

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 12. März 2015**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 2101/11 - 3.3.03  
**Anmeldenummer:** 05773755.3  
**Veröffentlichungsnummer:** 1771505  
**IPC:** C08K5/02, C08K5/00, C08J9/00,  
C08J9/16, B29C47/10  
**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

SYNERGISTISCHE FLAMMSCHUTZMISCHUNGEN FÜR  
POLYSTYROLSCHAUMSTOFFE

**Patentinhaber:**

BASF SE

**Einsprechenden:**

SULZER Chemtech AG  
Wynne-Jones, Laine & James LLP

**Stichwort:**

**Relevante Rechtsnormen:**

EPC Art. 56

**Schlagwort:**

Erfinderische Tätigkeit - (nein)

**Zitierte Entscheidungen:**

**Orientierungssatz:**



**Beschwerdekammern  
Boards of Appeal  
Chambres de recours**

European Patent Office  
D-80298 MUNICH  
GERMANY  
Tel. +49 (0) 89 2399-0  
Fax +49 (0) 89 2399-4465

**Beschwerde-Aktenzeichen: T 2101/11 - 3.3.03**

**E N T S C H E I D U N G  
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.03  
vom 12. März 2015**

**Beschwerdeführer:** SULZER Chemtech AG  
(Einsprechender 1) Sulzer Allee 48  
Postfach 65  
8404 Winterthur (CH)

**Vertreter:** Manitz, Finsterwald & Partner GbR  
Postfach 31 02 20  
80102 München (DE)

**Beschwerdeführer:** Wynne-Jones, Laine & James LLP  
(Einsprechender 2) Essex Place  
22 Rodney Road  
Cheltenham  
Gloucestershire GL50 1JJ (GB)

**Vertreter:** Heck, Dieter  
Pronovem - Office Van Malderen  
Parc d'affaires Zénobe Gramme- bâtiment K  
Square des Conduites d'eau 1-2  
4020 Liège (BE)

**Beschwerdegegner:** BASF SE  
(Patentinhaber) 67056 Ludwigshafen (DE)

**Vertreter:** BASF SE  
Global Intellectual Property  
GVX / K- C 6  
67056 Ludwigshafen (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** **Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 9. August 2011 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 1771505 aufgrund des Artikels 101 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.**

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender** F. Rousseau  
**Mitglieder:** M. C. Gordon  
C. Brandt

## **Sachverhalt und Anträge**

- I. Die Beschwerden der Einsprechenden O1 und O2 betreffen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, mit der die Einsprüche gegen das europäische Patent 1 771 505 zurückgewiesen wurden.
- II. Anspruch 1 des erteilten Patents hatte folgenden Wortlaut:  
"Verfahren zur Herstellung von flammgeschützten, expandierbaren Styrolpolymeren (EPS), wobei als Flammschutzmittel eine organische Bromverbindung mit einem Bromgehalt von mindestens 70 Gew.-% und ein flüssiges Peroxid, Hydroperoxid oder eine Peroxidlösung als Flammschutzsynergist eingesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Flammschutzmittel in einem Seitenextruder mit einem Anteil Styrolpolymerschmelze vorgemischt und der Flammschutzsynergist mittels einer Pumpe einer Treibmittel-haltigen (sic) Styrolpolymerschmelze im Hauptstrom zudosiert und gemeinsam durch eine Düsenplatte mit anschließender Unterwassergranulation extrudiert wird."
- III. Die am 1. September 2009 und am 3. September 2009 eingereichten Einsprüche wurden auf die Gründe gemäß Art. 100(a) EPÜ in Verbindung mit Art. 54 EPÜ und Art. 56 EPÜ gestützt.  
Der Einspruchsgrund gemäß Art. 100(a)/54 EPÜ wurde im Laufe des Einspruchsverfahrens zurückgezogen.

Unter anderem wurden die folgenden Dokumente zur Stütze der Einsprüche zitiert:

E1: US 3 058 928

E6: US 5 749 649

Mit Schreiben vom 16. März 2011 und somit nach Ende der 9-monatigen Einspruchsfrist wurde von der Einsprechenden 1 unter anderem das Dokument R4: "Plastics Additives Handbook", Zweifel, H. (Ed.) 5. Ausgabe, Seiten 726,744,752,758 eingereicht.

Mit Schreiben vom 29. November 2011 und somit ebenfalls nach Ende der 9-monatigen Einspruchsfrist wurde von der Einsprechenden 01 der Einspruchsgrund gemäß Art. 100(b)/83 EPÜ im Hinblick auf Ansprüche 4 und 5 vorgebracht.

