

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 6. Juli 2011**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1241/07 - 3.3.03

Anmeldenummer: 00912348.0

Veröffentlichungsnummer: 1155083

IPC: C08L 23/16

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Thermoplastisches Vulkanisat und Verfahren zur Herstellung

Patentinhaber:

PolyOne Corporation

Einsprechender:

Advanced Elastomer Systems L.P.

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56, 87(1), 100a), 100b)

Schlagwort:

"Einspruchsgründe - unzureichende Offenbarung (verneint)"
"Gültigkeit der Priorität (verneint)"
"Erfinderische Tätigkeit (bejaht)"
"Neuheit (bejaht)"

Zitierte Entscheidungen:

G 0002/98

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 1241/07 - 3.3.03

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.03
vom 6. Juli 2011

Beschwerdeführerin:
(Einsprechende)

Advanced Elastomer Systems L.P.
388 South main Street
Akron, OH 44311-1059 (US)

Vertreter:

von Kreisler Selting Werner
Postfach 10 22 41
D-50462 Köln (DE)

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

PolyOne Corporation
33587 Walker Road
Avon Lake, OH 44012-2343 (US)

Vertreter:

Brandl, Ferdinand Anton
Winter, Brandl, Fürniss, Hübner, Röss,
Kaiser, Polte
Partnerschaft
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Alois-Steinecker-Straße 22
D-85354 Freising (DE)

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 22. Mai 2007, die
am 6. Juni 2007 zur Post gegeben wurde und mit
der der Einspruch gegen das europäische Patent
Nr. 1155083 zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: B. ter Laan
Mitglieder: A. Däweritz
C. Vallet

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde der Einsprechenden (Beschwerdeführerin) richtet sich gegen die am 6. Juni 2007 schriftlich ergangene Entscheidung der Einspruchsabteilung vom 22. Mai 2007, mit der der Einspruch gegen das europäische Patent 1 155 083 zurückgewiesen worden ist. Das Patent beruhte auf der europäischen Patentanmeldung 00 912 348.0, die am 3. Februar 2000 als internationale Patentanmeldung PCT/DE00/000329 unter Beanspruchung der Priorität der DE-Voranmeldung 199 06 002.9 vom 15. Februar 1999 eingereicht und als WO-A-00/49086 veröffentlicht worden war.
- II. Anspruch 1 des eingereichten Prioritätsbelegs lautete:
1. *Thermoplastisches Vulkanisat, bestehend aus einem thermoplastischen Kunststoff (A), einem Polyethylen (B), einem vulkanisierten Kautschuk (C) einem Weichmacheröl (D) und einem Gemisch aus pulverförmigen Komponenten (E), dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung 5 bis 20 Gew.-% thermoplastischen Kunststoff (A) bezogen auf die Summe der Komponenten A+B+C+D enthält.*
- III. Die europäische Patentanmeldung enthielt 20 Ansprüche, darunter die folgenden unabhängigen Ansprüche:
1. *Thermoplastisches Vulkanisat, bestehend aus vier Komponenten (A, B, C, D), nämlich:*
 - *einem thermoplastischen Kunststoff (A),*
 - *einem im wesentlichen unvernetzten Polyethylen (B),*
 - *einem mindestens teilvernetzten Kautschuk (C) und*
 - *einem Weichmacher (D);**sowie ferner aus üblichen Mischungsingredienzien (E), wobei die Mischung 5 bis 20 Gew.-% thermoplastischen Kunststoff (A) enthält, und zwar bezogen auf die Summe der vier Komponenten (A, B, C, D).*
 10. *Verfahren zum Herstellen eines thermoplastischen Vulkanisates nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Walzen- oder Schneckenextruder der Kautschuk (C) im noch unvulkanisierten Zustand zunächst mit dem Weichmacher (D) und den*

Mischungsingredienzien (E) vermischt wird, wobei die Mischungsingredienzien vorzugsweise noch keinen Vernetzer bzw. kein Vernetzungssystem enthalten.

- 14. Verfahren zum Herstellen eines thermoplastischen Vulkanisates nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Walzen- oder Schneckenextruder der Kautschuk (C) im noch unvulkanisierten Zustand im wesentlichen gleichzeitig mit dem thermoplastischen Kunststoff (A), dem unvernetzten Polyethylen (B), dem Weichmacher (D) und den Mischungsingredienzien (E) vermischt wird, wobei die Mischungsingredienzien vorzugsweise noch keinen Vernetzer bzw. Vernetzungssystem enthalten.

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 9 betrafen Ausgestaltungen des thermoplastischen Vulkanisats (im Folgenden als TPV abgekürzt) gemäß Anspruch 1, die abhängigen Ansprüche 11 bis 13 solche des Verfahrens gemäß Anspruch 10 und die abhängigen Ansprüche 16 bis 20 solche der beiden Verfahrensansprüche 10 und 14. Anspruch 15 war nur von Anspruch 14 abhängig.

IV. Der Anspruchssatz des erteilten Patents unterschied sich hiervon nur durch die Einfügung der Mengenangaben aus den ursprünglichen Ansprüchen 2 und 3 in Anspruch 1, was zur Umnummerierung der restlichen Ansprüche zu Ansprüchen 2 bis 18 und deren Anpassung an die neuen Gegebenheiten führte. Anspruch 1 lautete nun wie folgt:

- 1. *Thermoplastisches Vulkanisat, bestehend aus vier Komponenten (A, B, C, D), nämlich:*
 - *einem thermoplastischen Kunststoff (A);*
 - *einem im wesentlichen unvernetzten Polyethylen (B);*
 - *einem Kautschuk (C), der einen Vernetzungsgrad > 90 % aufweist und in bezug auf die Phaseninversion verträglich mit dem thermoplastischen Kunststoff (A) ist; und*
 - *einem Weichmacher (D);**sowie ferner aus üblichen Mischungsingredienzien (E), umfassend wenigstens einen Vernetzer bzw. ein Vernetzungssystem, wobei die Mischung bezogen auf die Summe der vier Komponenten (A, B, C, D) folgende Mengenanteile (in Gew.-%) aufweist:*

<i>thermoplastischer Kunststoff (A)</i>	<i>5 bis 20</i>
<i>Polyethylen (B)</i>	<i>25 bis 5 oder 15 bis 5</i>
<i>Kautschuk (C)</i>	<i>30 bis 50</i>
<i>Weichmacher (D)</i>	<i>40 bis 25 oder 50 bis 25</i>

V. Am 15. Juni 2005 war gegen das Patent Einspruch erhoben worden. Dabei waren der Prioritätsbeleg 199 06 002.9 des Deutschen Patent- und Markenamts eingereicht und acht Entgegenhaltungen zitiert worden, darunter

D1: WO-A-99/27001 (am 3. Juni 1999 veröffentlicht);

D2: WO-A-98/58020 und

D3: S. Abdou-Sabet et al., "*Dynamically Vulcanized Thermoplastic Elastomers*", Rubber Chem. & Technol., Band 69. Nr. 3, (1996), 476 bis 494.

(1) Als Einspruchsgründe waren unter Bezugnahme auf die Artikel 100 a) und 100 b) EPÜ 1973 fehlende Neuheit, mangelnde erfinderische Tätigkeit sowie unzureichende Offenbarung geltend gemacht worden. Außerdem hatte die Einsprechende die Gültigkeit des geltend gemachten Prioritätsanspruchs in Abrede gestellt, so dass D1 auch bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit berücksichtigt werden müsse.

VI. Der am Ende einer mündlichen Verhandlung verkündeten Entscheidung lagen einerseits der Antrag auf Widerruf des Patents, andererseits ein Hauptantrag auf Zurückweisung des Einspruchs sowie ein Hilfsantrag zugrunde, der aber im weiteren Verfahren keine Rolle spielte.

(1) Im Einzelnen stellte die Einspruchsabteilung unter Hinweis auf die Stellungnahme der Großen Beschwerdekammer G 2/98 (ABl. EPA 2001, 413) fest, dass das beanspruchte Prioritätsrecht vom 15. Februar 1999 nicht in Anspruch genommen werden könne, da die deutsche Patentanmeldung nicht direkt und zweifelsfrei dieselbe Erfindung offenbare, wie sie in den erteilten Ansprüchen definiert sei.

