



# BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 315/02

---

(AktENZEICHEN)

Verkündet am  
17. Februar 2003

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 196 54 745

...

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 17. Februar 2003 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Kahr, des Richters Dr. Jordan, der Richterin Klante und des Richters Dr. Kellner

beschlossen:

Das Patent wird mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Patentansprüche 1-5,

Beschreibung S 2-14, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung. Die Bezeichnung wird geändert in:

"Verfahren zur Herstellung eines biologisch abbaubaren, porösen Absorptionsmittels."

Im übrigen wird das Patent widerrufen.

## **Gründe**

### **I.**

Auf die am 30. Dezember 1996 eingereichte Patentanmeldung hat das Deutsche Patent- und Markenamt das Patent 196 54 745 mit der Bezeichnung

"Biologisch abbaubares Absorptionsmittel, dessen Herstellung und Verwendung"

erteilt. Der Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 16. Mai 2002.

Die Patentansprüche 1 bis 10 gemäß Streitpatent haben folgenden Wortlaut:

"1. Biologisch abbaubares, festes Absorptionsmittel für Wasser, wäßrige Lösungen und Körperflüssigkeiten, erhältlich durch Vernetzung eines ionischen Carboxymethyl- oder Carboxy-Polysaccharid-Derivats in Gegenwart von 10 bis 80 Gew.-% (bezogen auf das Polysaccharid-Derivat) Wasser bei 110-180°C, wobei in dem Fall, daß Vernetzungsmittel eingesetzt werden, die Vernetzungsmittel Dicarbon-, Tricarbon- oder Polycarbonsäuren sind.

2. Absorptionsmittel nach Anspruch 1, wobei die eingesetzten Polysaccharid-Derivate einen durchschnittlichen Substitutionsgrad kleiner als 3, vorzugsweise im Bereich von 0,3 bis 2,0, haben.
3. Absorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vernetzer in einer Konzentration von 0,001 bis 0,4 Mol (bezogen auf 1 Mol Polysaccharid-Derivat), bevorzugt 0,005 bis 0,2 Mol, eingesetzt wurden.
4. Absorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei als Polysaccharid-Derivate neutralisierte oder teilneutralisierte Carboxymethyl- bzw. Carboxy-Derivate eingesetzt werden.
5. Absorptionsmittel nach Anspruch 4, wobei das Polysaccharid-Derivat sich von Stärke, Cellulose, Guaran, Johannisbrotkernmehl, Amylose oder Amylopektin ableitet.
6. Absorptionsmittel nach Anspruch 4, wobei in Abwesenheit eines Vernetzers teilneutralisierte Polysaccharid-Derivate mit einem molaren Verhältnis der Säuregruppen (H-Form) zu freien Hydroxylgruppen (OH-Gruppen) von 0,003 bis 0,2 eingesetzt wurden.
7. Verfahren zur Herstellung des Absorptionsmittels nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß ein vollneutralisiertes ionisches Carboxymethyl- oder Carboxy-Polysaccharid-Derivat mit einem Vernetzer oder ein ionisches teilneutralisiertes Polysaccharid-Derivat ohne Vernetzer in Gegenwart einer Wassermenge von 10 bis 80 Gew.-% (bezogen auf das Polysaccharid-Derivat) vermischt werden und im Anschluß daran 10-50 min bei 110 bis 180°C eine Vernetzung durchgeführt wird.
8. Verwendung des Absorptionsmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Aufnahme und/oder Zurückhaltung von Wasser und/oder von wäßrigen Körperflüssigkeiten, wie Urin oder Blut, in absorbierenden Erzeugnissen für hygienische und medizinische Zwecke.

9. Verwendung des Absorptionsmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Aufnahme und/oder Zurückhaltung von Wasser und/oder wäßrigen Lösungen und/oder wäßrigen Dispersionen in Verpackungsmaterialien, Pflanzenkulturgefäßen oder Kabelummantelungen.

10. Verwendung des Absorptionsmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Aufnahme und/oder Zurückhaltung von Wasser und/oder wäßrigen Lösungen und zur nachfolgenden gesteuerten Abgabe des absorbierten Wassers sowie ggf. der in wäßrigem Polysaccharid-Gel gelösten oder gebundenen Substanzen als Nähr- oder Wirkstoffe an eine Umgebung."

Gegen die Patenterteilung haben Einspruch erhoben:

die Einsprechende zu 1.)

mit Schriftsatz, eingegangen am 16. August 2002,

sowie die Einsprechende zu 2.)

mit Schriftsatz, eingegangen am 16. August 2002.

Die Patentinhaber überreichten in der mündlichen Verhandlung neue Patentansprüche 1 bis 5. Diese lauten:

"1. Verfahren zur Herstellung eines porösen Absorptionsmittels aus einem vernetzten Carboxymethyl- oder Carboxy-Polysaccharid-Derivat, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass ein voll neutralisiertes ionisches Carboxymethyl- oder Carboxy-Polysaccharid-Derivat mit einem Vernetzer, gewählt aus der Gruppe bestehend aus Malonsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure,

Adipinsäure, Maleinsäure, Äpfelsäure, Weinsäure, Itaconsäure, Sebacinsäure, Citronensäure, Schleimsäure, Zuckersäure, Furan-dicarbonensäure und Butantetracarbonsäure, oder ein ionisches teil-neutralisiertes Polysaccharid-Derivat ohne Vernetzer in Gegenwart einer Wassermenge von 10 bis 80 Gew.-% (bezogen auf das Polysaccharidderivat), gegebenenfalls in Gegenwart von Xanthan, Alginsäure, Pektin, Pektinsäure, Guaran, Traganth, Karaya, Carrageenane oder Gummi Arabicum, angeteigt werden, und im Anschluss daran der Teig in einem einstufigen Verfahren in einer vorgeheizten Reaktionsapparatur in Form eines Walzentrockners, leistungsstarken Umlufttrockenofens oder Waffeleisens über 10 bis 30 Minuten bei 130 bis 180°C oder in einem Mikrowellengerät für 10 bis 200 sec bei 110 bis 180°C unter schneller Verdampfung des Wassers einer Trocknung und Vernetzung unterworfen und im Anschluss daran das Produkt zerkleinert wird,

2. Verfahren zur Herstellung nach Anspruch 1, wobei die eingesetzten Polysaccharid-Derivate einen durchschnittlichen Substitutionsgrad kleiner als 3, vorzugsweise im Bereich von 0,3 bis 2,0, haben.

3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei als Polysaccharid-Derivate neutralisierte Carboxymethyl- bzw. Carboxy-Derivate eingesetzt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das Polysaccharid-Derivat sich von Stärke, Cellulose, Guaran, Johannisbrotkernmehl, Amylose oder Amylopektin ableitet.

5. Verfahren nach Anspruch 3, wobei in Abwesenheit eines Vernetzers teilneutralisierte Polysaccharid-Derivate mit einem molaren Verhältnis der Säuregruppen (H-Form) zu freien Hydroxylgruppen (OH-Gruppen) von 0,003 bis 0,2 eingesetzt wurden."

Die Einsprechenden tragen im wesentlichen vor, daß die Entwicklung des zuletzt verteidigten Gegenstandes gegenüber einem Stand der Technik, wie er sich aus

(1) US 5 550 189 und

(2) DE 42 06 857 A1

ergibt, auf keiner erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Sie stellen übereinstimmend den Antrag,

das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaber widersprechen dem Vorbringen der Einsprechenden und stellen den Antrag,

das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 bis 5, Beschreibung Seiten 2 bis 14, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

## II.

Der Senat entscheidet im Einspruchsverfahren aufgrund mündlicher Verhandlung gemäß von § 78 und § 147 Absatz 3 PatG.

## III.

1. Die zulässigen Einsprüche haben in der Sache nur teilweise Erfolg. Das Patent war mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten, darüber hinaus jedoch zu widerrufen.

2. Die Offenbarung der geltenden Patentansprüche 1 bis 5 ist gegeben.

Die Merkmale des Patentanspruchs 1 sind aus den ursprünglichen Ansprüchen 1, 5 und 8 in Verbindung mit der ursprünglichen Beschreibung Seite 4/5 Brückenabsatz, Seite 6, Absätze 1 bis 3, Seite 8 Absatz 3, Seite 9, Absätze 2 und 4 und Seite 10, Absätze 4 und 5 herleitbar. In der Patentschrift lassen sich die Merkmale des Patentanspruchs 1 aus den erteilten Ansprüchen 1 und 7 in Verbindung mit der Patentschrift Seite 3, Zeilen 27/28, 36 bis 39, 48 bis 50, 56 bis 59 und 62/63, Seite 4, Zeilen 46 bis 48 und 51 bis 56 und Seite 5, Zeilen 3 bis 7 ableiten.

Die Einsprechenden tragen zwar vor, daß die Einstufigkeit des beanspruchten Verfahrens ursprünglich nicht offenbart sei. Der Senat sieht jedoch die Offenbarung dieses Merkmals in der ursprünglichen Beschreibung Seite 4/5 Brückenabsatz in Verbindung mit Seite 6 Absätze 2 und 3 und in der Patentschrift Seite 3, Zeilen 27/28, 56 bis 58 und 62/63, wonach die Vernetzung und Trocknung im beanspruchten Verfahren regelmäßig zugleich, dh, in einem Verfahrensschritt stattfindet.

Die geltenden Patentansprüche 2 bis 5 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 2 und 5 bis 7 und den erteilten Ansprüchen 2 und 4 bis 6.

3. Die Neuheit des nunmehr beanspruchten Verfahrens ist gegeben und wird auch von den Einsprechenden nicht mehr bestritten. Sie liegt allein schon darin, daß mit den beanspruchten Verfahren ein poröses Produkt hergestellt werden soll, was im entgegengehaltenen Stand der Technik, der sich ebenfalls mit der Herstellung von Absorptionsmitteln basierend auf modifizierten Polysacchariden als Hauptkomponente befaßt, nicht beschrieben ist. Darüber hinaus finden in (1) US 5 550 189

Trocknung und Vernetzung in zwei aufeinanderfolgenden Schritten statt, während diese Verfahrensschritte beim beanspruchten Verfahren gleichzeitig stattfinden. In (2) DE 42 06 857 A1 wird ein Verfahren beschrieben, bei dem neben der Polysaccharidkomponente noch ein weiteres wasserquellbares synthetisches Polymer, zB ein Polyacrylat eingesetzt wird, um die Absorptionseigenschaften zu verbessern. Auf den Einsatz solcher synthetischer Polymere verzichtet die Patentinhaberin bewußt, um so zu vollständig biologisch abbaubaren Absorptionsmitteln mit hohen Absorptionseigenschaften zu gelangen.

4. Das beanspruchte Verfahren zur Herstellung eines biologisch abbaubaren festen Absorptionsmittels beruht auch auf der erforderlichen erfinderischen Tätigkeit.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Absorptionsmaterialien zur Verfügung zu stellen, die vollständig auf nachwachsenden Rohstoffen basieren und damit grundsätzlich biologisch abbaubar sind, die schnell große Mengen an wäßrigen Flüssigkeiten - auch unter Druck - aufnehmen können. Sie sollen eine hohe Gelstabilität aufweisen und nicht zum Gelblocking neigen und im trockenen Zustand eine hohe mechanische Festigkeit und gute Lagerstabilität haben.