IV. Gemäß der angefochtenen Entscheidung wurde das Dokument R4 ins Verfahren zugelassen.

Der Einspruchsgrund gemäß Art. 100(b)/83 EPÜ wurde nicht zugelassen.

Nächstliegender Stand der Technik war das Dokument E1, welches ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung von flammgeschützten Zusammensetzungen aus einem vinylaromatischen Polymer und einer synergistischen Mischung einer organischen Bromverbindung und einem organischen Peroxid offenbart. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von der Offenbarung von E1 durch drei Merkmale:

- Zugabe des Flammschutzmittels über einen Seitenextruder
- Zugabe des Synergisten mittels einer Pumpe
- Unterwassergranulation.

Ein direkter Vergleich mit der Lehre von E1 ging aus den Beispielen des Patents nicht hervor. Somit war die objektiv zu lösende Aufgabe die Bereitstellung eines alternativen Verfahrens zur

Herstellung von Zusammensetzungen mit befriedigendem Brennverhalten.

Auch wenn die drei unterscheidenden Merkmale zum allgemeinen Fachwissens gehörten, was nicht von der Patentinhaberin bestritten wurde, war es nicht naheliegend, die patentgemäße Aufgabe durch das anspruchsgemäße Verfahren zu lösen.

- V. Die Beschwerdeführerin/Einsprechende O1 reichte mit der Beschwerdebegründung weitere Dokumente ein, unter anderem:  
A2: "Pelletizing: choosing an appropriate method" (Plastics Additives and Compounding July/August 2004), S. 22, 24, 26.
- VI. In der Beschwerdeerwiderung der Patentinhaberin wurde beantragt, den Einspruchsgrund gemäß Art. 100(b)/83 EPÜ nicht zuzulassen.  
Der Zulassung des Dokuments A2 ins Verfahren wurde explizit nicht widersprochen.
- VII. Die mündliche Verhandlung, der ein Bescheid der Kammer vorausging, fand am 12. März 2015 statt.
- VIII. Die für diese Entscheidung relevanten Argumente der Beschwerdeführerinnen/Einsprechenden lassen sich wie folgt zusammenfassen:
- a) Art. 100(b)/83 EPÜ  
Der Einwand gemäß Art. 100(b)/83 EPÜ wurde aufrechterhalten.
  - b) Art. 56 EPÜ.  
Nächstliegender Stand der Technik sei E1.  
Die Beispiele des Streitpatents seien nicht untereinander vergleichbar, da immer mehrere

Parameter geändert wurden. Sie seien auch nicht geeignet, einen mit den unterscheidenden Merkmalen gegenüber E1 verbundenen technischen Effekt zu belegen.

Die Verfahrensmerkmale - Zugabe des Flammenschutzmittels über einen Seitenextruder sowie Zugabe des Synergisten mittels einer Pumpe - seien im Stand der Technik als geeignet für die Vermischung thermisch empfindliche Zusatzstoffe offenbart und somit naheliegend. Dies ginge aus den Dokumenten E6, R4 und A2 hervor.

Die Unterwassergranulation würde keinen Unterschied gegenüber E1 darstellen. Auf jeden Fall sei dies ebenfalls eine naheliegende Verarbeitungsmethode.

Es gab keine Beweise für eine Interaktion bzw. einen Synergismus der drei genannten Verfahrensschritte. Somit definierte der Anspruch lediglich eine Aneinanderreihung bekannter Verfahrensschritte, die daher naheliegend und nicht erfinderische sei.

IX. Die für die Entscheidung relevanten Argumente der Beschwerdegegnerin/Patentinhaberin können wie folgt zusammengefasst werden:

a) Art 100(b)/83 EPÜ

Die mit der Beschwerdebegründung der Einsprechenden O1 vorgebrachten Argumenten seien nicht Gegenstand des Einspruchsverfahrens gewesen, und seien nicht *prima facie* relevant. Somit sollte der Grund nicht zugelassen werden.

b) Art. 56 EPÜ

E1 sei der nächstliegende Stand der Technik. Aus den Beispielen 1-6 des Patents gehe eine signifikant niedrigere Brennzeit als bei Vergleichsbeispiel 7 hervor.



Die zu lösende Aufgabe sei daher ein Verfahren bei dem das Flammschutzmittel und der Flammschutzsynergist bei Gewährleistung ausreichender Vermischung schonend hinzugefügt werden, damit bei Verwendung niedriger Mengen der zwei Mitteln gute Flammschutzeigenschaften erhalten werden. Hierbei sei wichtig, den Abbau der zwei flammeschützenden Komponenten bei der Verarbeitung zu verringern oder zu vermeiden. Die Aufgabe werde dadurch gelöst, dass der Synergist in flüssiger Form, getrennt von dem Flammschutzmittel, hinzugefügt werde. Die Art der Granulierung sei kein Bestandteil der Lösung, sondern diene lediglich dazu, das Produkt als expandierbares Granulat zu erhalten.