(2) Zur Neuheit befand die Einspruchsabteilung, dass in den TPVs der Druckschrift D1, die als einzige Entgegenhaltung zu diesem Einspruchsgrund angezogen worden war, zwar thermoplastisches Polyolefin, (unvernetztes) Polyethylen, Kautschuk und Weichmacher, die in der Streitentscheidung auch als Komponenten (A) bis (D) bezeichnet wurden, vorhanden seien, jedoch akzeptierte die Einspruchsabteilung nicht die Mengenerrechnungen der Einsprechenden, mit denen habe gezeigt werden sollen, dass auch die Mengen der vier Komponenten im Streitpatent mit den Mengen in D1 übereingestimmt hätten. So sei bei den Berechnungen der Einsprechenden von Rahmenbedingungen ausgegangen worden, *"die kaum eindeutige Aussagen über die tatsächlich im Endprodukt (vulkanisierte Mischung) vorhandenen Mengenverhältnisse zulassen."* Hinsichtlich der Beispiele stellte die Einspruchsabteilung fest, dass in Tabelle II die TPVs als aus Polypropylen, Kautschuk und Additivmischung aus Füllstoffen, Verarbeitungsmittel, Vernetzer bestehend beschrieben seien, die als fakultative Komponente auch Öle (= Weichmacher) enthalten könnten (Seite 4, ab Zeile 4 bis Seite 5, erste Hälfte, der Entscheidung). Die dort angegebenen Mischungen TPV-1 bis TPV-4 und die darauf basierenden Beispiele seien zudem ohne jede Relevanz, da deren Kautschukgehalt unter der in Anspruch 1 definierten Mindestmenge von 30 Gew.-% liege. Zudem würden auch in den TPV-5 und TPV-6 die verwendeten Additive mengenmäßig nur als Ensemble angegeben (D1, Seite 18, Zeilen 14/15). Dies erlaube keine Aussagen über die tatsächlich verwendeten Mengen an Weichmacher (Komponente D). Auch lägen weder eine explizite Aussage noch Beweismittel über den Vernetzungszustand der eingesetzten Poly-

ethylen-Komponente (B) vor. Diese Gründen rechtfertigten die Zuerkennung der Neuheit des Streitgegenstands.

(3) Gemäß Absatz [0008] stelle die umstrittene Erfindung ein kostengünstiges, weiches (Härte Shore A unter 60) TPV zur Verfügung. Im Hinblick auf vorliegende Daten und im Lichte der Diskussion wurde die gegenüber D1 zu lösende objektive Aufgabe in der Bereitstellung von Mischungen (Vulkanisaten) aus den Komponenten A bis D in den spezifizierten Mengenverhältnissen gesehen, die sich bei der geforderten Prozessstabilität in einem Einstufenprozess auf einem Schnecken- (Extruder) oder Walzensystem herstellen ließen (siehe Absatz [0036] und die Beispiele IV und V des Streitpatents).

Um erfinderische Tätigkeit in Abrede stellen zu können, hätte D1 Vorschläge zur Modifizierung der offenbarten Mischungen enthalten müssen, sodass der Fachmann ohne erfinderisches Zutun und unter Berücksichtigung der durch das Streitpatent gelösten Aufgabe in naheliegender Weise zu Streitgegenstand hätte gelangen können.

Die Druckschrift D1 habe aber eine im Vergleich zum Streitpatent unterschiedliche Aufgabenstellung, nämlich die Bereitstellung von TPVs mit verbesserten mechanischen Eigenschaften, wie unter anderem einer erhöhten Bruchdehnung und Festigkeit.

In D1 sei nur gelehrt worden, dass durch Zugabe des Ethylencopolymers nach der Vernetzungsreaktion (das Copolymer bleibe also im wesentlichen unvernetzt) ein reduziertes Brabender-Drehmoment, also eine verringerte Zähigkeit der Mischungen zu erwarten wäre. D1 enthalte keine Lehre, aus der abgeleitet werden könnte, dass

diese spezielle Ausführungsform zur Lösung der oben definierten Aufgabe des Streitpatents führen könnte, insbesondere seien in D1 die Vorteile eines Einstufenprozesses gegenüber einem Mehrstufenprozess nirgends angesprochen.

Die Vulkanisate der Referenzmischungen II und III im Streitpatent, die in Abwesenheit der Komponente (B) und bei hohem Ölanteil hergestellt wurden, hätten, wie aus den Daten in Tabelle 1 des Streitpatents und seinem Absatz [0035] hervorgehe, hingegen mit einem Zweistufenprozess hergestellt werden müssen.

(4) Die Lehre von D2 sei noch weiter vom Streitgegenstand entfernt. Insgesamt sei somit erfinderische Tätigkeit anzuerkennen.

(5) Gegen diese Entscheidung erhob die Einsprechende am 27. Juli 2007 Beschwerde und entrichtete gleichzeitig die vorgeschriebene Gebühr. Die Beschwerdebegründung ging am 28. September 2007 ein, in der als D9 bis D11 bezeichnete Entgegenhaltungen mit zusätzlichen Daten zu unter die Definitionen im Hauptantrag fallenden Materialien zitiert wurden.

D9 war eine Zusammenstellung mehrerer Dokumente mit folgenden Inhalten:

- Seite V27 aus dem Polymer Handbook (Herausgeber J. Brandrup und E.H. Immergut), 2.Ausgabe 1975, Wiley-Interscience Publication New York etc.
- Kopien eines Faxes vom 15. Juni 1995, welches ein Schreiben desselben Datums der Rexene Corporation an die Einsprechende über ein Telefonat vom Vortag enthielt, das als verschiedene mit Codenummern bezeich-

nete Proben betroffen hatte. "Also per your request, you will find composite data sheets for both our FPO homopolymers and FPO copolymers attached": zwei Datenblätter zu verschiedenen ebenfalls nur durch Codenummern bezeichneten "Homopolymers (FP)" und "Copolymers (FP)" mit dem Titel "REXflex™ FPO Flexible Polyolefins - Properties of FPO Developmental Polymers", Rexene Corporation (5/95),

- Datenblatt "ELTEX® P Propylène Solvay, Injection-Moulding Grade ELTEX P HV 202", Solvay & Cie. (05/89),
- Datenblatt "ELTEX® P Propylène Solvay, Injection-Moulding Grades ELTEX P HL 200, ELTEX P HP 200, ELTEX P HS 200, Homopolymers for General Use" Solvay & Cie. (05/89)
- "Product Data Polypropylene Moplen H32 GA", Montell Polyolefins (undatiert),
- "Product Data Adstif V 2400 G", Montell Polyolefins (08/97) und
- "Product Data Adstif T 2101 F", Montell Polyolefins (08/97).

D10 umfasste zwei Datenblätter der Fa. Polimeri Europa vom März 2006, zu den "Injection Moulding Resins":

- "Clearflex® MQF0 Very Low Density Polyethylene" und
- "Clearflex® MPD0 Very Low Density Polyethylene"

Als D11 wurden Datenblätter zu drei Polymer Elastomer Typen der Fa. The Dow Chemical Company (alle ohne klar ersichtliches Datum) eingereicht, die im Text jeweils als Ethylen-Octen-Copolymere bezeichnet wurden:

- "ENGAGE 8100", Form No. 774-00002-0705 10701 SMG
- "ENGAGE 8401", Form No. 774-00011-0705 10701 SMG und
- "ENGAGE 8150", Form No. 774-00005-0705 10701 SMG.

VII. In ihrer Beschwerdeerwiderung vom 17. April 2008 reichte die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) vier Hilfsanträge und

D12: J.A. Brydson "*PLASTIC MATERIALS*", 7. Aufl., Butterworth-Heinemann, Oxford, 1999, Seiten 239 und 240.

VIII. Nach einer Ladung zur mündlichen Verhandlung am 21. Dezember 2010 teilte die Beschwerdeführerin mit, sie werde daran nicht teilnehmen.

Nach der Verlegung dieses Termins auf Antrag der Beschwerdegegnerin auf den 6. Juli 2011 wurde die Aussage der Beschwerdeführerin, dass sie nicht an der mündlichen Verhandlung teilnehmen werde, am 1. Juni 2011 telefonisch auch für den neuen Termin bestätigt.

IX. Die mit der Beschwerdeerwiderung eingereichten vier Hilfsanträge wurden von der Beschwerdegegnerin dann mit Schriftsatz vom 6. Juni 2011 durch neue Hilfsanträge I bis VIII ("Auxiliary Request I" bis Auxiliary Request VIII") ersetzt.

X. Am 6. Juni 2011 erließ die Kammer per Fax einen Bescheid zur Frage der Aussagekraft der im Streitpatent enthaltenen Beispiele. Zudem wurde die vorläufige Sicht der Kammer zur Prioritätsfrage dargelegt und dabei auf die Unterschiede zwischen der Offenbarung im Prioritätsbeleg und der im Urtext der dem Streitpatent zugrundeliegenden Patentanmeldung hingewiesen. Keine der Parteien nahm hierzu noch schriftlich Stellung.

