoxysilan durch die aus D2 bekannten Polythiophen-Zusammensetzungen zu ersetzen, weil die dadurch erreichbaren Vorteile eines niedrigen Oberflächenwiderstandes bei niedriger Luftfeuchtigkeit und einer höheren Beständigkeit gegenüber NaOH im Hinblick auf die Offenbarung von D2 vorhersehbar seien.

Auch wenn man von D2 als nächstliegendem Stand der Technik ausgehe, könne eine erfinderische Tätigkeit nicht anerkannt werden, weil der Zusatz von Silanen zur Verbesserung der Schichthaftung aus D1 und

D3: Database WPI. Week 9018, (Derwent), AN90 134 685

nahegelegt sei.

IV. In der Beschwerdebegründung stellte die Beschwerdeführerin fest, daß es zwar aus D1 bekannt gewesen sei, daß mit Silan vernetzte freie PSS nach Behandlung mit 1 gew.-%iger NaOH bei 90 % relativer Feuchte noch

antistatische Eigenschaften besitze, daß ein Ersatz der freien PSS durch ihr Salz aber zu einem Verlust der antistatischen Eigenschaften führe. Es sei somit überraschend, daß die erfindungsgemäßen Polythiophen-Zubereitungen, die ebenfalls Salze seien, sich bezüglich ihrer antistatischen Eigenschaften in Gegenwart von Silanen wie die freie PSS verhielten, d. h. zu einer dauerhaften antistatischen Ausrüstung führten und zwar auch nach einer Alkalibehandlung, wie sie im Zuge der Entwicklung von fotografischen Materialien vorgesehen sei.

- V. In Reaktion auf Bescheide der Kammer vom 24. März 1999 und 25. Mai 1999 reichte die Beschwerdeführerin mit Schriftsatz vom 26. Mai 1999 eine Änderung des Anspruchs 1 (i.e. Anmeldungsseite 28) sowie eine geänderte Beschreibungsseite 2 ein. Weitere geänderte Beschreibungsseiten 4, 6 bis 8, 22 und 26 hatte sie bereits mit Schriftsatz vom 4. Mai 1999 eingereicht.

Von der Fassung gemäß der ursprünglichen Anmeldung (cf. Punkt II supra) unterscheidet sich der so geänderte Anspruch 1 nur durch die im folgenden Textausschnitts-Zitat unterstrichene Passage:

"1. Antistatisch ausgerüstete Kunststoff-Formteile, die auf der antistatisch auszurüstenden Oberfläche wenigstens zwei Schichten tragen, wobei eine näher zur Kunststoffoberfläche liegende Schicht eine Zubereitung eines Polythiophens, das ..., und eines Polyanions, eine entfernter liegende Schicht ein filmbildendes Polymer und beide Schichten oder wenigstens die entfernter liegende Schicht ein Silan der Formel (II) ... enthält."

- VI. Die Beschwerdeführerin beantragt die Erteilung des Patents auf der Grundlage folgender Unterlagen:

Ansprüche: Nr. 1 in der mit Schriftsatz vom

26. Mai 1999 geänderten Fassung,
Nr. 2 bis 4, wie ursprünglich
eingereicht,

Beschreibung: Seiten 1, 3, 5, 9 bis 21, 23 bis 25 und
27, wie ursprünglich eingereicht,
Seite 2, eingereicht mit Schriftsatz vom
26. Mai 1999,
Seiten 4, 6 bis 8, 22 und 26, eingereicht
mit Schriftsatz vom 4. Mai 1999.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. In Übereinstimmung mit der Bezeichnung in den
Anmeldungsunterlagen werden im folgenden die "näher
zur Kunststoffoberfläche liegende Schicht", die
Polythiophen und Polyanion enthält,
"Antistatikschiicht" und die "entfernter liegende
Schicht", die ein filmbildendes Polymer enthält,
"Deckschicht" genannt (cf. Seite 19, Zeile 11 bis
Seite 27, inkl. Tabellen 1 bis 6).

3. *Artikel 123 (2) EPÜ*

Gemäß Anspruch 1 der ursprünglichen Anmeldung konnte
"wenigstens eine der beiden Schichten ein Silan (II)"
enthalten. Die Offenbarungsbasis für das im geltenden
Anspruch 1 geänderte Merkmal, daß beide Schichten
oder wenigstens die Deckschicht (d. h. die
"entfernter liegende Schicht") ein solches Silan
enthalten, bilden die Ausführungsformen gemäß
Tabelle 3, Versuche 2 bis 5, 7 und 9 (Seite 21) sowie
gemäß Tabelle 6, Versuche 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15 und
16 (Seite 27).

