



# BUNDESPATENTGERICHT

34 W (pat) 53/03

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
7. August 2007

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### betreffend die Patentanmeldung 197 41 674.8-23

hat der 34. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 7. August 2007 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Ipfelkofer sowie der Richter Hövelmann, Dipl.-Phys. Dr.rer.nat. Frowein und Dipl.-Ing.Sandkämper

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I**

Die am 22. September 1997 eingegangene Patentanmeldung 197 41 674.8 wurde von der Prüfungsstelle für Klasse B01F des Deutschen Patent- und Markenamts mit Beschluss vom 27. Mai 2003 zurückgewiesen mit der Begründung, der Gegenstand des Anspruchs 1 beruhe im Hinblick auf die DE 79 15 216 U1 und die EP 0 769 690 A2 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Hiergegen richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Sie hat mit Schriftsatz vom 20. Juli 2007 ihren Antrag auf mündliche Verhandlung zurückgenommen und wie angekündigt, an der anberaumten mündlichen Verhandlung, trotz ordnungsgemäßer Ladung, nicht teilgenommen. Sie beantragt schriftsätzlich,

1. den angefochtenen Beschluss aufzuheben;
2. das Patent auf der Grundlage der geltenden Unterlagen zu erteilen;
3. in das schriftliche Verfahren zurückzukehren.

Die Anmelderin ist der Meinung, der beanspruchte Mischer sei durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht nahe gelegt.

Der geltende Anspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

Mischer insbesondere für viskoelastische Materialien, mit einem Verarbeitungskanal (11), der an seinem Ende eine verschließbare Austrittsöffnung (17) aufweist und entlang dem die Materialien unter gleichzeitiger Durchmischung mittels einer Fördereinrichtung (12) förderbar sind, und mit einem Rückförderkanal (14), der nahe dem Austrittsende des Verarbeitungskanals (11) abzweigt und stromauf wieder in diesen mündet, wobei die Materialmischung bei geschlossener Austrittsöffnung (17) durch den Verarbeitungskanal (11) und den Rückförderkanal (14) zirkulierbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückförderkanal (14) als Messstrecke zur Erfassung von rheologischen Kenngrößen ausgebildet ist.

Im Verfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt sind zum Stand der Technik u. a. die DE 79 15 216 U1 (E1) und die EP 0 769 690 A2 (E2) berücksichtigt worden.

Hinsichtlich des Wortlauts der Unteransprüche 2 bis 7 und wegen weiterer Einzelheiten des Sachverhalts wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II

Die zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg, da der beanspruchte Mischer nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

1) Die Anmeldung betrifft einen Mischer insbesondere für viskoelastische Materialien nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiger Mischer kann bei entsprechender, an sich bekannter Ausgestaltung der Austrittsöffnung auch als Extruder dienen, der durch den hier verwendeten Begriff "Mischer" ausdrücklich mit umfasst sein soll (OS Sp. 1, Abs. 2).

Extruder weisen in der Regel einen langgestreckten Verarbeitungskanal auf, in dem eine oder mehrere Förderschnecken angeordnet sind. In den Verarbeitungskanal werden nach Art und Menge unterschiedliche Mischungskomponenten, insbesondere hochmolekulare viskoelastische Materialien, beispielsweise Polymere oder Elastomere, durch einen Einfüllschacht hindurch eingebracht. Die Mischungskomponenten werden in dem Verarbeitungskanal mittels der Förderschnecken mechanischen Deformationskräften ausgesetzt, wodurch sie zu einer möglichst homogenen viskoelastischen Masse umgeformt bzw. geknetet werden.

Es ist von Interesse, sowohl die viskosen als auch die elastischen Eigenschaften einer Mischung schon während des Mischvorganges in Abhängigkeit von den Verarbeitungsbedingungen und der Mischzeit verfolgen zu können.

Diese rheologischen Größen (vorrangig die Viskosität) lassen sich bei bekannten Mixern beispielsweise dadurch bestimmen, dass bei Vorgabe einer konstanten Drehzahl der Förderschnecke der zeitliche Verlauf des Widerstandes erfasst wird, den die in der Mischkammer befindliche Masse den Schnecken entgegensetzt, indem die erforderliche Leistung (Drehmoment) des Antriebsmotors gemessen wird. Da sich jedoch in der Mischkammer keine laminare Schichtenströmung ausbilden kann, wie sie für Absolut-Viskositätsmessungen in Rheometern gefordert wird, besitzt der aus dem Drehmoment der Antriebsvorrichtung bestimmte Viskositätswert nur einen relativen Charakter, zumal die teilweise sehr komplexe Strömungsgeometrie im Mischer und die sonstigen Mischerparameter einen wesentlichen Einfluss auf die Größe dieses Kennwerts haben.

Zur Bestimmung der rheologischen Größen der Mischung ist es bei bekannten Mischern und Extrudern üblich, diesen eine Rheometervorrichtung nachzuschalten oder aus der aktuell erzeugten Mischung einen Anteil abzuzweigen, einem Rheometer zuzuführen und gegebenenfalls wieder in den Hauptstrom zurückzuführen. Im ersten Fall ist eine Bestimmung der rheologischen Größen nur am Ende des Mischvorganges oder bei dessen Unterbrechung möglich. Beim Abzweigen einer Probenmenge tritt das Problem auf, dass die zwischen dem Abzweigen der Probenmenge und der eigentlichen Messung liegende Zeitspanne möglichst kurz sein muss. Dies führt dazu, dass in dem abzweigenden Kanal, in dem die Probenmenge der Messvorrichtung zugeführt wird, spezielle Förderpumpen angeordnet sind, wodurch der konstruktive Aufwand hoch und kostenintensiv ist (OS Sp. 1, Abs. 3 bis Sp. 2, Abs. 2).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mischer der genannten Art zu schaffen, bei dem die rheologischen Größen der Mischung während des Mischvorganges zuverlässig erfassbar sind.

Die in der Anmeldung vorgeschlagene Lösung dieser Aufgabe besteht aus einem Mischer mit folgenden Merkmalen:

1. Mischer insbesondere für viskoelastische Materialien,
2. mit einem Verarbeitungskanal (11),
3. der an seinem Ende eine verschließbare Austrittsöffnung (17) aufweist und entlang dem die Materialien unter gleichzeitiger Durchmischung mittels einer Fördereinrichtung (12) förderbar sind,
4. und mit einem Rückförderkanal (14),
5. der nahe dem Austrittsende des Verarbeitungskanals (11) abzweigt und stromauf wieder in diesen mündet,
6. wobei die Materialmischung bei geschlossener Austrittsöffnung (17) durch den Verarbeitungskanal (11) und den Rückförderkanal (14) zirkulierbar ist, dadurch gekennzeichnet,

7. dass der Rückförderkanal (14) als Messstrecke zur Erfassung von rheologischen Kenngrößen ausgebildet ist.

Der Senat sieht die Druckschrift E1 als den nächstkommenden Stand der Technik an, die einen Knetter zum Vermischen zähviskoser und viskoelastischer Rohstoffe zeigt und beschreibt (vgl. Seite 1, Abs. 2) und damit einen Mischer für viskoelastische Materialien (**Merkmal 1**). Der Mischer ist mit einem Verarbeitungskanal (dort Doppelzylinderkammer 5) entsprechend **Merkmal 2** versehen, der an seinem Ende eine verschließbare Austrittsöffnung (Ausstragsöffnung 20) aufweist und entlang dem die Materialien unter gleichzeitiger Durchmischung mittels einer Fördereinrichtung (Schnecken 3) förderbar sind (**Merkmal 3**), und mit einem Rückförderkanal (Rückführungskanal 14), der nahe dem Austrittsende des Verarbeitungskanals (Doppelzylinderkammer 5) abzweigt und stromauf wieder in diesen mündet (**Merkmale 4 und 5**), wobei die Materialmischung bei geschlossener Austrittsöffnung (20) durch den Verarbeitungskanal (Doppelzylinderkammer 5) und den Rückförderkanal (Rückführungskanal 14) zirkulierbar ist (vgl. insb. Seite 5, letzter Abs. bis Seite 6, Abs. 4 und Fig. 1 und 3), entsprechend **Merkmal 6**. Aus der E1 ist somit ein Mischer mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bekannt. Um viskosimetrische Kenndaten der zugegebenen Substanz in Abhängigkeit der chemischen und physikalischen Konsistenz, der Art und Menge der Mischungskomponente und der Mischungsdauer zu erhalten, ist in der E1 das Antriebsdrehmoment des die Fördereinrichtung (Schnecken 3) antreibenden, nicht dargestellten Motors messtechnisch erfassbar (vgl. Seite 7, Abs. 3), was in der Beschreibungseinleitung der vorliegenden Anmeldung als nicht genau genug bezeichnet ist.

In der Druckschrift E2 wird eine Probeentnahme aus einem Extruder (extruder 10) beschrieben und dargestellt. Über eine Zahnradpumpe (first metering pump 24) wird eine Probemenge dem Hauptstrom der Materialmischung entnommen, einer Messstrecke zugeführt und anschließend mittels einer weiteren Zahnradpumpe (second metering pump 34) in den Hauptstrom zurückgeführt. In der

Messvorrichtung (rheometer 20) ist ein Kanal (capillary passage 30) als Messstrecke zur Erfassung von rheologischen Kenngrößen ausgebildet (vgl. Sp. 3, Z. 42 bis Sp. 4, Z. 47 und Fig. 1). Die Messung kann während des Betriebs des Extruders durchgeführt werden (on-line measurement) und liefert eine hohe Messgenauigkeit (Sp. 1, Abs. 2 und Sp. 2, Abs. 2, speziell Z. 25 bis 48).

Wenn nun der Fachmann - hier ein Dipl.-Ing. (FH) der Verfahrenstechnik, der über langjährige Erfahrung in der Entwicklung und Konstruktion von Mischern verfügt - vor die Aufgabe gestellt wird, bei einem Mischer, wie er aus der E1 bekannt ist, die rheologischen Größen der Mischung während des Mischvorganges zuverlässig zu erfassen, wird er auf eine Messung in einem separaten Kanal zurückgreifen, wie sie der E2 zu entnehmen ist, da dies eine hohe Messgenauigkeit ermöglicht und dem Fachmann am Anmeldetag auch bekannt war, dass zur Messung von rheologischen Kenngrößen eine laminare Strömung vorliegen muss, wie sie in einem solchen separaten Kanal leicht zu realisieren ist. Die Anordnung der Messstrecke im Rückförderkanal und damit die Ausbildung des bei dem Mischer nach der E1 bereits vorhandenen Rückförderkanals als Messstrecke zur Erfassung von rheologischen Kenngrößen (**Merkmal 7**) war für den Fachmann nahe liegend, da hier schon die für eine genaue Messung erforderlichen Strömungsverhältnisse vorliegen. Zusätzliche Zahnradpumpen sind erkennbar nicht erforderlich, da durch den Mischer bereits eine Zwangsförderung stattfindet.

Mit der Ausführung dieser Maßnahme ist der Mischer nach Patentanspruch 1 verwirklicht.

Der Einwand der Anmelderin, das Zuführen der Materialprobe parallel zu dem Hauptstrom gemäß der E2 sei mit dem Rückförderkanal im anmeldungsgemäßen Sinne bei korrekter technischer Würdigung nicht vergleichbar (Schriftsatz vom 20. Juli 2007, Seite 3, Abs. 4), ist zutreffend, er führt aber zu keinem anderen Ergebnis, da dem Fachmann bekannt ist, dass die Messstrecke auch im Hauptstrom angeordnet werden kann (Offenlegungsschrift Sp. 2, Abs. 2). Für den

Fachmann besteht daher keine Veranlassung, die in der E2 beschriebene Messeinrichtung (rheometer 20) lediglich parallel zu dem Hauptstrom und diesem gleichgerichtet zu betreiben.

Anspruch 1 ist damit nicht gewährbar.

2) Mit dem Patentanspruch 1 fallen auch alle rückbezogenen Ansprüche, da diese zusammen mit dem Patentanspruch 1 Gegenstand desselben Antrags auf Aufrechterhaltung des Patents sind und über einen Antrag auf Aufrechterhaltung des Patents nur als Ganzes entschieden werden kann (BGH in GRUR 1997, 120 - elektrisches Speicherheizgerät). Ein eigenständiger erfinderischer Gehalt der Unteransprüche ist zudem weder geltend gemacht noch sonst zu erkennen.

Es gab deshalb für Hinweise des Gerichts keinen Anlass und für den beantragten Übergang ins schriftliche Verfahren keinen Raum, da die Sache entscheidungsreif war.

Dr. Ipfelkofer

Hövelmann

Dr. Frowein

Sandkämper

Me