XI. Angesichts der ordnungsgemäßen Ladung der Parteien wurde die mündliche Verhandlung am 6. Juli 2011 in Abwesenheit der Beschwerdeführerin durchgeführt.

XII. Während der mündlichen Verhandlung strich die Beschwerdegegnerin im Lichte der Diskussion ihren Hauptantrag und den ersten Hilfsantrag und machte damit ihren bisherigen zweiten Hilfsantrag ("Auxiliary Request II") zum neuen Hauptantrag. Er enthielt neun Ansprüche, darunter die folgenden unabhängigen Ansprüche 1 und 6:

1. *Thermoplastisches Vulkanisat, bestehend aus vier Komponenten (A, B, C, D), nämlich:*
 - *einem thermoplastischen Kunststoff (A), wobei der thermoplastische Kunststoff (A) ein Polypropylen auf der Basis eines Homopolymeren, Blockpolymeren oder Copolymeren ist;*
 - *einem im wesentlichen unvernetzten Polyethylen (B);*
 - *einem EPDM-Kautschuk (C), der einen Vernetzungsgrad > 90 % aufweist; und*
 - *einem Weichmacher (D);**sowie ferner aus üblichen Mischungsingredienzien (E), umfassend wenigstens einen Vernetzer bzw. ein Vernetzungssystem, das einerseits den Kautschuk (C) vernetzt, andererseits die Vernetzung des Polyethylens (B) verhindert, wobei die Mischung bezogen auf die Summe der vier Komponenten (A, B, C, D) folgende Mengenanteile (in Gew.-%) aufweist:*

<i>thermoplastischer Kunststoff (A)</i>	<i>5 bis 20</i>
<i>Polyethylen (B)</i>	<i>25 bis 5 oder 15 bis 5</i>
<i>Kautschuk (C)</i>	<i>30 bis 50</i>
<i>Weichmacher (D)</i>	<i>40 bis 25 oder 50 bis 25</i>

6. *Verfahren zum Herstellen eines thermoplastischen Vulkanisats nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Walzen- oder Schneckenextruder ein unvernetzter EPDM-Kautschuk (C) im noch unvulkanisierten Zustand zunächst mit dem Weichmacher (D) und den Mischungsingredienzien (E), die noch keinen Vernetzer bzw. kein Vernetzungssystem enthalten, vermischt wird, wobei das Verfahren ferner durch die folgenden Verfahrensschritte gekennzeichnet ist:*
 - *Einspeisen eines unvulkanisierten unvernetzten EPDM-Kautschuks (C), der in einem rieselfähigen Zustand vorliegt, und der Mischungsingredienzien (E);*

- *Aufschmelzen und Dispergieren des Kautschuks (C) sowie der Mischungsingredienzien (E);*
- *Zugabe des Weichmachers (D) unter Einmischung in die beiden vorgegebenen Bestandteile (C, E), wobei der Weichmacher (D) und die Mischungsingredienzien (E) im ersten Drittel des Walzen- oder Schneckenextruders in den unvulkanisierten Kautschuk (C) eingemischt werden;*
- *Zugabe des Gemischs aus dem thermoplastischen Kunststoff (A) und dem unvernetzten Polyethylen (B) nach dem ersten Drittel des Walzen- oder Schneckenextruders; und*
- *Zugabe, nach dem Vermischen der vier Komponenten (A, B, C, D) und der Mischungsingredienzien (E), eines Vernetzers bzw. eines Vernetzungssystems, das einerseits den Kautschuk (C) vernetzt, andererseits die Vernetzung des Polyethylens (B) verhindert, verbunden mit folgenden Verfahrensschritten:*
 - *Dynamische Vulkanisation des Kautschuks (C) unter hohen Scher- und Dehngeschwindigkeiten;*
 - *Entgasen der dynamisch vulkanisierten Kunststoffschmelze, insbesondere unter Vakuum;*
 - *Druckaufbau zum Ausformen des thermoplastischen Vulkanisats.*

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 5 dieses Antrags betrafen Ausgestaltungen der Merkmale von Anspruch 1, die Ansprüche 7 bis 9 solche des Anspruchs 6.

XIII. Die Argumente der Beschwerdeführerin können, insoweit sie sich noch auf die aktuellen Ansprüche beziehen, wie folgt zusammengefasst werden:

(1) Der unter Artikel 100 b) EPÜ erhobene Einwand der Beschwerdeführerin stützte sich ausschließlich auf die Formulierung in der erteilten Fassung von Anspruch 1.

(2) Hinsichtlich ihres Neuheitseinwands verwies die Beschwerdeführerin zunächst auf eine Reihe von Stellen auf den Seiten 3, 4, 7, 8 und 12 der allgemeinen Beschreibung in D1, wo die einzelnen Komponenten (A) bis (E) des beanspruchten TPV gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags schon beschrieben seien.

(3) Der Druckschrift D1 sei nirgends ein Hinweis oder gar eine Offenbarung zu entnehmen, dass außer dem Kautschuk eine andere Komponente des TPV vernetzt sei. Dies müsse auch für Polyethylen-Komponente gelten, denn unter den Vulkanisationsbedingungen von D1 werde das Ethylen-Copolymer nicht vernetzt. Auch lehre D1, dass das Copolymer vor oder nach der Vulkanisation zugegeben werden könne und dies zum gleichen Ergebnis führe. Diese Feststellung wäre aber wissenschaftlich sinnlos, wenn im ersten Fall das Copolymer vernetzt würde, im zweiten aber nicht (Seiten 8 bis 13, Punkt "3.2 Lack of Novelty").

(4) Zudem umfasse der Begriff "*Polyethylen*" für die Komponente (B) im Streitpatent auch Copolymere, wie sie im Stand der Technik erwähnt seien. Auch die Dichtebereiche dieser Komponente in Absatz [0016] des Streitpatents und auf Seite 5, Zeilen 1 bis 3 von D1 seien identisch. Solche Polyethylene niedriger Dichte würden nur durch Einbau eines Comonomers erhalten.

(5) In Anbetracht der weit überlappenden Mengenbereiche könne beim Streitgegenstand auch nicht von einer Auswählerfindung die Rede sein, zumal man feststelle, dass die Eigenschaften Shore A-Härte, Druckverformungsrest, Zugfestigkeit, Reißdehnung usw. in den Beispielen von D1 besser als die im Streitpatent erreichten seien.

Die Beschwerdeführerin stellte außerdem in Abrede, dass die in D1 angegebenen Mengenverhältnisse der dortigen Komponenten keine Rückschlüsse auf deren Mengen im Endprodukt erlaubten. D1 gebe ebenso wie das Streitpatent die einzelnen Mengen der Komponenten im Endprodukt an. Dies sei aus der Tabelle auf Seite 10 der Beschwerdebegründung sofort ersichtlich.

(6) Aus den Angaben auf Seite 18 von D1 unterhalb der Tabelle II sei klar, dass die Produkte der dortigen Beispiele beträchtliche Mengen von Öl ("*process oil*") enthielten. In Beispiel 22 könne der Weichmacheranteil "*be up to 52.8 % by weight (certainly less, because of the additional presence of fillers, curatives etc., if calculated on basis of the thermoplastic resin, non-crosslinked polyethylene, rubber and plasticizer).*" (vollständiger Absatz auf Seite 12 der Beschwerdebegründung).

(7) Hinsichtlich einer in Bezug auf die Offenbarung von D1 angeblich notwendigen weiteren Auswahl verwies die Beschwerdeführerin darauf, dass Anspruch 1 des Streitpatents kein Merkmal enthalte bezüglich eines Verhältnisses von im wesentlichen nichtvernetzten Polyethylen und Weichmacher. Da zudem auch nicht zwischen unvernetztem und vernetztem Polyethylen unterschieden werden müsse, müsse auch keine Auswahl zwischen Polyethylen und Weichmacher getroffen werden.

(8) Auf Basis dieser Argumente schloss die Beschwerdeführerin, dass der beanspruchte Patentgegenstand gemäß dem (damaligen) Hauptantrag gegenüber D1 nicht neu sei.

(9) Eingangs ihrer Argumente zur erfinderischen Tätigkeit stimmte die Beschwerdeführerin zunächst der Analyse in der Streitentscheidung zu, (i) dass zu Bewitterungstests jegliche Daten fehlten, so dass dieser Aspekt außer Betracht bleiben müsse, (ii) dass das Teilproblem der Bereitstellung weicher TPV (mit Shore A-Härte unter 60) als schon durch D1 gelöst zu betrachten sei und (iii) dass durch den beanspruchten Gegenstand kein vorteilhafter Beitrag zum Stand der Technik in Bezug auf andere

physikalischen Eigenschaften des TPV geleistet werde. Ohnehin sei nicht ersichtlich, worin sich der Patentgegenstand vom Gegenstand von D1 unterscheide. Folglich müssten auch die Eigenschaften dieselben sein.

(10) Die technische Aufgabe in der Streitentscheidung sei falsch formuliert worden, da neben dem Aspekt, dass sich die TPV bei der geforderten Prozessstabilität in einen Einstufenprozess auf einem Schneckensystem (Extruder) oder Walzensystem herstellen lassen sollten, in der Formulierung der Aufgabe schon Merkmale der Lösung (Bereitstellung von Mischungen (Vulkanisaten) aus den Komponenten A bis D) mit enthalten seien. Es sei aber nicht ersichtlich, warum die in D1 offenbarten Zusammensetzungen nach einem Einstufenprozess nicht dieselben Vorteile wie das Streitpatent bereitstellen sollten. Hingegen sei aus der Offenbarung des Streitpatents nicht klar ersichtlich, was einen Einstufenprozess in einem Extruder ausmache und was unter Prozessstabilität ("*process stability*" bzw. "*process safety*") zu verstehen sei (Seiten 13 bis 19, Punkte 3.3 bis 3.3.9 der Beschwerdebeurteilung).

(11) Es könne keinen Zweifel geben, dass die in D1 beschriebenen Zusammensetzungen mit Shore A-Härten von <60 im Unterschied zu den Vergleichsmischungen II und III des Streitpatents für einen Einstufenprozess geeignet wären. Gegebenenfalls würde man die Härte eines zu harten Polymers (z.B. Polypropylen) durch Zugabe eines weicheren Polymers (etwa eines Ethylen-Random-Copolymers), wie in D1 gelehrt, erniedrigen und dabei die Prozesssicherheit beibehalten.

Zur Stützung ihrer Arguments verwies die Beschwerdeführerin dann noch anhand der neuen Entgegenhaltungen D9 bis D11 auf die Eigenschaften der Komponenten Polypropylen (in D9) und viel weicheren Polyethylens (in D10). Der Fachmann habe erwarten können, dass der Ersatz eines harten Polymers durch ein weicheres ähnliches Polymer (wie in D1 gelehrt) insgesamt zu einer Reduktion der Härte der Endmischung führen würde. Die Daten exemplarischer Materialien (Plastomere), wie sie in Tabelle I von D1 aufgelistet seien, fänden sich in D11.

(12) Aus D3 gehe überdies hervor, dass der Zusatz von Öl (Weichmacher) eindeutig dazu dienen solle, die Verarbeitbarkeit in der Produktion weicher Zusammensetzungen zu verbessern. Dies sei reine Routine für den Fachmann.

(13) Insgesamt ergebe sich, dass der Gegenstand des Streitpatents gegenüber D1 nicht erfinderisch sei.

XIV. Die wesentlichen Punkte des schriftlichen und mündlichen Vortrags der Beschwerdegegnerin lassen sich in der folgenden Weise zusammenfassen:

(1) Zur Entscheidung über den Prioritätsanspruch hielt die Beschwerdegegnerin ihre schriftlich vorgebrachten Argumente aufrecht, äußerte aber dazu auch, dass sie *"will understand the decision of the Board"*.

(2) Ihrer Ansicht nach waren in Bezug auf die beiden Ansprüche 1 und 6 des neuen Hauptantrags alle Einwände, die die Identität und die Auswahl geeigneter Komponenten (A) und (B) sowie die Vollständigkeit der zur Herstellung der TPVs notwendigen Verfahrensmerkmale im unabhängigen Verfahrensanspruch betrafen, hinfällig.

(3) Gleiches gelte auch bezüglich der Komponente (C), da ihre im erteilten Anspruch 1 verlangte Verträglichkeit mit der Komponente (A) von EPDM erfüllt werde, wie z.B. auch aus der Offenbarung der Absätze [0018] und [0019] des Streitpatents bzw. der Absätze 1 und 2 auf Seite 5 der ursprünglichen Anmeldung hervorgehe.

(4) Zur Frage, wie festgestellt werden könne, ob bzw. dass die Polyethylen-Komponente auch nach der Vulkanisation im Wesentlichen unvernetzt geblieben ist, trug der technische Sachverständige der Patentinhaberin vor, es sei eine dem Fachmann wohlbekannte und geläufige Methode, dies festzustellen, indem man das TPV in einer Soxhlett-Apparatur einer Extraktion mit einem geeigneten Lösungsmittel unterziehe. Unvernetztes Polyethylen finde sich dann im Gegensatz zu den unlöslichen Bestandteilen im Extraktionsmittel wieder, das dann einer Mengenbestimmung des darin gelösten Polymers zugänglich sei.

(5) Der Fachmann wisse auch, welche Vernetzer bzw. Vernetzungssysteme ausgewählt werden müssten, um eine Vernetzung auch des Polyethylens zu erreichen oder aber zu verhindern, und verwies auf Absatz 1 auf Seite 6 und auf Anspruch 19 der ursprünglichen Unterlagen. Die Vernetzung von Polyethylen werde z.B. durch zugesetztes Öl verhindert. Peroxide hingegen würden bekanntermaßen auch eine Polyethylen-Komponente (vgl. D12) mitvernetzen.

Zudem reagiere der Vernetzer bzw. das Vernetzersystem in chemischen Reaktionen üblicherweise nicht vollständig ab. Die Identität des Vernetzers/Vernetzungssystems (im Folgenden kurz "Vernetzer") lasse sich daher auch noch

anhand von Resten der zugesetzten Verbindungen bzw. deren Zersetzungsprodukten identifizieren.

(6) Zur Neuheit vertrat die Beschwerdegegnerin die Auffassung, dass der Patentgegenstand keineswegs klar und unmittelbar aus der Druckschrift D1 entnommen werden könne. So sei D1 nicht zu entnehmen, ob dort die Polyethylen-Komponente vernetzt oder unvernetzt sei. Es sei allgemein bekannt, dass Polyethylen mit gebräuchlichen Vernetzer (z.B. Peroxid oder Silan) vernetzt werden könne, wie dies z.B. aus D12 ersichtlich sei. Druckschrift D1 spreche hingegen den Vernetzer überhaupt nicht an, vielmehr werde im Zusammenhang mit Tabelle IX auf unterschiedliche Eigenschaften der TPVs hingewiesen, in Abhängigkeit von der Zugabe der Polyethylen-Komponente vor oder nach der Vernetzung (vgl. hierzu die vollständigen Absätze 1 und 2 auf Seite 8 der Beschwerdeerwiderung vom 17. April 2008). Außerdem verwies die Beschwerdegegnerin zu D1 auf fehlende Mengenangaben zu den Komponenten. Zudem sei der Weichmacher dort nur eine optionale Komponente.

(7) Für den Fall, dass die Gültigkeit der Priorität nicht anerkannt würde, ging die Beschwerdegegnerin zur Frage der erfinderischen Tätigkeit von der Druckschrift D1 als nächstliegendem Stand der Technik aus, auf deren Grundlage ihrer Ansicht nach das Vorliegen erfinderischer Tätigkeit allerdings nicht verneint werden könne.

(8) So werde die dortige Aufgabe, TPVs mit erhöhter Bruchdehnung und Festigkeit ("*total strength*" bereitzustellen, durch die Zugabe eines Ethylen-Random-Copolymers gelöst.

(9) Die vorliegende Aufgabe des Streitpatents sei aber auf die Bereitstellung eines weichen TPVs mit guten mechanischen Eigenschaften gerichtet, das in kostengünstiger Weise in einem Einstufenverfahren auf einem Extruder hergestellt werden könne.

Es sei viel einfacher härtere TPVs in einem Einstufenverfahren herzustellen als weiche. Die gefundene Lösung gestatte, ein weiches TPV durch Mischen aller seiner Komponenten und deren Umsetzung miteinander im Extruder herzustellen. Die beiden Blends II und III des Streitpatents mussten hingegen wegen ihres hohen Ölgehalts in einem Zweistufenverfahren durchgeführt werden. Es könne aus der Offenbarung von D1 daher nicht geschlossen werden, dass die dortigen weichen TPVs mit einer Shore-Härte unter 60 in einem Einstufenverfahren hergestellt werden konnten. Die Mengenbereiche der Komponenten (A) bis (D) des Streitpatents in Kombination mit dem im Wesentlichen unvernetzten Polyethylen seien wesentliche Merkmale des Patentgegenstands.

Wie durch den Vortrag der Beschwerdeführerin über den Ölzusatz gemäß D3 (Abschnitt (4)(12), oben) bestätigt werde, sei die normale Maßnahme zur Reduzierung der Härte die Erhöhung des Ölgehalts. Der Stand der Technik lehre nirgends, zur Härteerniedrigung unter Beibehaltung der Verfahrenssicherheit statt des Zusatzes von Öl einen Teil des Polypropylen durch Polyethylen zu ersetzen.

(10) Außerdem befassten sich die nachgereichten Entgegenhaltungen D9 und D10 keineswegs mit TPVs und seien daher nicht relevant. Das gelte auch für D11, das sich nicht mit der partielle Substitution von Polypropylen durch Polyethylen in TVPs befasse.

(11) Auf Grundlage dieser Argumente zog die Beschwerdegegnerin den Schluss, dass der Patentgegenstand auch auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

XV. Nach Ende der Diskussion stellte die Vorsitzende nochmals die Anträge der Parteien fest und schloss dann die Debatte.

Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) hatte schriftlich die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents Nr. 1 155 085 beantragt.

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte (als Haupt- bzw. Hilfsanträge 1 bis 7) die Aufrechterhaltung des Patents auf Grundlage der Hilfsanträge II bis VIII, eingereicht mit Schreiben vom 6. Juni 2011.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

Hauptantrag ("Auxiliary Request II")

2. Artikel 123(2) und 123(3) EPÜ

2.1 Der Hauptantrag, der als zweiter Hilfsantrag mit Schriftsatz vom 6. Juni 2011 eingereicht worden ist, unterscheidet sich von der erteilten Fassung durch die folgenden Merkmale:

2.1.1 In Anspruch 1 wurde

- die Definition der Komponente (A) auf die Polymeren des Propylens gemäß dem ursprünglichen Anspruch 5 (entsprechend dem erteilten Anspruch 3) beschränkt;
- die Komponente (C) auf EPDM-Kautschuk mit einem Vernetzungsgrad von >90% gemäß dem ursprünglichen Anspruch 7 und Satz 1 von Absatz 2 der ursprünglichen Seite 5 (entsprechend dem erteilten Anspruch 5 und Satz 1 von Absatz [0019]) eingeschränkt; EPDM ist, laut beschwerdegegnerin, mit Polypropylen verträglich; und
- der Vernetzer bzw. das Vernetzungssystem (im Folgenden kurz "Vernetzer") auf ein solches eingeschränkt, das zwar den Kautschuk vernetzt, nicht aber das Polyethylen (B), wie dies dem ursprünglichen Anspruch 19 (und dem erteilten Anspruch 17) zu entnehmen ist.

2.1.2 Verfahrensanspruch 6 des Hauptantrags beruht auf dem ursprünglichen Anspruch 10, der dann als Anspruch 8 im erteilten Anspruchssatz enthalten war. Beide Varianten des darin definierten Verfahrens dienen zur Herstellung von TPV gemäß einem der vorangehenden Produktansprüche 1 bis 9 des Urtextes (entsprechend den Ansprüchen 1 bis 7 des erteilten Patents).

Der Anspruch 6 des Hauptantrags unterscheidet sich von der erteilten Fassung des Verfahrensanspruchs 8 durch die Ergänzung seiner Merkmale, wie folgt:

- Die Beschränkung der eingesetzten Komponente (C) auf *"unvernetzten EPDM-Kautschuk, der im rieselfähigen Zu-*

stand vorliegt" (Absätze 1 und 2 des Anspruchs) stützt sich auf den ursprünglichen Anspruch 7, vervollständigt durch den ersten Teil des ursprünglichen Anspruchs 16 (erteilten Anspruchs 14).

- Diese Definition des Verfahrens ist zudem ergänzt worden durch die nichtoptionalen Verfahrensmerkmale der ursprünglichen Ansprüche 11, 12, 13, 17 und 19 (bzw. der erteilten Ansprüche 9 bis 11, 15 und 17).

2.2 Die verbleibenden abhängigen Ansprüche 2 bis 5 beruhen auf den nicht in Anspruch 1 übergeführten Merkmalen der ursprünglichen Ansprüche 6 bis 9 (bzw. der erteilten Ansprüche 4 bis 7), die Ansprüche 10 bis 13 auf den nicht in Anspruch 6 aufgenommenen Merkmalen der ursprünglichen Ansprüche 16, 18 und 19 (bzw. der erteilten Ansprüche 14, 16 und 17).

2.3 Aus diesen Feststellungen ergibt sich, dass die Erfordernisse von Artikel 123(2) und 123(3) EPÜ durch den neuen Hauptantrag erfüllt sind.

3. Artikel 84 EPÜ

3.1 Die Kammer sieht hinsichtlich dieser Änderungen der Ansprüche auch keinen Grund, Einwände unter Artikel 84 EPÜ zu erheben, zumal nach Aussage der beschwerdegegnerin durch Extraktion des TPV in einer Soxhlett-Apparatur mit Lösungsmittel festgestellt werden kann, dass das nichtvernetzte Polyethylen der Komponente (B) in gelöster Form ins Extraktionsmittel übergeht und seine Menge darin bestimmt werden kann.

- 3.2 Auch die schriftsätzlichen Argumente der Beschwerdeführerin geben keine Veranlassung, die Glaubhaftigkeit dieser Aussage in Zweifel zu ziehen. Sie selbst ist bei ihrer Argumentation davon ausgegangen, dass der Kautschuk als einzige Komponente im TPV in vernetzter Form vorliege.
- 3.3 Auch zur Frage des in Anspruch 1 enthaltenen Vernetzers hat die Kammer keine Veranlassung, die Aussage der Beschwerdegegnerin in Frage zu stellen, dass zum einen das dem Reaktionsgemisch als letzte Komponente zugesetzte Vernetzungssystem, wie bei chemischen Reaktionen allgemein üblich, nicht komplett abreagiert und zum anderen Überreste des Systems auch im Produkt nachgewiesen werden können. Auch die Aussagen zur Definition des Vernetzers/Vernetzungssystems in den unabhängigen Ansprüchen erscheinen im Lichte von Tabelle VI in D3, von D12 und von Seite 7 in D2 plausibel.

Laut Tabelle VI in D3 eignen sich verschiedene Vernetzer für die Kombination von Polypropylen und EPDM. Dabei scheiden organische Peroxide aus, da sie gemäß D12 zur Vernetzung auch von Polyethylen führen würden. Auch würden gemäß den letzten beiden Absätzen auf Seite 7 von D2 Phenolharze in Kombination mit Metalloxiden, insbesondere Oxiden von Mg, Pb und Zn bzw. Gemischen dieser Oxide, ausscheiden, das diese Vernetzungsbeschleuniger die Vernetzung von Ethylen-Octen-Copolymeren induzieren könnten. Die Lehren dieser drei Literaturstellen stehen nach Ansicht der Kammer zudem nicht im Widerspruch zur Offenbarung auf Seite 6, Absatz 1 des Urtexts bzw. Absatz [0024] des Streitpatents.

Da die Reihenfolge der im beanspruchten Verfahren durchzuführenden Verfahrensschritte, die sich in dem Extrusionsverfahren nach Anspruch 6 zeitlich und örtlich entlang des Extruders aneinanderreihen, klar definiert ist, sieht die Kammer keinen Einwand unter Artikel 84 EPÜ.

4. Artikel 100 b)(bzw. 83) EPÜ

Der unter Artikel 100 b) EPÜ erhobene Einwand der Beschwerdeführerin stützte sich ausschließlich auf die Formulierung in der erteilten Fassung von Anspruch 1. Dem ist durch die Beschränkung der Definition der Komponente (C) in beiden unabhängigen Ansprüchen auf EPDM der Boden entzogen worden.

5. Neuheit

5.1 Laut Anspruch 1 betrifft das Streitpatent ein thermoplastisches Vulkanisat (TPV) aus thermoplastischem Propylen-Polymer (A) und vernetztem EPDM-Kautschuk (C) und üblichen Mischungsingredienzien (E), das außerdem eine Kombination von Ethylenpolymer (B) und Weichmacher (D) enthält. Die Komponenten (A) bis (D) sind in definierten Mengen enthalten, die die Herstellung des TPVs in einem einfachen Einstufenverfahren in einem Walzen- oder Schneckenextruder, d.h. in einem Durchgang (Anspruch 6), bis zur Ausformung des TPVs erlauben.

Der Einfachheit halber werden die im Streitpatent verwendeten Kennbuchstaben (A) bis (E) im Folgenden auch auf die in D1 eingesetzten Komponenten angewandt.

5.2 Die Druckschrift D1 befasst sich bereits mit der Modifikation von TPVs mit einem thermoplastischen Random-Copolymer des Ethylens. Gemäß Absatz 1 auf Seite 7 von D1 bilden in diesen TPVs teilkristallines Polypropylen (A), thermoplastisches Random-Copolymer des Ethylens (B), das auch als Plastomer bezeichnet wird, und ein vernetzbarer Kautschuk (C) den überwiegenden Teil der Polymere. So setzt sich das beanspruchte TPV laut Anspruch 1 aus ca. 20 bis ca. 85 Gew.-% Kautschuk (C) und ca. 15 bis ca. 80 Gew.-% teilkristallinem Polypropylen (A), bezogen auf das Gewicht der Kombination dieser beiden Komponenten, zusammen. Es enthält außerdem, bezogen auf 100 Gewichtsteile des Polypropylens, 5 bis 150 Gewichtsteile eines Ethylen-Random-Copolymers (B) aus ca. 70 bis 95 Gew.-% Ethyleneinheiten und ca. 5 bis ca. 30 Gew.-% Einheiten anderer ethylenisch ungesättigter Monomeren (Anspruch 1).

5.2.1 Das verwendete Ethylen-Copolymer (B) wird als kommerzielles Produkt einer Katalyse mittels "*single-site catalysts*" durchgeführten Copolymerisation von Ethylen und mindestens einem Comonomer beschrieben, das sich gegenüber Ethylen-Copolymeren des Standes der Technik durch eine einheitliche Random-Verteilung der Comonomeren in den individuellen Polymerketten auszeichnet, die zudem bezüglich ihrer Comonomer-Zusammensetzung als ziemlich einheitlich bezeichnet werden. Hierdurch hat das Copolymer eine sehr einheitliche kristalline Struktur und schmilzt dadurch in einem engen Bereich. Es hat vorzugsweise Dichten von ca. 0,85 oder 0,86 bis 0,91, 0,92 oder 0,93 g/cm³ (D1: Seite 5, Zeilen 1 bis 24, insbesondere Zeilen 1 bis 4 und 9 bis 12).

- 5.2.2 Die TPVs nach D1 enthalten üblicherweise ca. 15 bis ca. 75 Teile thermoplastischer Phase und ca. 25 bis ca. 85 Gew.-Teile Kautschuk-Phase (Seite 3, Zeilen 13 bis 15).
- 5.2.3 Für die Kautschuk-Phase kann gemäß Seite 9, Zeilen 5 und 6 von D1 jeder reaktive Kautschuk (C) verwendet werden, der bei entsprechenden Bedingungen vernetzt werden kann. Solche Kautschuke werden in den darauf folgenden Zeilen desselben Absatzes und auch auf Seite 7, im Absatz 2 dann noch weiter spezifiziert, z.B. als Butyl-, Halogenbutyl-Kautschuke, halogenierte Copolymere von p-Methylstyrol und Isobutylene, EPDM und natürlicher oder auf Dien basierter Homo- oder Copolymer-Kautschuk, während Acrylat- und Epichlorhydrin-Kautschuke vermieden werden sollen (Zeilen 14 bis 17).
- 5.2.4 Daneben können die TPVs noch konventionelle Additive enthalten. Genannt werden Vernetzer, Weichmacher, Füllstoffe, Öle, Gleitmittel, Verarbeitungshilfsmittel, Stabilisatoren in Mengen von insgesamt *"about 0, 1, 2, or 10 to about 87, 88 or 89 weight percent of the TPV, more desirably ... and preferably from about 0, 1, 2 or 25 to about 75, 76 or 79 weight percent"* (D1: Seite 3, Zeilen 15 bis 22, Seite 7, Zeilen 23 bis 27, Seite 8, Zeilen 21 bis 25 und Seite 9, Zeilen 5 bis 17). Ab Seite 12, Zeile 16 werden die weiteren Komponenten (D) und (E) folgendermaßen beschrieben: *"The thermoplastic vulcanizate can include a variety of additives. The additives include particulate fillers such as carbon black, silica, titanium dioxide, colored pigments, clay, zinc oxide, stearic acid, stabilizers, antidegradants, flame retardants, processing aids, adhesives, tackifiers, plasticizers, wax, discontinuous fibers (such as wood cellulose fibers) and extender oils. When extender oil is used it can be present in*

amounts from about 5 to about 300 parts by weight per 100 parts by weight of the blend of semi-crystalline polypropylene and rubber. The amount of extender oil (e. g., hydrocarbon oils and ester plasticizers) may also be expressed as from about 30 to 250 parts, and more desirably from about 70 to 200 parts by weight per 100 parts by weight of said rubber." (D1: Seite 12, Zeilen 21 bis 26).

5.2.5 Nach der dynamischen Vulkanisation der in dem TPV enthaltenen Kautschuk-Phase sollen weniger als 5 Gew.-% des Kautschuks aus einer Probe des TPV durch siedendes Xylol extrahierbar sein. (D1: Seite 8, Zeilen 21 bis 25).

5.2.6 Das Herstellungsverfahren ist ab Seite 11, Zeile 19 in allgemeiner Form beschrieben. Demnach werden die Komponenten teilkristallines Polyolefin, Kautschuk und andere Zutaten üblicherweise oberhalb der Schmelztemperatur des teilkristallinen Polypropylens im Mischer miteinander gemischt. Optionale Zugaben können in dieser Mischstufe oder später zugesetzt werden. Wenn eine zufriedenstellend gute Mischung in der Schmelze erreicht ist, werden "*vulcanizing agents (also known as curatives or crosslinkers)*", also Vulkanisationsmittel, gegebenenfalls in Lösung (z.B. eines Prozessöls) oder als mit den anderen Komponenten kompatibles Masterbatch zugesetzt. Die Vulkanisation kann einfach durch Beobachten des Drehmoments oder der benötigten Rührenergie während des Mischens verfolgt werden.

Im letzten Absatz auf Seite 5 wird hingegen eine andere Vorgehensweise beschrieben. Demnach können diese TPV nicht nur durch Zusammenmischen aller Komponenten, sondern auch durch Mischen des Ethylen-Copolymers (B) mit einem vorgebildeten TPV aus Polypropylen (A) und Kautschuk (C) hergestellt werden. Auf Seite 13, Zei-

len 26 bis 28 sind diese Möglichkeiten unter Hinweis auf die experimentellen Daten der Beispiele und Vergleichsbeispiele erneut in allgemeiner Form beschrieben: "*Tables I through XI provide additional experimental data on polyethylenes and thermoplastic random ethylene copolymers blended with either thermoplastic vulcanizates or the precursors of thermoplastic vulcanizates.*"

Eine genauere Angabe, wann die Einzelkomponenten in welcher Weise miteinander gemischt wurden, findet sich lediglich noch in Tabelle IX. Dort wird für zwei Beispiele aber nur angegeben, das das Ethylen-Random-Copolymer (Plastomer) (B) das eine Mal vor und das andere Mal nach der Vulkanisation zugesetzt wurde. Dies führte zur Änderungen einiger physikalischer Eigenschaften. Dies war bereits auf Seite 6, unten, der Streitentscheidung unter Hinweis auf Seite 15 von D1 als zu erwartendes Ergebnis bezeichnet worden.

Ansonsten ist den Tabellen nur zu entnehmen, welches der in Tabelle II genannten TPVs, d.h. TPV-1, TPV-2, TPV-3, TPV-4, TPV-5 oder TPV-6, mit welchem Ethylencopolymer (B) gemischt worden ist. Darüber hinaus werden in Tabelle II nur die Polypropylen- und die Kautschukkonzentrationen (Komponente (A) bzw. (C)) sowie die Art des eingesetzten Kautschuks (C) in diesen thermoplastischen Vulkanisaten TPV-1 bis TPV-6 angegeben.

- 5.3 In den Tabellen I, VII und X sind dann einzelne Ethylen-Copolymere (B), die in den Beispielen und Vergleichsbeispielen zur Herstellung der TPV-Proben eingesetzt wurden, durch ihre Handelsnamen bzw. Typenbezeichnungen und einzelne Eigenschaften charakterisiert. Zu weiteren Komponenten heißt es unter Tabelle II (auf Seite 18)

lapidar: "*The residual of the thermoplastic vulcanizates being conventional TPV components including oils, fillers, processing aids, curatives, etc.*" Nähere Angaben zu solchen Zusätzen, geschweige denn einzelnen Additiven, seien es Öl oder Füllstoffe oder Härtungs-(Vulkanisations)mittel und ihre Mengen, finden sich in D1 in keiner Tabelle, also zu keinem einzigen Beispiel oder Vergleichsbeispiel.

- 5.4 Zwar sind in der Druckschrift die Komponenten (A) und (B) mit denen des Streitpatents vergleichbar, ist auch EPDM als ein Beispiel unter den verschiedenen in D1 als geeignet bezeichneten Kautschuktypen genannt und ist wiederholt von den "*curatives*" die Rede, jedoch offenbart D1 keineswegs unmittelbar und unzweideutig eine Kombination der im vorliegenden Anspruch 1 definierten Komponenten in ihren dort ebenfalls definierten Mengenverhältnissen. Zudem ist nirgends eine Aussage über die chemische Natur der "*curatives*" zu finden, nicht einmal in den Ausführungsbeispielen. Dort werden sie genau wie eine Öl-Komponente, die von der Beschwerdeführerin als Beispiel für eine Weichmacherkomponente betrachtet wird, und Füllstoffe nur einmal summarisch erwähnt und zwar, wie im letzten Absatz bereits zitiert, unter Tabelle II (Seite 18). Auf Seite 11, Zeile 23 heißt es zudem: "*The optional fillers, plasticizers additives etc. ...*". Aus den Mengen von (A) und (C) in der Tabelle (13.4 und 28.5 Gew.-%) ergibt sich gemäß der Beschwerdeführerin in der Beschwerdebegründung (Seite 12, Absatz 2) eine Gesamtmenge dieser Additive von rund 58,1 Gew.-%. Diese Angaben lassen jedoch gerade im Hinblick auf die anderen optionalen Füllstoffe und die "*etc.*"-Zusätze, wie sie auf Seite 12, Zeilen 17 bis 30 von D1 aufgezählt sind, nach Ansicht der Kammer keine Rückschlüsse auf die Menge des zugesetzten Öls (als Weichmacher (D)) zu.

5.5 Insgesamt ist die Kammer daher zu der Schlussfolgerung gelangt, dass D1 keine Angabe hinsichtlich eines eingesetzten Vernetzers enthält, der einerseits den Kautschuk vernetzt, andererseits aber die Vernetzung des Ethylen-Polymers verhindert. Ebenso wenig ist der Druckschrift der Weichmachergehalt (D) gemäß Anspruch 1 oder 6 unmittelbar und eindeutig zu entnehmen. Die Druckschrift kann daher nicht als neuheitsschädlich anerkannt werden.

5.6 Da keines der anderen im erfahren eingebrachten Dokumente das jetzt beanspruchte Vulkanisat oder das jetzt beanspruchte Verfahren, zur dessen Herstellung beschreibt, wird die Neuheit des im Hauptantrag beanspruchten Gegenstands anerkannt.

6. Priorität

6.1 Im Hinblick auf den Einwand mangelnder erfinderischer Tätigkeit auch gegenüber dem in der Beschwerde zitierten Stand der Technik, insbesondere D1, muss die Frage der Gültigkeit der beanspruchten Priorität entschieden werden.

6.2 Zu den Mengenangaben der Komponenten (A) bis (D) sei auf die folgende Tabelle hingewiesen, in der die fraglichen Mengenbereiche auf Grundlage des Prioritätsbelegs und der ursprünglichen Unterlagen zusammengefasst sind. Darin bedeuten in Klammern eingeschlossene Werte bevorzugte bzw. "zweckmäßige" Bereiche, durch Schrägstrich voneinander getrennte Werte Alternativbereiche.

Komponente	Prioritätsbeleg , Anspruch 1 bzw. Seite 5 (Gew.-%)	Anmeldung , (Ansprüche 2 / 3) (Gew.-%)
(A)	5 - 20 Polypropylen/ (Anspruch 1: thermoplastischer K.)	5 - 20 thermoplastischer Kunststoff (Anspruch 1)
(B)	2 - 30 (Anspruch 4: 5 - 25) Polyethylen (PE)	(25 - 5) / (15 - 5) unvernetztes PE
(C)	25 - 60 Kautschuk (Anspruch 7: 35 - 50 EPDM)	(30 - 50) Kautschuk
(D)	20 - 60 (25 - 40) (paraffinisches) Weichmacheröl	(40 - 25) / (50 - 25) Weichmacher

6.3 Die hier angesprochenen Angaben zeigen nach Ansicht der Kammer deutlich, dass die Offenbarung in den Anmeldeunterlagen signifikant geändert worden war. Daher sieht die Kammer keinen Grund, in dieser Frage von der Entscheidung der Einspruchsabteilung abzuweichen, die den Prioritätsanspruch als nicht gültig befunden hat.

Infolgedessen ist D1 auch für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit relevant.

7. Aufgabe und Lösung

7.1 Gegenstand des Streitpatents ist, wie oben zur Neuheit schon dargelegt, ein TPV aus Propylenpolymer (A), EPDM-Kautschuk (C) und üblichen Mischungsingredienzien (E). Zur Weichmachung bis zu Shore A-Härten von weniger als 60 ohne wesentlichen Abfall der mechanischen Eigenschaften enthält dieses TPV außerdem eine Kombination von Ethylenpolymer (B) und Weichmacher (D), wobei die Komponenten (A) bis (D) in definierten Mengen enthalten sind, die die Herstellung des TPVs in einem einfachen Einstufenverfahren in einem Walzen- oder Schneckenextruder bis zur Ausformung des TPVs erlauben.

7.2 Im Einspruchsverfahren und in der Streitentscheidung wurde die Frage der erfinderischen Tätigkeit auf der

Grundlage der Druckschrift D1 als nächstliegendem Stand der Technik beurteilt. Auch im Beschwerdeverfahren stellte keine der beiden Parteien in Frage, dass D1 als nächstliegender Stand der Technik zu betrachten ist. Die Kammer sieht keinen Grund, von dieser Beurteilung abzuweichen.

- 7.3 D1 befasst sich mit der Modifikation von TVPs, durch Zusatz eines thermoplastischen Ethylen-Random-Copolymer. Diese Maßnahme diene dem Ziel, die Bruchdehnung und Zähigkeit von TPV aus einer thermoplastischen Polypropylen-Phase und einem vernetzbaren Kautschuk zu erhöhen (Seite 1, Absatz 1). Außerdem wird im Rahmen der Beispiele u.a. auch auf Zug- und Druckverformungsrest sowie die Härte der Produkte verwiesen, wobei neben Werten gemäß der Shore A-Skala auch solche gemäß der für härtere Polymermassen verwendete Shore D-Skala (siehe Tabelle V) angegeben werden. Auf Seite 13, Zeilen 21 bis 23 werden "*rubbery compositions having a Shore D hardness of 60 or below, or a 100% modulus of 18 MPa or less, or a Young's modulus below 250 MPa*" als bevorzugt bezeichnet. Offensichtlich spielte die Härte in D1, sofern überhaupt, keine wesentliche Rolle. So wird auf Seite 14, Zeilen 12 bis 21 von D1 im Zusammenhang mit Tabelle III darauf verwiesen, dass die Shore-Härte eines gegebenen TPVs (für die dortigen auf TPV-1 basierten Versuche speziell bezogen auf Shore A) in Abhängigkeit vom eingesetzten speziellen thermoplastischen Ethylen-Random-Copolymer dadurch erhöht oder erniedrigt sein kann. Aus den in Tabelle III enthaltenen Zahlenwerten geht hervor, dass dabei die Härte offenbar weder mit der Bruchdehnung noch mit der Zähigkeit direkt korreliert ist. Folglich kann eine Korrelation dieser Werte nicht als allgemein gültig anerkannt werden. Auch kann den

Messwerten in den Tabellen in Anbetracht fehlender Offenbarung der jeweils tatsächlich im jeweiligen Beispiel enthaltenen weiteren Komponenten, ihrer Mengen und jeglicher Angaben zum Herstellungsverfahren nach Ansicht der Kammer auch keine absolute, allenfalls eine relative Aussagekraft im direkten Vergleich mit Vergleichsversuchen in derselben Tabelle zugemessen werden.

- 7.4 Im Hinblick auf die Offenbarung in D1 kann die zu lösende Aufgabe daher darin gesehen werden, TPVs auf der Basis von Propylenpolymerisat (A) und von EPDM-Kautschuk (C) bereitzustellen, die sich in einfacher und kostengünstiger Weise weich einstellen lassen, ohne dabei die mechanischen Eigenschaften, z.B. die Zug- und Druckverformungsreste, die Reißfestigkeit und die Reißdehnung signifikant zu verschlechtern.
- 7.5 Gemäß den Ansprüchen wird diese Aufgabe durch die in Anspruch 1 definierte Zusammensetzung und durch die in Anspruch 6 beschriebenen Verfahrensmaßnahmen gelöst.
- 7.6 Im Gegensatz zu D1 sind im Streitpatent im Anschluss an die Beschreibung der in den Experimenten durchgeführten Maßnahmen (Absätze [0032] bis [0035]) und nach den dabei ermittelten Eigenschaften (Absätze [0036] bis [0038]) in Tabelle 1 (Rezepturen I bis V) nicht nur die Mengen der eingesetzten Einzelkomponenten (A) bis (D), sondern auch die der übrigen wesentlichen Zusätze als Gewichtsteile angegeben worden. In den beiden erfindungsgemäßen Rezepturen IV und V sind die Gehalte der Komponenten (A) bis (D) in Übereinstimmung mit Anspruch 1 zusätzlich auch noch in Gew.-% ausgedrückt worden.

Hinzu kommen in den Absätzen [0036] und [0037] Erklärungen zu den in Tabelle 2 quantifizierten Eigenschaften der TPVs (Härte, Reißdehnung, Reißfestigkeit, Zug- und Druckverformungsreste), die bei verschiedenen Rezepturen durch den kombinierten Einsatz bestimmter Polyethylen- und Weichmachermengen (VLDPE und Öl) unter Konstanthaltung der übrigen Zusätze gefunden bzw. erreicht wurden. Auch der Einfluss dieser Maßnahmen auf die Prozesssicherheit ist dort angesprochen. Außerdem bezeugen die in den beiden Tabellen des Streitpatents berichteten Ergebnisse, dass bei den Versuchen, durch Verwendung erhöhter Ölmengen die Härte von TPVs auf solche Werte zu reduzieren, wie sie in den erfindungsgemäßen Beispielen erzielt werden konnten, sich nicht in einer Verfahrensstufe herstellen ließen.

Im Hinblick auf diese Feststellungen ist die Kammer zur Ansicht gelangt, dass die Beschwerdegegnerin hinreichend demonstriert hat, dass die oben definierte technische Aufgabe anspruchsgemäß gelöst wird.

8. Erfinderische Tätigkeit

8.1 Es bleibt zu entscheiden, ob sich die gefundene Lösung aus dem von der Beschwerdeführerin herangezogenen Stand der Technik für den Fachmann in naheliegender Weise ergibt.

8.2 In der Beschwerdebegründung hat die Beschwerdeführerin ihre Argumentation auf D1, D3 und D9 bis D11 gestützt.

8.2.1 In D1 ist die Modifizierung von TPVs aus Polypropylen und Kautschuk mit Ethylen-Copolymeren beschrieben worden um die Bruchdehnung und Zähigkeit der TPVs zu erhöhen

(Seite 1, Zeilen 5 bis 7 in Verbindung mit Anspruch 1 von D1).

8.2.2 Zwar ist in D1 auch angegeben, dass bei der Herstellung dieser TPVs darüber hinaus weitere Komponenten zugesetzt werden können, jedoch ohne klare Angaben darüber zu machen, welche dieser zum Teil optionalen Zusatzstoffe in welcher Kombination miteinander welche Eigenschaften in bestimmter Weise verändern würden. Ebenso wenig offenbart D1 ein Verfahren, in dem, wie im jetzigen Anspruch 6 definiert, bestimmte Komponenten in bestimmten Mengen, in bestimmter Reihenfolge und in bestimmter Weise miteinander verarbeitet werden sollen.

8.2.3 Die einzige Angabe zu einer Änderung der Härte bezieht sich auf die Wirkung des Ethylen-Copolymers, nämlich, dass diese je nach ausgewähltem Copolymer erhöht oder reduziert werden kann (D1: Seite 14, Zeilen 14 bis 16). Als Zusammenfassung bleibt somit festzuhalten, dass sich D1 überhaupt nicht mit der hier betrachteten technischen Aufgabe befasst.

8.2.4 D1 als solche kann daher keine Anregung zur Lösung dieser Aufgabe geben. Geschweige denn kann davon die Rede sein, dass sie einen Hinweis gäbe, dass die zu lösende technische Aufgabe mittels einer Zusammensetzung bzw. eines Verfahren innerhalb der Definitionen und Grenzen der beiden unabhängigen Ansprüche 1 und 6 gelöst werden könnte.

Folglich kann D1 für sich genommen den durch die beiden unabhängigen Ansprüche 1 und 6 definierten Patentgegenstand nicht nahelegen.

8.3 Die Veröffentlichung D3 wurde seitens der Beschwerdeführerin im Hinblick auf einen möglichen Zusatz von Füllstoff und Weichmacher zitiert (Kapitel "*C. Fillers and Plasticizers*"). Die angegebene Stelle von D3 weist tatsächlich darauf hin, dass ein Ölzusatz die Herstellung weicherer TPVs mit beachtlichen Verbesserungen bezüglich der Verarbeitbarkeit und des Rückstellverhaltens ermöglicht. Allerdings ist dabei auf Tabelle IV zu verweisen, wo erst bei sehr hohem Ölanteil (160 phr) überhaupt eine Härte als Shore A-Wert angegeben ist. Diese Ölmenge liegt noch deutlich über derjenigen, wie sie beispielsweise in der Rezeptur III des Streitpatents eingesetzt wurde (150 Gewichtsteile/150 Gewichtsteile Polymer = 100 phr). Ein TPV aus dieser Rezeptur ließ sich aber gemäß Seite 5, Zeilen 24 bis 26, des Streitpatents nicht in einer Stufe herstellen.

Die Kammer kann zudem die Darlegung der Beschwerdegegnerin nicht entkräften, dass der Fachmann im Licht von D3 die normale Maßnahme zur Reduzierung der Härte von TPVs in der Erhöhung des Ölgehalts erblicken würde.

8.3.1 Zudem werden in D3 viele weitere Möglichkeiten angesprochen, durch die Auswahl bestimmter Typen von Vernetzungsmitteln, Füllstoffen und auch von Thermoplasten und Kautschuken TPVs mit verschiedenen Eigenschaften herzustellen. Die im vorliegenden Fall zu lösende technische Aufgabe ist dort jedoch nicht angesprochen worden, geschweige denn gelöst worden. Vielmehr wird der Leser nur in allgemeiner Weise über die möglichen Freiheitsgrade bei der Herstellung von TPVs informiert, allerdings ohne klare Hinweise, welche dieser Freiheitsgrade in welcher Art und in welchem

Ausmaß miteinander kombiniert werden müssten, um bestimmte Eigenschaftsbilder zu erzielen.

- 8.3.2 D3 kann daher auch in Kombination mit D1 die im Streitpatent gefundene Lösung der zugrundeliegenden Aufgabe nicht nahelegen.
- 8.4 Die weiteren zitierten Entgegenhaltungen D9 bis D11 bieten lediglich Messdaten zu Eigenschaften verschiedener zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung kommerziell verfügbarer Polymerisate, jedoch offenbar ohne Bezug zur Herstellung thermoplastischer Vulkanisate. Selbst unter der Annahme, dass die als D11 bezeichneten Datenblätter über ENGAGE 8100 und 8150 vorveröffentlicht seien, verweisen beide Datenblätter lediglich auf die Mischbarkeit mit Polypropylen und Polyethylen und ihre "*outstanding peroxide cure capability*" sowie ihre Vernetzbarkeit auch mit Silanen oder durch Bestrahlung. Bei ENGAGE 8150 wird ansonsten nur auf "*TPO applications*" also ihren Einsatz in thermoplastischen Polyolefin-Gemischen.

Infolgedessen ist die Kammer auch hier zum Schluss gelangt, dass keine dieser Entgegenhaltungen zur Lösung der vorliegenden technischen Aufgabe einen Beitrag leisten kann.

- 8.5 Keines der sich sonst im Verfahren befindenden Dokumente kommt den D1, D3 und D 9 bis D11 näher.
- 8.6 Aus diesen Feststellungen folgt, dass das thermoplastische Vulkanisat sowie das Verfahren zu seiner Herstellung gemäß den Ansprüchen 1 und 6 des Streitpatents auf erfinderischer Tätigkeit beruhen. Die

gleichen Befunde gelten auch für die Ausführungsformen der davon abhängigen Ansprüche 2 bis 5 und 7 bis 9.

- 8.7 Im Hinblick auf diese Feststellungen erübrigt sich, noch auf die weiteren Hilfsanträge der Beschwerdegegnerin einzugehen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Auflage, das Patent auf Grundlage der Ansprüche 1 bis 9 gemäß Auxiliary Request II, eingereicht mit Schreiben vom 6. Juni 2011, und einer noch daran anzupassenden Beschreibung aufrechtzuerhalten.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Die Vorsitzende:

E. Görgmaier

B. ter Laan