Der Fachmann hätte keine Veranlassung, das Verfahren gemäß E1 zu verbessern, da diese Zusammensetzungen bereits gute Flammschutzeigenschaften aufweisen.

Das anspruchsgemäße Verfahren führe nicht notwendigerweise zu Zusammensetzungen mit verbesserten Flammschützeigenschaften gegenüber den nach dem Verfahren gemäß E1 erhaltenen Produkten.

Beispiel 10 von E1 verwende jedoch höhere Mengen an Flammschutzmittel und -synergist als das Patent und offenbare keine getrennte Zugabe dieser Komponenten.

E6 offenbare keine expandierbaren Polystyrole. Somit seien E1 und E6 nicht kombinierbar.

E6 offenbare ferner keine getrennte Zugabe der Komponenten und keine Verwendung einer Pumpe. R4 betreffe Vernetzung von anderen Polymeren als Polystyrol und sei deshalb nicht relevant.

Auch wenn man die Aufgabe als die Bereitstellung eines weiteren Verfahrens formulieren würde, wäre der Anspruchsgegenstand nicht naheliegend, weil das Merkmal "Unterwassergranulation" dem Dokument E1 nicht eindeutig entnehmbar sei, wie ferner durch die Ausführungen von A2 bestätigt werde. Anlässlich der mündlichen Verhandlung wurde vorgetragen, die Unterwassergranulation diene dazu, die Form des Produkts zu beeinflussen, habe jedoch kein Einfluss auf die flammschützenden oder mechanischen Eigenschaften

- X. Der Beschwerdeführerinnen 1 und 2 beantragten die Aufhebung der angegriffenen Entscheidung und den Widerruf des Patents.

Die Beschwerdegegnerin beantragte die Zurückweisung der Beschwerden.

### **Entscheidungsgründe**

1. Art. 100 (b)/83 EPÜ  
Aufgrund der untenstehenden Ausführungen zu Art. 56 EPÜ erübrigt sich eine Abhandlung bezüglich Art. 83 EPÜ
2. Erfinderische Tätigkeit.
  - 2.1 Das Patent betrifft ein Verfahren zur Herstellung von flammgeschützten, expandierbaren Styrolpolymeren, wobei als Flammenschutzmittel eine Bromverbindung und als Flammschutzsynergist ein Peroxid oder Hydroperoxid eingesetzt werden.  
Insbesondere ist Ziel des Patents, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, bei dem der Flammschutzsynergist schonend und einfach dosiert werden kann (Absatz [0007]. Absatz [0025] des Patents beschreibt ferner,

dass durch das Verfahren die Verweilzeit des Flammenschutzmittels und des Flammchutzsynergisten bei Temperaturen von 140-220°C bei weniger als 15 Minuten gehalten werden kann, und dass die zwei Mittel bevorzugt auf gleicher Höhe dem Extruder zudosiert werden.

- 2.2 Ein solches Verfahren ist aus E1, insbesondere dessen Beispiel 10 bekannt, welches Dokument von allen Parteien sowie von der Einspruchsabteilung als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird.

Gemäß dem Verfahren des Beispiels 10 von E1 wird Polystyrol zusammen mit einem Treibmittel in einem Extruder vermischt. Das Flammenschutzmittel (eine organische Bromverbindung) und der Flammchutzsynergist (ein Peroxid in Lösung) werden der treibmittelhaltigen Polystyrolschmelze am Ende des Extruders ("Just prior to entering the blender/cooler") hinzugefügt und die Mischung homogenisiert. Anschließend wird die Mischung extrudiert, die Stränge durch Wasser geleitet und über Leitrollen zu einer Schneidevorrichtung geführt. Es wird in E1 nicht offenbart, ob das Flammenschutzmittel und der Synergist als Mischung oder getrennt voneinander der Polymerschmelze hinzugefügt werden. Ferner wird nicht ausdrücklich offenbart, ob die Granulation unter Wasser stattfindet.

Das erhaltene Produkt wird als "latent foaming composition" bezeichnet. Anschließend wird das Produkt geschäumt und die Flammchutzigenschaften werden bestimmt.

- 2.3 Die zu lösende Aufgabe  
Gemäß Abs. [0007], [0022] des Patents und den Aussagen der Patentinhaberin bestand die Aufgabe darin, eine

schonende Dosierung des Flammschutzmittels sowie des Flammschutzsynergisten zu gewährleisten, damit der Abbau bei der Verarbeitung verringert oder vermieden werde.

- 2.4 Das Problem wird gemäß Anspruch 1 des Streitpatents durch das definierte Verfahren mit den drei in der Entscheidung identifizierten Schritten gelöst, nämlich
- Zugabe des Flammschutzmittels über einen Seitenextruder
  - Zugabe des Synergisten mittels einer Pumpe
  - Unterwassergranulation.

- 2.5 Erfolg der Lösung - objektiv gegenüber E1 zu lösende technische Aufgabe

Laut - unbestrittener - Aussage der Patentinhaberin trägt die Unterwassergranulation nicht zu der Lösung des patentgemäßen Problems bei (siehe Abschnitt X, oben). Diese Maßnahme sei jedoch erforderlich, damit schäumbare Produkte überhaupt erhalten werden. Dieses Merkmal ist somit bei der Beurteilung des Erfolgs der Lösung der Aufgabe gegenüber dem nächstliegender Stand der Technik außer Acht zu lassen.

Die Beispiele 1-6 des Patents betreffen Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem die Zugabe des Flammschutzmittels mittels eines Extruders und die Zugabe des Synergisten mittels einer Pumpe erfolgen.

Beispiel 7 offenbart ein Verfahren, bei dem die Flammschutzsynergisten zusammen mit dem Flammschutzmittel über den Seitenextruder zudosiert werden.

Die Beispiele sind in Tabelle 1 des Patents zusammengefasst:

Tabelle 1:

Beispiel	HBCD [Gew.-%]	Synergist [Gew.-%]	Synergist	Nachbrennzeit [sec.]	PS	VZ	Reststyrol [ppm]
V1	-	+	-	brennt ab	148 G	79	500
V2	-	-	-	brennt ab	158 K	89	540
V3	-	0,4	Trigonox® A80	brennt ab	148 G		
V4	-	0,4	Trigonox® B	brennt ab	148 G		
V5	1,5	-	-	brennt ab	148 G		
1	1,5	0,4	Trigonox® B	0,5	148 G		
2	0,9	0,4	Trigonox® B	1,6	148 G		219
3	0,6	0,2	Trigonox® B	3,8	158 K	80	242
4	1,5	0,4	Trigonox® A80-	5,6	148 G	74	
5	0,6	0,2/0,2	Trigonox® A80/ Trigonox® B	2,8	148 G		
6	0,6	0,3	Dicumylperoxid -	5,0	158 K		
7	0,6	0,4	Trigonox® B	14,0	148G		

*(Die Beispiele V1-V5 sind für diese Entscheidung nicht relevant, da sie nicht dem nächstliegenden Stand der Technik entsprechen.)*

Bei den Beispielen 1-7 wurden zwei verschiedene Polystyrole verwendet - PS 148K bei den Beispielen 1,2,4,5 und 7 und PS 158K bei Beispielen 3 und 6. Aus einem Vergleich zwischen dem Beispiel 7, welches am nächsten der Lehre von E1 entspricht, und den anderen Beispielen, die auf dem gleichen Polystyrol basieren (Beispielen 1,2,4,5), lassen sich keine Rückschlüsse über den Einfluss der Art der Zugabe des Flammschutzmittels und Synergists gemäß Anspruch 1 ziehen, da die eingesetzten Mengen von Flammschutzmittel und/oder die Menge oder Art des Synergisten zwischen dem Beispiel 7 und den Beispielen 1, 2, 4, und 5 variiert wurden. Somit lässt sich aus einem direktem Vergleich unter den Beispielen kein technischer Effekt ausgehend von den unterscheidenden Merkmalen gegenüber E1 herleiten. Es ist auch nicht gezeigt oder vorgetragen worden, dass man durch etwaige indirekte Vergleiche der Beispiele einen mit der Art der Zugabe des Flammschutzmittels und

des Synergisten verbundenen technischen Effekt herleiten könnte.

Somit liegen keine Beweise vor, dass die im Patent definierte Aufgabe durch die o.a. unterscheidenden Merkmale gegenüber E1 tatsächlich gelöst wurde.

Zusätzlich möchte die Kammer anmerken, dass Anspruch 1 keine Merkmale enthält, die einer "schonenden" Zugabe des Flammenschutzmittels oder des -synergisten entsprechen oder eine solche voraussetzen.

Insbesondere enthält der Anspruch keine Einschränkung bezüglich der Positionierung des Seitenextruders oder der Pumpe entlang des Hauptextruders. Somit ist ein Verfahren, bei dem die zwei Komponenten des Flammenschutzsystems gleich am Anfang des Hauptextruders eingespeist werden vom Wortlaut des Anspruchs 1 mitumfasst. Es ist ferner anspruchsgemäß nicht erforderlich - auch nicht implizit -, dass die im Absatz [0025] des Patents angegebene Verweilzeit oder Temperatur eingehalten werden. Unter diesen Umständen kann es nicht als erwiesen gesehen werden, dass die im Patent formulierte Aufgabe gegenüber E1 tatsächlich durch die Merkmale des Anspruchs 1 - entweder einzeln oder durch dessen Kombination - über der gesamten Breite des Anspruchs gelöst wird.

Somit muss die objektiv zu lösende Aufgabe als die Bereitstellung eines weiteren Verfahrens zur Herstellung flammgeschützten expandierbaren Styrolpolymeren umformuliert werden.

## 2.6 Naheliegendsein der Lösung

Aus E1, Spalte 6 oben ist bekannt, dass das Flammschutzmittel und der Flammschutzsynergist mittels jeder Methode, die eine homogene Verteilung gewährleistet, in die Masse eingearbeitet werden können. Gemäß E1 Spalte 6, ab Zeile 7 kann das Flammschutzmittel mit dem Kunststoff in einem Extruder vorgemischt werden. Die Verwendung eines Seitenextruders zur Dosierung temperatur- und druckempfindlicher Komponenten ist aus E6 bekannt - siehe hierzu Spalte 3, Zeile 19-48, insbesondere ab Zeile 28. Ferner ist der Seitenextruder im Falle von hitzeempfindlichen Komponenten in Höhe des Ausgangs des Hauptextruders anzubringen (E6 Spalte 3, Zeilen 59-63). In Spalte 5, Zeile 37 von E6 wird explizit die Verwendung eines Seitenextruders zum Einbringen von Flammschutzmitteln offenbart. E6 betrifft zwar kein Polystyrol, betrifft jedoch laut Absatz 1 "Field of the Invention" allgemein "A fluid or plastic mass" und betrifft gemäß Anspruch 1 ein "extrusion arrangement for...mixing...pressure and condition sensitive substances in a single screw plastic extrusion machine". Somit betreffen E1 und E6 unterschiedliche Maßnahmen zur Lösung des gleichen technischen Problems, die sich nicht gegenseitig ausschließen. Hieraus geht hervor, dass die Verwendung eines Seitenextruders zum Einbringen des Flammschutzmittels in das Polymer als Teillösung der oben definierten Aufgabe aus dem Stand der Technik naheliegend ist.

Bezüglich des Einbringens des Flammschutzsynergisten mittels einer Pumpe geht aus R4 hervor, dass bekannt sei, solche Komponenten mittels einer Pumpe einem Polymer auf einem Extruder hinzuzufügen (Fig 14.2). Hierbei handelt es sich um vernetzbare

Zusammensetzungen (vgl. R4 Seite 726 letzter Absatz). Die Vernetzbarkeit der Zusammensetzung setzt voraus, dass das Peroxid nach dem Extrudieren weiterhin aktiv ist und sich nicht bereits bei der Verarbeitung zersetzen darf. Ferner geht aus dem Text auf Seite 758, erster vollständiger Absatz von R4 hervor, dass besondere Maßnahmen bei der Dosierung von Peroxiden wegen deren "particular properties" erforderlich sind. Diese Aussage kann nur so gedeutet werden, dass erforderlich ist, dass der Peroxid derart zudosiert wird, dass er im extrudierten Produkt weiterhin als aktives Mittel vorhanden ist, welche Bedingung eine "schonende Dosierung" voraussetzt.

Somit ist die Verwendung einer Pumpe zur Einbringung eines Peroxids in ein Polymer als (Teil)Lösung der oben dargelegten objektiven Aufgabe ebenfalls naheliegend.

- 2.7 Des Weiteren ist die Unterwassergranulation von Polystyrol eine bekannte Maßnahme zur Herstellung von Polystyrolgranulaten (siehe Dokument A2) und ist daher ebenfalls naheliegend, wenn der Fachmann lediglich ein weiteres Verfahren zur Herstellung von flammgeschützten expandierbaren Styrolpolymeren bereitstellen wollte. Aus dem obigen folgt, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 die Erfordernisse gemäß Art. 56 EPÜ nicht erfüllt.



## Entscheidungsformel

### Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Europäische Patent 1 771 505 wird widerrufen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



B. ter Heijden

F. Rousseau

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt