

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 5. Juni 2014**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1968/10 - 3.3.03
Anmeldenummer: 02735408.3
Veröffentlichungsnummer: 1436349
IPC: C08K7/22, C08K7/28, C08J3/20,
C08G18/08
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SYNTAKTISCHEN POLYURETHANEN

Patentinhaber:
BASF SE

Einsprechende:
THE DOW CHEMICAL COMPANY

Stichwort:

Relevante Rechtsnormen:
EPC Art. 83

Schlagwort:
Ausreichende Offenbarung -
(nein) (Hauptantrag, Hilfsanträge I-III)

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 1968/10 - 3.3.03

**E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.03
vom 5. Juni 2014**

Beschwerdeführer: BASF SE
(Patentinhaber) 67056 Ludwigshafen (DE)

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

Beschwerdegegner: THE DOW CHEMICAL COMPANY
(Einsprechender) 2030 Dow Center, Abbott Road
Midland, Michigan 48640 (US)

Vertreter: Beck Greener
Fulwood House
12 Fulwood Place
London WC1V 6HR (GB)

Angefochtene Entscheidung: **Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 14. Juli 2010 zur Post gegeben wurde und mit der das europäische Patent Nr. 1436349 aufgrund des Artikels 101 (3) (b) EPÜ widerrufen worden ist.**

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzende B. ter Laan
Mitglieder: M. C. Gordon
C. Brandt

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde der Patentinhaberin betrifft die am 30. Juni 2010 verkündete und am 14. Juli 2010 zur Post gegebene Entscheidung der Einspruchsabteilung mit der das Europäische Patent Nr. 1436349 (Anmeldenummer 02 735 408.3, am 6. Juni 2002 eingereicht als internationale Anmeldung PCT/EP02/06195, am 27. Dezember 2002 veröffentlicht als WO-A-02/102887) widerrufen wurde.

II. Das erteilte Patent hatte 8 Ansprüche, wobei die Ansprüche 1 und 8 unabhängige Ansprüche waren und folgenden Wortlaut hatten:

"1. Verfahren zur Herstellung von syntaktischen Polyurethanen durch Vermischen von Mikrohohlkugeln mit Polyurethanen, herstellbar durch Umsetzung von

- a) Polyisocyanaten mit
- b) Verbindungen, die gegenüber Isocyanat mindestens zwei reaktive Wasserstoffatome aufweisen, gegebenenfalls in Gegenwart von
- c) Katalysatoren,
- d) Treibmitteln und
- e) Zusatzstoffen,

dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Schritt die Komponenten a) und b) und gegebenenfalls c) bis d) zur Reaktion gebracht werden und in einem zweiten Schritt die Zufuhr der Mikrohohlkugeln in einer Mischvorrichtung erfolgt, wobei die Mischvorrichtung tottraumfrei aufgebaut ist aus

- i) einem Mischtopf
- ii) einem Zulauf für Polyurethan
- iii) einem Zulauf für Mikrohohlkugeln

- iv) einem Rührorgan und
- v) einer Austrittsöffnung.

8. Verwendung einer tottraumfrei aufgebauten Mischvorrichtung, aufgebaut aus

- i) einem Mischtopf
- ii) einem Zulauf für Polyurethan
- iii) einem Zulauf für Mikrohohlkugeln
- iv) einem Rührorgan und
- v) einer regelbaren Austrittsöffnung,

für die Herstellung von Mikrohohlkugeln enthaltendem Polyurethan."

Die Ansprüche 2-7 waren von Anspruch 1 abhängige Ansprüche.

III. Am 12. Juni 2008 wurde Einspruch gegen das Patent eingelegt. Der Einsprechende machte die Einspruchsgründe gemäß Art. 100(a) EPÜ (fehlende erfinderische Tätigkeit) sowie Art. 100(b) EPÜ geltend.

Im Laufe des Einspruchsverfahrens wurden *inter alia* folgende Dokumente von der Patentinhaberin zitiert:

D6: Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, Inc, Onlineversion, letzte Überarbeitung 8. Januar 2010, Band 16 "Mixing and Blending", Seiten 669 bis 726

D7: Chemical Reaction Engineering, 3. Ausgabe 1999, John Wiley & Sons, Inc, Kapitel 11, "Basics of Non-Ideal Flow", Seiten 257 und 258.

IV. Die angefochtene Entscheidung erfolgte auf der Grundlage des Patents in der erteilten Fassung als Hauptantrag, sowie auf Basis von drei Hilfsanträgen. Alle Anträge enthielten in ihren jeweiligen Ansprüchen 1 und 8 das Merkmal, dass die Mischvorrichtung tottraumfrei aufgebaut war.

Gemäß der angefochtenen Entscheidung erfüllten weder das Patent in der erteilten Fassung noch die drei Hilfsanträge die Erfordernisse von Art. 83 EPÜ, da dem Streitpatent weder entnommen werden könne, was eine tottraumfrei aufgebaute Mischvorrichtung ist, noch wie das Rührorgan so zu justieren ist, dass das Rühren tottraumfrei erfolgt.

Somit wurde das Patent wegen mangelnder Ausführbarkeit widerrufen (Art. 100(b) in Verbindung mit Art. 83 EPÜ).

V. Gegen diese Entscheidung legte die Patentinhaberin am 22. September 2010 unter gleichzeitiger Entrichtung der vorgeschriebenen Gebühr Beschwerde ein. Die Beschwerdebegründung ging am 19. November 2010 ein. Zusammen mit der Beschwerdebegründung wurde eine Erklärung des technischen Sachverständigen Herrn G. Grünewald eingereicht.

VI. Die Einsprechende/Beschwerdegegnerin reichte mit Schreiben vom 5. Mai 2011 eine Beschwerdeerwiderung ein.

VII. Am 3. Februar 2014 erging eine Ladung zur mündlichen Verhandlung. In einer am 17. März 2014 versandten Mitteilung legte die Kammer ihre vorläufige Meinung dar und stellte unter anderem fest, dass die Antragslage

nicht klar war.

- VIII. Mit Schreiben vom 24. März 2014 erklärte die Beschwerdeführerin, dass sie die der Entscheidung zugrundeliegenden Anspruchssätze weiterverfolgen würde. Die Hilfsanträge 1-3 wurden eingereicht.
- IX. Mit Brief vom 1 Mai 2014 trug die Beschwerdegegnerin weitere Argumente, insbesondere hinsichtlich des Begriffs "totraumfrei" vor und nahm hierbei Bezug auf die Stellungnahme des Sachverständigen.
- X. Die mündliche Verhandlung fand am 05.06.2014 statt.
- XI. Die Argumente der Beschwerdeführerin lassen sich wie folgt zusammenfassen.
- a) Gegenstand des Patents sei ein Verfahren zur Herstellung von syntaktischen Polyurethanen für die kontinuierliche Beschichtung von Röhren. Ziel des Patents sei nicht, einen tottraumfreien Mischer bereitzustellen, sondern das optimale Beschichten von Röhren. Der angesprochene Fachmann sei somit jemand, der auf dem Gebiet der Rohrbeschichtung tätig ist, da das Polyurethan in diesem Gebiet eingesetzt wird.
 - b) Der Begriff "totraumfrei" bedeute, dass statische Gebiete im Reaktor, das heißt Bereiche, die nicht am Mischvorgang teilnehmen, vermieden werden. Das Merkmal "totraumfrei" setze voraus, dass der Mischer so konstruiert und betrieben wird, dass er tottraumfrei arbeitet. Wie aus D7 hervorgehe, sei vor allem die Energiezufuhr, die wiederum im Zusammenhang mit Temperatur und Viskosität stehe, sehr wichtig, damit das gesamte Kesselvolumen an

dem Mischvorgang teilnimmt. Dem Fachmann sei die Notwendigkeit dieser Einstellungen bekannt und wisse gleichermaßen, wie ein Mischer zu konstruieren und zu betreiben ist, damit sich das gesamte Volumen an dem Mischvorgang beteiligt. Es ist weder notwendig noch möglich, die hierzu erforderlichen Maßnahmen formal, z.B. in Form von Gleichungen, darzustellen.

Bei dem Vermischen könnten die Temperatur und die Viskosität der Reaktionsmischung in Abhängigkeit von der Reaktionszeit errechnet werden. Damit könnten die Geometrie und die Rührleistung des Mixers so ausgelegt werden, dass die Mischung tottraumfrei erfolgt. Dies werde unter anderem durch die Erklärung des technischen Sachverständigen belegt.

- c) Dass es möglich ist, einen Reaktor bzw. Mischer tottraumfrei zu betreiben, gehe aus D6 hervor. Bei dem dort beschriebenen Doppelschneckenextruder träten keine Toträume auf. Auch wenn gemäß dem Patent trichterförmige Rührkessel bevorzugt seien, seien Vorrichtungen wie aus D6 bekannt nicht notwendigerweise durch den Anspruchswortlaut ausgeschlossen. Es gäbe jedoch auch andere Arten von Mixern die tottraumfrei funktionierten. Um das Auftreten von Toträumen im Reaktor festzustellen, sei es, wie aus D7 hervorgehe, nicht notwendig, die Fliesseigenschaften im gesamten Reaktor zu kennen. Da Toträume eine unendliche Verweilzeit aufweisen, reiche es aus, die Verweilzeit zu bestimmen, wobei die Verweilzeit durch die regelbare Austrittsöffnung gesteuert wird. Durch die Regelung der Austrittsöffnung werde jedoch nicht nur die

Verweilzeit, sondern vorrangig die Temperatur des Reaktors beeinflusst. Durch gezielte Kontrolle des Auslasses könne eine konstante Reaktionstemperatur und somit eine konstante Reaktionsgeschwindigkeit erzielt werden, wodurch die Berechnung der Anwesenheit von Toträumen vereinfacht werde.

- d) Auch wenn das Beispiel des Patents den Begriff "totraumfrei" nicht explizit erwähne, sollte angesichts der Ansprüche angenommen werden, dass die Vorrichtung gemäß dem Beispiel entsprechend funktionieren würde.
- e) Bezüglich der Hohlkugeln sei es zulässig, dass ein gewisser Anteil bei der Vermischung gebrochen wird, wie aus Absatz [0055] des Patents hervorgehe. Es sei jedoch gemäß dem Wortlaut des Anspruchs erforderlich und mit dem beanspruchten Verfahren möglich, Zusammensetzungen mit einem niedrigen Gehalt an gebrochenen Hohlkugeln herzustellen.

XII. Die Argumente der Beschwerdegegnerin können wie folgt zusammengefasst werden.

- a) Es sei nicht belegt worden, dass der Mischer gemäß dem Beispiel des Patents totraumfrei arbeitet. Aus der Erklärung des technischen Sachverständigen gehe nur hervor, dass totraumfreie Mischer realisierbar sind. Es werde jedoch weder im Patent, noch in der Stellungnahme des Sachverständigen angegeben, welche Bedingungen für eine totraumfreie Mischung notwendig sind oder wie festzustellen ist, ob ein Mischer totraumfrei arbeitet. Auch das einzige Beispiel des Patents liefere diesbezüglich keine Information.

- b) Der Verweis auf die Verweilzeit als Indiz für die Abwesenheit von Toträumen könne die fehlende Information nicht ersetzen, da die Verweilzeit keine inhärente Eigenschaft des Verfahrens sei, sondern, wie von der Beschwerdeführerin explizit gesagt, gezielt durch die regelbare Austrittsöffnung gesteuert wird und somit frei einstellbar und abhängig von anderen Verfahrensparametern sei.

Auch wenn das Auftreten von Toträumen durch Erhöhung der Energiezufuhr reduziert werden könnte, würde dies zu einem erhöhten Bruch der Mikrohohlkugeln führen, mit dem Ergebnis, dass das erhaltene Produkt kein syntaktisches Polyurethan ist.

- c) Auch die Verwendung eines Extruders, wie in D6 offenbart, würde aufgrund der hohen Scherkräfte zum erhöhten Bruch der Mikrokügelchen führen, mit dem Ergebnis, dass kein syntaktisches Produkt erhalten werden würde. Ferner betreffe D6 pastöse Zusammensetzungen, nicht ein System wie jetzt beansprucht, das zwar flüssig ist, jedoch durch die fortschreitende Reaktion während des Vermischens zunehmend viskos werde. Es sei fraglich, ob ein Extruder wie in D6 offenbart, überhaupt dazu geeignet wäre, das patentgemäße Verfahren durchzuführen.

XIII. Die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents in der erteilten Fassung, hilfsweise die Aufrechterhaltung des Patents in der Fassung gemäß der mit Schreiben vom 24. März 2014

eingereichten Hilfsanträge 1, 2 oder 3.

XIV. Die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) beantragte die Zurückweisung der Beschwerde.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

Hauptantrag

2. Art. 83 EPÜ

2.1 Gemäß Anspruch 1 ist die Mischvorrichtung "totraumfrei" aufgebaut. Obwohl dieses Merkmal sich formal auf die Ausgestaltung bzw. Konstruktion des Mixers bezieht, wurde das Merkmal von den Parteien sowie von der Einspruchsabteilung so interpretiert, dass es sich auf das Verfahren bezieht, und zwar in dem Sinne, dass die Vermischung "totraumfrei" erfolge. Die Kammer schließt sich dieser Interpretation des Anspruchs an.

2.1.1 Das Merkmal "totraumfrei" verlangt, dass nirgendwo im Mixer während dessen Betriebs Bereiche, in der keine Mischung stattfindet - Toträume - auftreten.

Dem Patent ist jedoch nicht zu entnehmen, wie ein für die Herstellung von syntaktischen Polyurethanen geeigneter Mixer zu konstruieren bzw. einzustellen ist, um zu gewährleisten, dass beim Mischen tatsächlich keine Toträume auftreten. Es werden im Patent lediglich verschiedene Einflussfaktoren angegeben, die es anzupassen gilt. Es wird jedoch nicht erläutert, wie die verschiedenen Einflussfaktoren zusammenwirken, um

das Auftreten von Toträumen zu beeinflussen und sogar ganz zu vermeiden.

Es fehlen im Patent systematische Angaben oder eine Anleitung wie vorzugehen ist, um strukturiert und gezielt einen Mischer so zu konstruieren und zu betreiben, dass bei einem gegebenen Reaktionssystem das Auftreten von Toträumen nicht lediglich "minimiert" - siehe D6 S. 684 im Bezug auf "Wall Baffles" -, sondern ganz ausgeschlossen wird, wie es gemäß Ansprüche 1 und 8 verlangt wird.

Hinzu kommt, dass das Patent keine Information enthält, wie überhaupt festgestellt werden kann, ob Toträume im Reaktionsgefäß auftreten.

- 2.1.2 Die Defizite in der allgemeinen Offenbarung des Patents werden nicht durch die Information des Beispiels ausgeräumt. So wird zwar die Größe des Mischtopfs angegeben (5 Liter). Es wird jedoch nicht offenbart, welche Form der Mischtopf aufweist. Obwohl der Durchmesser und die Anzahl der verwendeten Scheibenrührer offenbart sind, fehlt jegliche Angabe bezüglich Anordnung, Abstand der Rührscheiben oder Geschwindigkeit der Rührvorrichtung. Somit ist es nicht einmal möglich, das einzige Beispiel des Patents nachzuarbeiten.

Das Beispiel ist aufgrund der fehlenden Information nicht nacharbeitbar. Somit kann der Fachmann aus dem Beispiel nicht erfahren, wie das anspruchsgemäße Verfahren sowohl im spezifischen Fall des Beispiels, wie auch im allgemeinen durchzuführen ist.

- 2.1.3 Somit ist der Fachmann aufgrund der Patentschrift alleine nicht in der Lage, festzustellen, ob etwaige

unternommene Maßnahmen hinsichtlich Konstruktion oder Betrieb des Reaktors tatsächlich zu Totraumfreiheit führen.

2.2 Der von der Beschwerdeführerin zitierte Stand der Technik lässt nicht den Schluss zu, dass der Fachmann in der Lage wäre, aufgrund seines allgemeinen Fachwissens ein tottraumfreies Verfahren durchzuführen. Es ist sogar fraglich, ob die dazu zitierten Dokumente ein solches zeigen, da sie zum Teil Verfahren betreffen, die sich von dem beanspruchten Verfahren unterscheiden.

2.2.1 D7 betrifft "Basics of Non-Ideal Flow". S. 257, letzter Absatz, lautet: "If we know precisely what is happening within the vessel, thus if we have a complete velocity distribution map for the fluid in the vessel, then we should, in principle, be able to predict the behavior of a vessel as a reactor. Unfortunately, this approach is impractical, even in today's computer age." Also sei es laut D7, S. 257, letzter Absatz, nicht praktisch, die vollständige Geschwindigkeitsverteilung im Gefäß eines Reaktorsystems zu bestimmen. D7 lehrt auf Seite 258, erster Absatz ferner, dass es ausreicht, die Verweilzeitverteilung der "flowing fluids" zu kennen, um bestimmen zu können, wie das Verfahren in einem Rührgefäß abläuft. Aus D7 geht jedoch nicht hervor, wie ein Reaktorsystem zu gestalten ist und wie die notwendige Verweilzeitverteilung eingestellt werden soll, um eine tottraumfreie Funktionsweise zu erreichen.