Gelöst werden soll diese Aufgabe durch ein Verfahren, das folgende Merkmale aufweist:

1. Verfahren zur Herstellung eines Absorptionsmittels,
2. das porös ist,
3. durch Anteigen,
- 4.a. eines voll neutralisierten ionischen Carboxymethyl- oder Carboxy-Polysaccharid-Derivats,
- 5.a. mit einem Vernetzer aus der Gruppe Malonsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Maleinsäure, Äpfelsäure, Weinsäure, Itaconsäure, Sebacinsäure, Citronensäure, Schleimsäure, Zuckersäure, Furandicarbonsäure und Butantetracarbonsäure,

oder

4.b. eines teilneutralisierten Polysaccharid-Derivats

5.b. ohne Vernetzer

6. in Gegenwart einer Wassermenge von 10 bis 80 Gew.-% (bezogen auf das Polysaccharid-Derivat)

ggf in Gegenwart von Xanthan, Alginsäure, Pektin, Pektinsäure, Guaran, Traganth, Karaya, Carrageenane oder Gummi Arabicum,

7. im Anschluß an das Anteigen wird der Teig in einem einstufigen Verfahren

8.a. in einer vorgeheizten Reaktionsapparatur in Form eines Walzentrockners, leistungsstarken Umlufttrockners oder Waffeleisens

9.a. über 10 bis 30 Minuten

10.a. bei 130 bis 180°C

oder

8.b. in einem Mikrowellengerät

9.b. für 10 bis 200 Sekunden

10.b. bei 110 bis 180°C

11. unter schneller Verdampfung des Wassers einer Trocknung und Vernetzung unterworfen.

12. Das Produkt wird im Anschluß daran zerkleinert.

Der mit der Lösung der patentgemäßen Aufgabe befaßte Fachmann ist ein Polymerchemiker mit besonderen Erfahrungen auf dem Gebiet der biologisch abbaubaren Absorbentien.

Den dem Streitgegenstand nächstliegenden Stand der Technik sehen der Fachmann wie auch die Verfahrensbeteiligten in der (1) US 5 550 189. Dort sind modifizierte Polysaccharide mit verbesserten Absorptionseigenschaften und Verfahren zu ihrer Herstellung beschrieben.

Bei diesen bekannten Verfahren werden Absorptionsmittel durch Vermischen von zB Carboxymethylcellulose mit Wasser und einem Vernetzer hergestellt, wobei Wasser in einer Menge von 99,99 bis 10 Gew.-% zur Mischung zugegeben wird und der Vernetzer ausgewählt ist aus einer Gruppe, die wie beim Streitgegenstand ua Citronensäure enthält (Merkmale 1, 4.a., 5.a. 6 und (1) Anspruch 1 iVm Sp 1 Z 14, Sp 6 Z 6, Sp 13 Z 18 und Sp 12 Z 32/33). Während jedoch beim Streitpatent ein poröses Produkt angestrebt wird und die Komponenten angeteigt werden (Merkmale 2 und 3), ist in (1) von einer angestrebten Porösität nicht die Rede und wird das Carboxyalkyl-Polysaccharid-Derivat nicht angeteigt, sondern darin gelöst; in der Regel werden dabei 2 bis 3 Gew.-% des Polysaccharid-Derivats in Wasser gelöst (vgl (1) Beispiele), während im Streitpatent der Gewichtsanteil des Polysaccharid-Derivats in der wäßrigen Mischung viel höher, entsprechend den patentgemäßen Beispielen bei ca 66 Gew.-% liegt und daher patentgemäß nicht eine Lösung, sondern ein Teig vorliegt. Beim bekannten Verfahren wird dann in einer ersten Stufe das Wasser aus der Lösung durch zB Vakuumverdampfung soweit entfernt, daß das Polysaccharid-Derivat in fester Form, zB als Film oder in Stücken anfällt, das dann ggf zerkleinert und in einer zweiten Stufe einer Temperaturbehandlung zur Vernetzung unterworfen wird (vgl (1) Sp 15 Z 11 bis 15, 29 bis 36 und 48 bis 52). Die Temperaturbehandlung zur Vernetzung findet beim bekannten Verfahren bei Temperaturen von 50 bis 250°C, bevorzugt bei 100 bis 200°C statt, während eines Zeitraums von 1 bis 600 Minuten bevorzugt von 5 bis 100 Minuten, dh, bei streitpatentgemäßen Bedingungen (vgl Merkmale 9.a. und 10.a. und (1) Sp 16 Z 2 bis 19), wobei die zweite Stufe entfallen kann, aber nur, wenn der Mischung/Lösung ein Katalysator zugemengt wurde (vgl (1) Sp 15 Z 55 bis 62).

Der wesentliche Unterschied zwischen dem Streitgegenstand und dem Verfahren nach (1) liegt also darin, daß nach der Mischung/Lösung der Komponenten beim bekannten Verfahren das Carboxy-Polysaccharid-Derivat in einer ersten Stufe durch Entfernen des Wassers als fester Stoff wiedergewonnen und dann, (wenn kein Katalysator verwendet wurde) nach einer wahlweisen Zerkleinerung bei erhöhter Temperatur vernetzt wird, während streitpatentgemäß die Komponenten

angeteigt werden und der Teig unter schneller Verdampfung des Wassers gleichzeitig (einstufig) getrocknet und vernetzt wird, wodurch ein poröses Produkt entsteht und erst anschließend zerkleinert wird (Merkmale 2, 3, 7, 11 und 12). Anregungen zu einem Verfahren mit den patentgemäßen Merkmalen sind (1) nicht zu entnehmen.

Die Einsprechenden sind der Ansicht, daß ein Fachmann ausgehend von (1) unter Einbeziehung der Offenbarung der Druckschrift (2) DE 42 06 857 A1 ohne erfinderische Tätigkeit zum patentgemäßen Verfahren komme.

In (2) ist ebenfalls ein Absorptionsmaterial, dessen Herstellung und Verwendung beschrieben. Sollte der Fachmann die Anregungen aus dieser Druckschrift (2) aufgreifen und das Verfahren nach (1) entsprechend abwandeln, um so zum Streitgegenstand zu gelangen, würde er feststellen, daß in (2) eine Komponente A in Form eines Polysaccharid-Derivats und zusätzlich eine Komponente B in Form eines synthetischen Polymers auf Basis von zB Acrylsäure, Acrylnitril, Vinylacetat verwendet wird, wobei diese Mischung aus A und B mit Wasser vermischt werden kann und bei bestimmten Temperaturen getrocknet und auch gleichzeitig vernetzt werden kann. Der wesentliche Unterschied zum Streitpatentgegenstand liegt darin, daß zwingend ein synthetisches Polymer eingesetzt werden muß, um die dort beschriebene deutliche Verbesserung der Absorptionseigenschaften zu bewirken (vgl (2) S 3 Z 52/53). Der Fachmann wird ausgehend von (1) unter Einbeziehung der Lehre nach (2) in eine ganz andere Richtung geführt und nicht zur streitpatentgemäßen Lösung gelangen.

Da die weiteren im Verfahren genannten Druckschriften (3) EP 538 904 A2, (4) EP 637 594 A2, (5) DE 36 42 555 A1, (6) DE 26 36 899 A1, (7) EP 429 112 A2 und (8) Patent Abstracts of Japan JP-A 08-041 103 noch weiter entfernt liegen und damit die Entgegenhaltungen (1) bis (8) weder einzeln, noch in einer Zusammenschau zum Streitgegenstand führen, beruht das beanspruchte Verfahren auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Damit ist das beanspruchte Verfahren gemäß geltendem Patentanspruch 1, über dessen gewerbliche Anwendbarkeit keine Zweifel bestehen, patentfähig und der Patentanspruch 1 gewährbar. Mit diesem sind auch die auf Anspruch 1 zurückbezogenen Ansprüche 2 bis 5 gewährbar, die vorteilhafte Ausgestaltungen eines Verfahrens gemäß Anspruch 1 betreffen.

Kahr

Jordan

Klante

Kellner

br/Pü