Die weiteren Ansprüche 2 bis 4 wurden gegenüber ihrer ursprünglichen Fassung nicht geändert.

Alle Ansprüche genügen daher der Bedingung des Artikels 123 (2) EPÜ.

4. *Stand der Technik*

4.1 Entgegenhaltung D1

Diese Entgegenhaltung beschreibt ein fotografisches Basismaterial bestehend aus einem polymeren Trägerfilm mit einer ersten hydrophilen anti-statischen Schicht und einer darüber angeordneten zweiten hydrophoben Schutzschicht, wobei die erste Schicht aus einer flüssigen Zusammensetzung enthaltend ein sulfoniertes Polymer und ein Epoxysilan, z.B. γ -Glycidoxypropyl-trimethoxysilan, auf den Trägerfilm aufgetragen wird. Infolge der Anwesenheit des Epoxysilans entsteht eine Schicht, die in Wasser und fotografischen Behandlungslösungen unlöslich ist (Ansprüche 1 und 12; Seite 11, Zeile 19 bis Seite 12, Zeile 11). Gemäß den Beispielen 1 und 2 gelingt es auf diese Weise Materialien herzustellen, die keine Trübungen ("opacity stains") und Krater aufweisen (cf. Tabelle Seite 15, Zeilen 25, antistatische Zusammensetzungen C und D; Tabelle Seite 18, antistatische Zusammensetzungen E und F).

4.2 Entgegenhaltung D2

Anspruch 1 dieser Entgegenhaltung offenbart Dispersionen aus Polythiophenen in Gegenwart von Polyanionen, wobei die Polythiophene die gleichen Struktureinheiten wie gemäß Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung aufweisen. Diese Dispersionen eignen sich gemäß Anspruch 8 als Bestandteil einer

auf fotografische Materialien aufgetragenen Schicht zu deren antistatischer Ausrüstung.

Beispiel 9 offenbart auf einer Seite mit einem lichtempfindlichen Mehrschichtenaufbau beschichtete Cellulosetriacetatfolien, die auf der anderen Seite eine Antistatikschiicht, enthaltend Poly(3,4-ethylendioxy-thiophen) (PEDT) und Polystyrolsulfonat (PSS-Salz) (= Polyanion), sowie darüber eine Deckschicht aus Cellulosediacetat aufweisen (Seite 9, Zeile 55 bis Seite 12, Zeile 13; Seite 13, Zeilen 1 bis 41, Tabelle 1). Auch die Beispiele 12 und 13 (in Verb. mit Beispiel 11) offenbaren Lamine mit einer Deckschicht (hier aus Polymethylmethacrylat) über einer Antistatikschiicht enthaltend PEDT/PSS-Salz (Seite 13, Zeile 45 bis Seite 15, Zeile 47).

4.3 Entgegenhaltung D3

Dieser Derwent-Abstract beschreibt, daß durch die Behandlung der Oberfläche einer Elektroden-Basisstruktur ("ITO electrode base plate (In2O3 contg. 5 wt.% SnO₂, formed in film over a glass base)") mit einem Silan-Kupplungsmittel, z. B. Vinyltrimethoxysilan, die Haftung zu einer Beschichtung mit leitfähigem Polymer, z. B. Polythiophen, verbessert werden kann.

5. Neuheit

Keine der Entgegenhaltungen D1, D2 oder D3 offenbart ein Kunststoff-Laminat, das eine Deckschicht besitzt, die ein Silan enthält.

Schon aus diesem Grund ist der Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 neu.

6. Erfinderische Tätigkeit

6.1 Nächstliegender Stand der Technik

Entgegen der in der angefochtenen Entscheidung ausgedrückten Meinung, derzufolge D1 den nächstliegenden Stand der Technik darstellen würde, ist die Kammer der Auffassung, daß dieser durch die Laminate mit Antistatikschiicht und Deckschiicht gemäß Entgegenhaltung D2 repräsentiert wird, weil sich diese vom Gegenstand der Anmeldung im einfachsten Fall (kein Silan in der Antistatikschiicht) nur durch die in der Deckschiicht dort nicht vorgesehene Silanverbindung unterscheiden (siehe Punkt 4.2 supra).

Um von den Formkörpern gemäß D1 zu denen gemäß Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung zu kommen, ist es hingegen nicht nur notwendig, in der Antistatikschiicht das sulfonierte Polymer durch die Kombination Polythiophen/Polyanion zu ersetzen, sondern es muß auch die Anwesenheit einer Silanverbindung beibehalten werden, obwohl diese gemäß D1 ausdrücklich zur Interaktion mit dem sulfonierten Polymer eingesetzt wird, so daß - bei Abwesenheit eines solchen Polymers - kein Anlaß mehr für die Anwesenheit einer solchen Silanverbindung besteht (cf. D1, Seite 11, Zeile 19 bis Seite 12, Zeile 11; Punkt 4.1 supra).

6.2 Technische Aufgabe

6.2.1 Gemäß der ursprünglichen Anmeldung (Seite 1, Zeilen 20 bis 29) hat sich die beanspruchte Erfindung die Aufgabe gestellt, die Haftfestigkeit der Antistatikschiicht der aus D2 bekannten Formkörper

ohne Beeinträchtigung ihrer antistatischen Wirkung zu verbessern.

6.2.2 Die von der Beschwerdeführerin in der Beschwerdebegründung geltend gemachte Aufgabe der Optimierung des Oberflächenwiderstandes nach Behandlung mit NaOH ist in den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen nicht offenbart und bleibt daher bei der Beurteilung des Vorliegens einer erfinderischen Tätigkeit außer Betracht.

6.3 Lösung

Die gemäß Punkt 6.2.1 supra gestellte technische Aufgabe soll gemäß Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung durch ein Kunststoff-Laminat mit Antistatikschiicht und Deckschiicht gemäß D2 gelöst werden, das in diesen beiden Schichten, wenigstens aber in der Deckschiicht ein Silan der Formel (II) enthält.

Den Tabellen 3 und 6 (Seiten 21 und 27) der Beschreibung kann entnommen werden, daß die vorliegenden technische Aufgabe durch diese Maßnahme tatsächlich gelöst wird.

Dies zeigt

- einerseits ein Vergleich der Kontroll-Versuche 1, 5 und 8 (ohne Silan in beiden Schichten) mit den korrespondierenden Versuchen 2 bis 4, 7 und 9 (mit Silan wenigstens in der Deckschiicht), wonach durch die Silanzugabe bei Erhalt der Leitfähigkeit eine deutliche Verringerung der Schichtablösung eintritt (cf. Seite 22, Zeilen 9 bis 19); und

- andererseits ein Vergleich des Kontroll-Versuchs 5 (ohne Silan in beiden Schichten) mit den Versuchen 6 und 7, aus dem abgeleitet werden kann, daß durch die Zugabe von Silan zur Deckschicht bei gleicher Entladungszeit eine Verbesserung der Naßhaftung eintritt (cf. Seite 26, Zeilen 4 bis 20).

6.4 Naheliegen

Da die Entgegenhaltung D2, die den nächstliegenden Stand der Technik repräsentiert, keinen Hinweis auf die mögliche Zugabe eines Silans zur Haftungsverbesserung (cf. Punkt 6.2 supra) enthält, hängt die Beurteilung des Naheliegens der beanspruchten Lösung davon ab, ob der weiters zitierte Stand der Technik den Fachmann diesbezügliche Anregungen vermitteln kann.

6.4.1 Entgegenhaltung D1

6.4.1.1 Wie schon unter Punkt 6.1 supra diskutiert, dient die Silanzugabe gemäß dieser Entgegenhaltung dazu, die Antistatikschiicht wasserunlöslich zu machen. Den Mechanismus, nach dem dieser Effekt erzielt wird, kann D2 nicht mit Gewißheit angeben, alle diesbezüglichen Spekulationen gehen aber davon aus, daß dabei Reaktionen zwischen Silanolgruppen bzw. Epoxysilangruppen mit dem in der Antistatikschiicht vorhandenen sulfonierten Polymer eine Rolle spielen (Seite 11, Zeile 19 bis Seite 12, Zeile 11).

6.4.1.2 Entgegen der in Punkt 4.2.1 der angefochtenen Entscheidung ausgedrückten Meinung, daß eine verbesserte Schichthftung "eine logische Folge" einer Verringerung der Löslichkeit darstelle, kann die Kammer keinen solchen "logischen" Zusammenhang zwischen den Effekten "Schichtlöslichkeit" und

"Schichthaftung" erkennen, der den Fachmann, der die gestellte technische Aufgabe lösen will, dazu veranlaßt hätte, der Deckschicht Silane zuzusetzen. Und dies selbst dann nicht, wenn die in D1, Seite 11, Zeile 32 bis Seite 12, Zeile 2 ausgedrückte Spekulation, daß sich das Silan mittels seiner funktionellen Gruppen an der Substratoberfläche verankert, den gemäß D1 tatsächlich existierenden Verhältnissen entspräche. Denn einerseits enthalten die anmeldungsgemäßen Deckschichten das Silan nicht in Abmischung mit sulfoniertem Polymer, ein Vorraussetzung für die in D1, Seite 11, Zeile 25 bis Seite 12, Zeile 3 dargestellten Wirkungsmechanismus-Spekulationen, und andererseits besteht kein Anlaß dafür, daß sich Silan, das sich in der Deckschicht befindet, die von der Substratunterlage durch die Antistatikschiicht getrennt ist, zur Verbesserung der Schichthaftung auf dieser eignen könnte. Auf jeden Fall hätte der Fachmann dafür eine Silanzugabe zur Antistatikschiicht, nicht zur Deckschicht, favorisieren müssen; gemäß Seite 22, Zeilen 13 bis 16 der ursprünglichen Anmeldung führt aber ein Zusatz des Silans nur zur Antistatikschiicht statt zur Deckschicht gerade zu einer Verschlechterung der Schichthaftung.

6.4.1.3 Die Entgegenhaltung D1 kann somit dem vom nächstliegenden Stand der Technik gemäß D2 ausgehenden Fachmann keine Anregung zur Lösung der vorliegenden technischen Aufgabe durch die obligatorische Zugabe eines Silans der Formel (II) zur Deckschicht des Laminats geben.

6.4.2 Entgegenhaltung D3

Diese Entgegenhaltung betrifft den Einsatz von Silan als Haftverbesserer zwischen einer materialmäßig in dem verfügbaren Derwent-Abstract nicht erkennbar

definierten Elektroden-Basisstruktur, möglicherweise auf Glasbasis, und einem leitfähigen Polymeren (cf. Punkt 4.3 supra). Diese Offenbarung liegt abseits des anmeldungsgemäßen technischen Gebiets von mit einer Antistatikschiicht laminierten Kunststoff-Formteilen, die sich als Träger fotografischer Schichten eignen (Seite 1, Zeilen 15 bis 26 der ursprünglichen Anmeldung). Die in D3 offenbarte Verwendung eines Silans als Haftvermittler zwischen ganz bestimmten Materialien, die - soweit erkennbar - nichts mit den anmeldungsgemäß verwendeten Materialien gemein haben, läßt keinen Schluß auf die erfindungsgemäß Lösung zu.

D3 ist daher kein geeignetes Beweismittel für die Feststellung in Punkt 4.2.2 der angefochtenen Entscheidung, daß die "anspruchgemäß eingesetzten Silane herkömmliche Haftvermittler sind" und für die daraus abgeleitete Schlußfolgerung des Naheliegens der anmeldungsgemäßen Lösung. Diese Feststellung scheint im übrigen Bezug auf die weit verbreitete Verwendung von bestimmten Organosilanen als Adhäsionshilfsmittel ("Kupplungsmittel") zwischen Glas/Kieselsäure und organischen Polymeren zu nehmen und erscheint daher auch faktisch für den vorliegenden SiO₂-freien Erfindungsgegenstand völlig irrelevant.

- 6.4.3 Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher durch den zitierten Stand der Technik nicht nahegelegt.
- 6.4.4 Dieselbe Schlußfolgerung trifft *a fortiori* auch für den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 3, der sich auf photographische Materialien bezieht, und für die Gegenstände der von den Ansprüchen 1 und 3 jeweils abhängigen Ansprüche 2 und 4 zu, da alle diese Gegenstände Kunststoff-Laminate gemäß Anspruch 1 beinhalten.

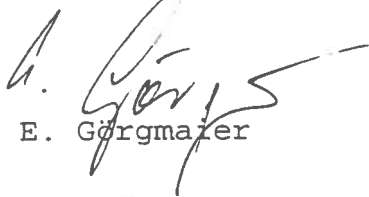
7. Die Anmeldungsunterlagen entsprechen auch den übrigen Bestimmungen des EPÜ, insbesondere denen des Artikels 84.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, ein Patent in der Fassung gemäß obigem Punkt VI zu erteilen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:


E. Görgmaier

Der Vorsitzende:


C. Gérardin

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
5700 SOUTH CAMPUS DRIVE
CHICAGO, ILLINOIS 60637

1968-1969

RESEARCH ASSISTANT

APPLY TO: DR. ROBERT M. WAYmouth

1. A Ph.D. degree in Chemistry or a related field.
2. A minimum of two years of research experience in the field of physical chemistry.
3. A strong background in quantum mechanics and statistical mechanics.