Auch führt der Hinweis auf Seite 258 von D7, dass Kenntnisse der Verweilzeit bzw. Verweilzeitverteilung ausreichend sind, um Informationen über die Fliesseigenschaften einer Zusammensetzung in einem Mischer zu gewinnen, nicht zur Möglichkeit, das

Vorhandensein von Toträumen festzustellen. Hierdurch könnte lediglich eine statistische Information über das durchschnittliche, zeitabhängige, Fortschreiten der Reaktion im Reaktor gewonnen werden. Es ist jedoch weder aufgrund von D7 noch durch zusätzliche Informationen der Beschwerdeführerin gezeigt worden, wie durch die Bestimmung der Verweilzeit im Reaktor Rückschlüsse auf das Geschehen in der Mischvorrichtung gewonnen werden könnten, und wie dadurch die An/Abwesenheit von Toträumen festgestellt werden könnte.

Die Verweilzeit ist ferner keine inhärente Eigenschaft des Verfahrens, sondern, wie von der Beschwerdeführerin dargelegt, frei einstellbar, z.B. durch die Regelung der Austrittsöffnung. Weder aus D7 noch aus der Patentschrift geht jedoch hervor, wie die Verweilzeit einzustellen ist, um zum tottraumfreien Verfahren zu gelangen. Aus diesem Grund lässt sich durch Kenntnis der (ausgewählten) Verweilzeit keine eindeutige Information über das Geschehen im Mischbehälter, insbesondere das Vorhandensein von Toträumen, erlangen.

- 2.2.2 D6 betrifft "Mixing and Blending". Es offenbart auf Seite 723 unter anderem die Verwendung eines Doppelschneckenextruders, der laut Beschwerdeführerin grundsätzlich tottraumfrei funktioniere. Aus dieser Information kann jedoch nicht die Schlussfolgerung gezogen werden, dass eine solche Vorrichtung für das anspruchsgemäße Verfahren geeignet wäre.

Erstens entspricht ein Extruder nicht der Mischvorrichtung gemäß Anspruch 1 da bei einem Extruder die Vermischung nicht in einem Mischtopf mit Rührorgan, wie im Anspruch 1 definiert, stattfindet. Es ist nicht gezeigt worden und auch nicht glaubhaft, dass ein

Verfahren zur Herstellung von syntaktischen Polyurethanen unter Zumischung von Mikrohohlkugeln in einem Doppelschneckenextruder erfolgen könnte, da die auftretenden Scherkräfte die Mikrohohlkugeln zerstören würden. Ferner ist es überhaupt fraglich, ob ein Extruder ein geeignetes Mischgerät ist für ein reagierendes System mit fortlaufend steigender Viskosität, wie dies beim System gemäß den jetzigen Ansprüchen 1 und 8 der Fall ist. In D6, Seite 684, im Abschnitt "Wall Baffles", werden Maßnahmen beschrieben, die genommen werden können, um das Auftreten von Toträumen bei einem gerührten Mischtopfsystem zu minimieren. Es geht hieraus jedoch nicht hervor, wie Toträume gänzlich zu vermeiden sind, wie es die geltenden Ansprüche verlangen.

- 2.3 Daher erlaubt das Patent dem Fachmann nicht, auch nicht in Hinblick auf den Stand der Technik, das anspruchsgemäße Verfahren durchzuführen oder zu erfahren, was in welcher Weise geändert werden soll damit, wenn Toträume auftreten, diese vermieden werden können.

Das Verfahren gemäß Anspruch 1 ist demzufolge entgegen den Vorschriften des Artikels 83 EPÜ nicht ausführbar.

- 2.4 Da die Ansprüche 1 und 8 den Erfordernissen des Art. 83 EPÜ nicht entsprechen, ist der Hauptantrag zurückzuweisen.

3. *Hilfsanträge I-III*

Anspruch 1 aller drei Hilfsanträge enthält das gleiche Merkmal wie Anspruch 1 des Hauptantrags, wonach die Mischvorrichtung tottraumfrei aufgebaut ist. Somit gelten die gleichen Einwände bezüglich Art. 83

EPÜ wie für den Hauptantrag.

Die Hilfsanträge I-III sind somit ebenfalls zurückzuweisen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Die Vorsitzende:



E. Goergmaier

B. ter Laan

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt