



BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 48/16

(Aktenzeichen)

Verkündet am
10. April 2017

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 10 2005 012 924

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der mündlichen Verhandlung vom 10. April 2017 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Feuerlein sowie der Richter Dr. Egerer, Hermann und Dr. Freudenreich

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Auf die am 21. März 2005 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte und am 28. September 2006 in Form der DE 10 2005 012 924 A1 offengelegte Patentanmeldung des Herrn Dr. P... in O..., ist das Patent 10 2005 012 924 B4 mit der Bezeichnung

„Verfahren zur Herstellung von Polyvinylacetalen“

erteilt worden.

Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 12. Juni 2014.

Die insgesamt 16 Patentansprüche haben gemäß der in der Anspruchsfassung mit der B4-Schrift bis auf die Anpassung der Rückbezüge in den Patentansprüchen 15 und 16 übereinstimmenden berichtigten Patentschrift B9 folgenden Wortlauts:

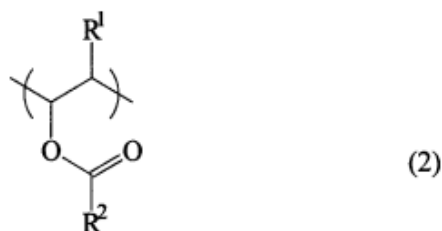
1. Verfahren zur Herstellung von Polyvinylacetalen, bei dem man mindestens ein Polymer A, welches, bezogen auf sein Gesamtgewicht,

a) 1.0 bis 100.0 mol-% Struktureinheiten der Formel (1)



worin R¹ Wasserstoff oder Methyl bedeutet,

b) 0 bis 99.0 mol-% Struktureinheiten der Formel (2)



worin R² Wasserstoff oder einen Alkylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt,

c) 0 mol-% von Struktureinheiten der Formel (3)



worin R³, R⁴, R⁵ und R⁶, jeweils unabhängig voneinander Reste mit einem Molekulargewicht im Bereich von 1 bis 500 g/mol sind, enthält,

in Gegenwart eines Säurekatalysators mit mindestens einer Verbindung B der Formel (4) umgesetzt,



worin R⁷ und R⁸ jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, COOH, COOM, eine Alkylgruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen oder eine Arylgruppe mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen sind und wobei M ein Metallkation oder ein Ammoniumkation ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass Polymer A eine Mischung mindestens zweier hoch-hydrolysierter Polyvinylalkohole (Gehalte an Struktureinheiten der Formel (3) = 0 mol-% bzw. der Formel (2) = 0 bis 5.0 mol-%) mit unterschiedlicher Viskosität enthält und die Viskosität dieser Mischung zwischen 25.0 mPas und 35.0 mPas beträgt (gemessen als 4.0%-ige wässrige Lösung gemäß DIN 53015), dass die Umsetzung ohne den Zusatz von Tensiden durchgeführt wird, dass Verbindung B n-Butyraldehyd ist und dass der Quotient X/Y, wobei X die zeitliche Dauer der bei mindestens 50°C erfolgenden Nach-Reaktionsphase (Heiß-Modifizierung) und Y die zeitliche Dauer der bei maximal 30°C erfolgenden Vor-Reaktionsphase (Kalt-Modifizierung) bedeuten, einen Zahlenwert zwischen 0.1 und 1.0 ergibt und die Acetalisierungs-Gesamtlaufzeit (Summe aus zeitlicher Dauer der Vor-, Nach- und Zwischen-Reaktionsphase bzw. Aufheizphase) maximal 250 Minuten beträgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Quotient X/Y einen Zahlenwert zwischen 0.3 und 0.9 ergibt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Quotient X/Y einen Zahlenwert zwischen 0.45 und 0.75 ergibt.
4. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nach-Reaktionsphase bei mindestens 60°C und die Vor-Reaktionsphase bei maximal 20°C erfolgt.
5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nach-Reaktionsphase bei mindestens 63°C und die Vor-Reaktionsphase bei maximal 17°C erfolgt.
6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nach-Reaktionsphase bei mindestens 65°C und die Vor-Reaktionsphase bei maximal 15°C erfolgt.
7. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umsetzung diskontinuierlich, also als Batch-Prozeß, durchgeführt wird.
8. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Verbindung B zwischen 57.5 Gew.-% und 77.5 Gew.-% n-Butyraldehyd, bezogen auf Polymer A, eingesetzt werden.
9. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine mindestens 8.0%-ige wässrige Lösung von Polymer A eingesetzt wird.
10. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Säurekatalysator Salzsäure verwendet wird.
11. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Säurekatalysator nach Vorlage von zumindest Teilmengen der Reaktanden A und B zugegeben wird.
12. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Verbindung B nach Vorlage von zumindest Teilmengen an Polymer A und Säurekatalysator zugegeben wird.
13. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Teilmenge des Säurekatalysators nach dem Ausfallen des Polyvinylacetals aus der Reaktionslösung zugegeben wird.
14. Polyvinylacetal, hergestellt oder herstellbar nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
15. Verwendung eines Polyvinylacetals nach Anspruch 14 zur Herstellung einer Folie für Sicherheitsverbundglas.
16. Verwendung eines Polyvinylacetals nach Anspruch 14 zur Herstellung ionenleitfähiger Zwischenschichten für elektrochrome Systeme.

Auf den Einspruch der K... GmbH, die das Patent wegen fehlender Neuheit und mangelnder erfinderischer Tätigkeit, darüber hinaus wegen widerrechtlicher Entnahme angegriffen hat, wurde das Patent mit Beschluss der Patentabteilung 44 vom 5. Juli 2016 widerrufen.

Der Einspruch stützt sich auf folgende Druckschriften:

- (1) WO 2004/005358 A1 (E1)
- (2) DE 28 38 025 A1 (E2)
- (3) EP 1 384 731 A1 (E3)
- (4) US 5 187 217 A (E4)
- (5) DE 24 53 780 A1 (E5)
- (6) Research Disclosure 25348, May 1985 (E6)
- (7) Römpp Lexikon Chemie, 10. Auflage 1999, S 3437 bis 3438 „Polydispersität“
- (8) D.J. Nagy „Size Exclusion Chromatography of Polyvinyl Alcohol and Polyvinyl Acetate“, in „Handbook of Size Exclusion Chromatography and Related Techniques“, C. Wu (2004) Marcel Dekker Inc., New York, Chapter 10, S 267, 276, 277
- (9) F. L. Marten „Encyclopedia of Polymer Science and Technology“, Vol. 8 (online), 15. März 2002, John Wiley & Sons, S 399, 421, 422
- (10) Erfindungsmeldung vom 9. Juni 2004 von Herrn Dr. P... (E10)
- (11) Anmeldeunterlagen zum Streitpatent und zur WO 2006/119720, Dr. P... vom 10. März 2006 (E11)
- (12) Inanspruchnahmeerklärung vom 23. März 2006, mit Eingangsbestätigung Dr. P... vom 2. Juni 2006 (E12)
- (13) Beschluss der Schiedsstelle vom 28. Januar 2009 (E13)
- (14) Labornotiz Dr. F... vom 22. Juni 1999 (E14)
- (15) Erfindungsmeldung (kommentiert) (E15)
- (16) Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry; Polyvinyl Compound, Others, DOI: 10.1002/14356007.a21_743 (E16)
- (17) DE 891745 B (E17)
- (18) DE 904592 B (E18)
- (19) Vergleichstabelle Verfahrenszeiten, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 10. April 2017

Die Patentabteilung führt in dem angefochtenen Beschluss aus, das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 des Streitpatents sei gegenüber der WO 2004/005358 A1 (1), unter Berücksichtigung dessen Bewertung im Lichte der DE 24 53 780 (5) und der RD 25348 (6), nicht mehr neu. Darüber hinaus beruhe das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, wobei die Patentabteilung in den Gründen ausgehend von der WO 2004/005358 A1 (1) unter anderem die in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry (16) Als Referenz 90 zitierten DE 891 745 B (17) und DE 904 592 B (18) heranzieht. Die Zusammenhänge einzelner Parameter des beanspruchten Verfahrens seien aus den Dokumenten (17) und (18) bekannt: Die Zeiten für die Vor- und Nach-Reaktionsphase ergäben sich für den Fachmann zwanglos aus dem gewünschten Acetalisierungsgrad und der gewünschten Teilchengröße. Eine weitere Optimierung, wie sie das Streitpatent lehre, gehe auf Kosten der Teilchengröße und könne nur so lange betrieben werden, bis der Niederschlag aufgrund zu geringer Teilchengröße nicht mehr aufzuarbeiten sei.

Auf die Frage der hilfsweise geltend gemachten widerrechtlichen Entnahme komme es deshalb nicht an. Gleichwohl hat die Patentabteilung darauf hingewiesen, dass die Ausführungen der Schiedsstelle des Deutschen Patent- und Markenamts in deren Beschluss von 28. Januar 2009 (Aktenzeichen: Arb.Erf. 34/06 – vgl. E13) der Annahme einer widerrechtlichen Entnahme entgegen stünden, da die Dienstfindung der Patentinhaberin frei geworden sei.

Gegen den Beschluss der Patentabteilung über den Widerruf des Patents hat der Patentinhaber mit Schriftsatz vom 5. August 2016 Beschwerde eingelegt und beantragt, den Beschluss aufzuheben und das Patent in vollem Umfang (Hauptantrag) oder in einer der geänderten Fassungen gemäß Hilfsanträgen I bis III aufrechtzuerhalten. Weiter hat er hilfsweise mündliche Verhandlung beantragt, weiter hilfsweise die Sache nach Aufhebung des Beschlusses zur Entscheidung an das DPMA zurückzuverweisen.

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag I lautet:

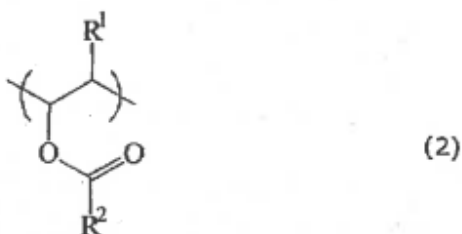
1. Verfahren zur Herstellung von Polyvinylacetalen, bei dem man mindestens ein Polymer A, welches, bezogen auf sein Gesamtgewicht,

- a) 1.0 bis 100.0 mol-% Struktureinheiten der Formel (1)



worin R¹ Wasserstoff oder Methyl bedeutet,

- b) 0 bis 99.0 mol-% Struktureinheiten der Formel (2)



worin R² Wasserstoff oder einen Alkylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt,

- c) 0 mol-% von Struktureinheiten der Formel (3)



worin R³, R⁴, R⁵ und R⁶, jeweils unabhängig voneinander Reste mit einem Molekulargewicht im Bereich von 1 bis 500 g/mol sind,

enthält,

in Gegenwart eines Säurekatalysators mit mindestens einer Verbindung B der Formel (4) umsetzt,



worin R⁷ und R⁸ jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, COOH, COOM, eine Alkylgruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen oder eine Arylgruppe mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen sind und wobei M ein Metallkation oder ein Ammoniumkation ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass Polymer A eine Mischung mindestens zweier hoch-hydrolysierter Polyvinylalkohole (Gehalte an Struktureinheiten der Formel (3) = 0 mol-% bzw. der Formel (2) = 0 bis 5.0 mol-%) mit unterschiedlicher Viskosität enthält, **also nicht ein einzelner Polyvinylalkohol mit monomodaler Molekulargewichtsverteilung ist (Disclaimer)**, und die Viskosität dieser Mischung zwischen 25.0 mPas und 35.0 mPas beträgt (gemessen als 4.0%-ige wässrige Lösung gemäß DIN 53015), dass die Umsetzung ohne den Zusatz von Tensiden durchgeführt wird, dass Verbindung B n-Butyraldehyd ist und dass der Quotient X/Y, wobei X die zeitliche Dauer der bei mindestens 50°C erfolgenden Nach-Reaktionsphase (Heiß-Modifizierung) und Y die zeitliche Dauer der bei maximal 30°C erfolgenden Vor-Reaktionsphase (Kalt-Modifizierung) bedeuten, einen Zahlenwert zwischen 0.1 und 1.0 ergibt und die Acetalisierungs-Gesamtlaufzeit (Summe aus zeitlicher Dauer der Vor-, Nach- und Zwischen-Reaktionsphase bzw. Aufheizphase) maximal 250 Minuten beträgt.

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag II lautet:

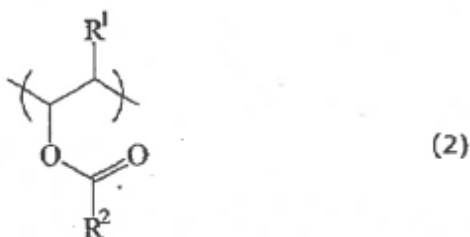
1. Verfahren zur Herstellung von Polyvinylacetalen, bei dem man mindestens ein Polymer A, welches, bezogen auf sein Gesamtgewicht,

- a) 1.0 bis 100.0 mol-% Struktureinheiten der Formel (1)



worin R¹ Wasserstoff oder Methyl bedeutet,

- b) 0 bis 99.0 mol-% Struktureinheiten der Formel (2)



worin R² Wasserstoff oder einen Alkylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt,

- c) 0 mol-% von Struktureinheiten der Formel (3)



worin R³, R⁴, R⁵ und R⁶, jeweils unabhängig voneinander Reste mit einem Molekulargewicht im Bereich von 1 bis 500 g/mol sind,

enthält,

in Gegenwart eines Säurekatalysators mit mindestens einer Verbindung B der Formel (4) umsetzt,



worin R⁷ und R⁸ jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, COOH, COOM, eine Alkylgruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen oder eine Arylgruppe mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen sind und wobei M ein Metallkation oder ein Ammoniumkation ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass Polymer A eine **zur Viskositätseinstellung verwendete** Mischung mindestens zweier hoch-hydrolysierter Polyvinylalkohole (Gehalte an Struktureinheiten der Formel (3) = 0 mol-% bzw. der Formel (2) = 0 bis 5.0 mol-%) mit unterschiedlicher Viskosität enthält und die Viskosität dieser Mischung zwischen 25.0 mPas und 35.0 mPas beträgt (gemessen als 4.0%-ige wässrige Lösung gemäß DIN 53015), dass die Umsetzung ohne den Zusatz von Tensiden durchgeführt wird, dass Verbindung B n-Butyraldehyd ist und dass der Quotient X/Y, wobei X die zeitliche Dauer der bei mindestens 50°C erfolgenden Nach-Reaktionsphase (Heiß-Modifizierung) und Y die zeitliche Dauer der bei maximal 30°C erfolgenden Vor-Reaktionsphase (Kalt-Modifizierung) bedeuten, einen Zahlenwert zwischen 0.1 und 1.0 ergibt und die Acetalisierungs-Gesamtlaufzeit (Summe aus zeitlicher Dauer der Vor-, Nach- und Zwischen-Reaktionsphase bzw. Aufheizphase) maximal 250 Minuten beträgt.

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag III lautet:

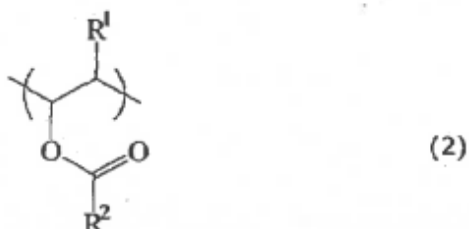
1. Verfahren zur Herstellung von Polyvinylacetalen, bei dem man mindestens ein Polymer A, welches, bezogen auf sein Gesamtgewicht,

- a) 1.0 bis 100.0 mol-% Struktureinheiten der Formel (1)



worin R¹ Wasserstoff oder Methyl bedeutet,

- b) 0 bis 99.0 mol-% Struktureinheiten der Formel (2)



worin R² Wasserstoff oder einen Alkylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt,

- c) 0 mol-% von Struktureinheiten der Formel (3)



worin R³, R⁴, R⁵ und R⁶, jeweils unabhängig voneinander Reste mit einem Molekulargewicht im Bereich von 1 bis 500 g/mol sind,

enthält,

in Gegenwart eines Säurekatalysators mit mindestens einer Verbindung B der Formel (4) umsetzt,



worin R⁷ und R⁸ jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, COOH, COOM, eine Alkylgruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen oder eine Arylgruppe mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen sind und wobei M ein Metallkation oder ein Ammoniumkation ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass Polymer A eine **zur Viskositätseinstellung aus verschiedenen Polyvinylalkoholen zubereitete** Mischung mindestens zweier hoch-hydrolysierter Polyvinylalkohole (Gehalte an Struktureinheiten der Formel (3) = 0 mol-% bzw. der Formel (2) = 0 bis 5.0 mol-%) mit unterschiedlicher Viskosität enthält und die Viskosität dieser Mischung zwischen 25.0 mPas und 35.0 mPas beträgt (gemessen als 4.0%-ige wässrige Lösung gemäß DIN 53015), dass die Umsetzung ohne den Zusatz von Tensiden durchgeführt wird, dass Verbindung B n-Butyraldehyd ist und dass der Quotient X/Y, wobei X die zeitliche Dauer der bei mindestens 50°C erfolgenden Nach-Reaktionsphase (Heiß-Modifizierung) und Y die zeitliche Dauer der bei maximal 30°C erfolgenden Vor-Reaktionsphase (Kalt-Modifizierung) bedeuten, einen Zahlenwert zwischen 0.1 und 1.0 ergibt und die Acetalisierungs-Gesamtlaufzeit (Summe aus zeitlicher Dauer der Vor-, Nach- und Zwischen-Reaktionsphase bzw. Aufheizphase) maximal 250 Minuten beträgt.

Des Weiteren hat der Patentinhaber einen Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr angekündigt.

Der Patentinhaber stützt seine Beschwerde auf Verletzung des rechtlichen Gehörs. Er habe eine Anhörung vor der Patentabteilung beantragt für den Fall, dass das Patent nicht in vollem Umfang aufrechterhalten werde. Darüber hinaus habe die Einsprechende in ihrer Verzichtserklärung, aufgrund der beide Parteien einvernehmlich auf die Anhörung verzichtet hätten, lediglich einen bedingten Verzicht auf die Durchführung einer Anhörung erklärt, worauf der Patentinhaber vor dem Zurückweisungsbeschluss der Patentabteilung bzw. der Unterschrift der Berichterstatterin ausweislich des amtlichen Fax-Eingangsstempels und der Zugangsbestätigung seinen Anhörungsantrag habe wiederaufleben lassen bzw. hilfsweise erneut eine Anhörung beantragt habe.

Dieser Anhörungsantrag, der dem DPMA am 15. Juli 2016 zugegangen sei, hätte deshalb berücksichtigt werden müssen, da der angefochtene Beschluss erst am 19. Juli 2016 erlassen worden sei. Das rechtliche Gehör sei damit verletzt und dem Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr sei deshalb stattzugeben.

Zur Patentfähigkeit des streitgegenständlichen Verfahrens führt der Patentinhaber im Wesentlichen aus, das Verfahren in der erteilten Fassung (Hauptantrag) sei neu und erfinderisch, da aus keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften sämtliche Merkmale des beanspruchten Verfahrens hervorgingen und die Verlängerung der Tieftemperaturphase, die die erfindungsgemäße (Gesamtlauf)Zeitverkürzung der Polyvinylacetal-Herstellung ermöglicht habe, sei ausgehend vom Stand der Technik nicht zu erwarten gewesen. Aus sämtlichen entgegengehaltenen Druckschriften ergebe sich kein Indiz dafür, dass während der Tieftemperatur- bzw. Vor-Reaktionsphase eine besondere Polyvinylacetal-Modifizierung erfolge, welche sich in einer Abnahme des bei 100 Grad Celsius bestimmten Schmelzindex bzw. in einer Zunahme der Lösungsviskosität zeige, die sowohl für die streitpatentgemäße Heiß-Modifizierung als auch Kalt-Modifizierung charakteristisch seien.

Insofern könne die Erfindung des Streitpatents auch nicht durch die von der Patentabteilung eingeführten Druckschriften nahegelegt werden.

Schließlich zeige auch die Labornotiz (14), dass die Beobachtung einer Polymer-Modifizierung während der Tieftemperatur- bzw. Vor-Reaktionsphase für Herrn Dr. F..., dem langjährigen Vorgänger des Patentinhabers, noch keinen Anlass geboten habe, das (Produktions)Verfahren erfindungs- bzw. streitpatentgemäß abzuändern.

Der Einsatz von speziell zubereiteten Polyvinylalkohol-Abmischungen gemäß (1) habe den Zweck, die thermische Vernetzung COOH-funktionalisierter Polyvinylacetale einzustellen bzw. abzuschwächen, gemäß Vergleichsbeispiel 5 von (1) sei keine Mischung von Polyvinylalkoholen, sondern ein einzelner Polyvinylalkohol verwendet worden. Eine Extrusion zu Folien sei mit den Polyvinylacetalen gemäß Beispielen 1 bis 4 der Druckschrift (1) nicht möglich, nicht einmal bei Abmischung mit nicht-funktionalisiertem Polyvinylalkohol. Erst durch eine weitere Abmischung mit dem gemäß Vergleichsbeispiel 5 erhältlichen COOH-gruppen freien Polyvinylacetal werde eine Folien-Extrusion möglich.

Die Druckschrift (5) zeige – im Gegensatz zu den Ausführungen der Patentabteilung in dem angefochtenen Beschluss – dass ein bestimmtes Verhältnis von gewichtsmittlerem (M_w) zu zahlenmittlerem (M_n) Molekulargewicht beider Polyvinylalkoholkomponenten zur Erzielung eines verbesserten Schmelzbruchverhaltens und einer verbesserten Fließfähigkeit von Polyvinylbutyral erforderlich sei. Daran könne auch eine bimodale Molekulargewichtsverteilung, wie sie infolge der Verwendung einer Polyvinylalkohol-Mischung bei Vergleichsversuch 2 in (5) verwirklicht sei, nichts ändern.

Es treffe im Lichte von BGH „Olanzapin“ nicht zu, dass der Fachmann im Zuge der Herstellung von Folien für Sicherheitsverbundglas eine bimodale Molekulargewichtsverteilung einfach mitlesen würde. Bei der Verwendung einer Polyvinylalkohol-Mischung mit einer bi- oder multi-modalen Molekulargewichtsverteilung handele es sich vielmehr nicht um eine selbstverständliche Vorgehensweise, was sich auch aus Druckschrift (9) ergebe.

Für den Fall, dass der Senat die Hilfsanträge I bis III als unzulässig ansehe oder, bei deren Zulässigkeit, das Streitpatent für nicht rechtsbeständig hält, bitte der Patentinhaber und Beschwerdeführer um einen gerichtlichen Hinweis.

Mit Schriftsatz vom 24. März 2017 beantragt der Beschwerdeführer gemäß § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 256 ZPO die Feststellung, dass eine widerrechtliche Entnahme der Erfindung des Patents DE 10 2005 012 924 nicht vorliege.

In der mündlichen Verhandlung überreicht der Beschwerdeführer ein Schreiben, auf dessen Basis er geänderte Hilfsanträge IV und V mit Anspruchsfassungen nachfolgenden Wortlauts formuliert.

Hilfsantrag IV

1. Verfahren zur Herstellung von Polyvinylacetalen, bei dem man mindestens ein Polymer A, welches, bezogen auf sein Gesamtgewicht,

a) 1.0 bis 100.0 mol-% Struktureinheiten der Formel (1)



worin R¹ Wasserstoff oder Methyl bedeutet,

b) 0 bis 99.0 mol-% Struktureinheiten der Formel (2)



worin R² Wasserstoff oder einen Alkylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt,

c) 0 mol-% von Struktureinheiten der Formel (3)



worin R³, R⁴, R⁵ und R⁶, jeweils unabhängig voneinander Reste mit einem Molekulargewicht im Bereich von 1 bis 500 g/mol sind, enthält,

in Gegenwart eines Säurekatalysators mit mindestens einer Verbindung B der Formel (4) umgesetzt,



worin R⁷ und R⁸ jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, COOH, COOM, eine Alkylgruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen oder eine Arylgruppe mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen sind und wobei M ein Metallkation oder ein Ammoniumkation ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass Polymer A eine Mischung mindestens zweier hoch-hydrolysierter Polyvinylalkohole (Gehalte an Struktureinheiten der Formel (3) = 0 mol-% bzw. der Formel (2) = 0 bis 5.0 mol-%) mit unterschiedlicher Viskosität enthält und die Viskosität dieser Mischung zwischen 25.0 mPas und 35.0 mPas beträgt (gemessen als 4.0%ige wässrige Lösung gemäß DIN 53015), dass die Umsetzung ohne den Zusatz von Tensiden durchgeführt wird, dass Verbindung B n-Butyraldehyd ist und dass der Quotient X/Y, wobei X die zeitliche Dauer der bei mindestens 50°C erfolgenden Nach-Reaktionsphase (Heiß-Modifizierung) und Y die zeitliche Dauer der bei maximal 30°C erfolgenden Vor-Reaktionsphase (Kalt-Modifizierung) bedeuten, einen Zahlenwert zwischen ~~0.4~~ **0.75** und ~~1.0~~ **1.0** ergibt und die Acetalisierungs-Gesamtlaufzeit (Summe aus zeitlicher Dauer der Vor-, Nach- und Zwischen-Reaktionsphase bzw. Aufheizphase) maximal 250 Minuten beträgt.

0.45 und

~~2-~~ Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Quotient X/Y einen Zahlenwert zwischen 0,3 und 0,9 ergibt.

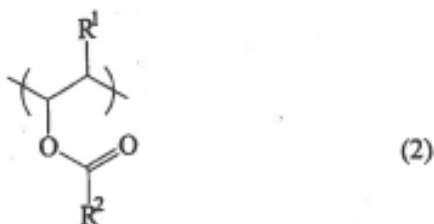
~~3-~~ Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Quotient X/Y einen Zahlenwert zwischen 0,45 und 0,75 ergibt.

2. ~~4-~~ Verfahren nach ^{Anspruch 1} mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nach-Reaktionsphase bei mindestens 60°C und die Vor-Reaktionsphase bei maximal 20°C erfolgt.
3. ~~5-~~ Verfahren nach ^{Anspruch 1} mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nach-Reaktionsphase bei mindestens 63°C und die Vor-Reaktionsphase bei maximal 17°C erfolgt.
4. ~~6-~~ Verfahren nach ^{Anspruch 1} mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nach-Reaktionsphase bei mindestens 65°C und die Vor-Reaktionsphase bei maximal 15°C erfolgt.
5. ~~7-~~ Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umsetzung diskontinuierlich, also als Batch-Prozeß, durchgeführt wird.
6. ~~8-~~ Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Verbindung B zwischen 57,5 Gew.-% und 77,5 Gew.-% n-Butyraldehyd, bezogen auf Polymer A, eingesetzt werden.
7. ~~9-~~ Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine mindestens 8,0%-ige wässrige Lösung von Polymer A eingesetzt wird.
8. ~~10-~~ Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Säurekatalysator Salzsäure verwendet wird.
9. ~~11-~~ Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Säurekatalysator nach Vorlage von zumindest Teilmengen der Reaktanden A und B zugegeben wird.
10. ~~12-~~ Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Verbindung B nach Vorlage von zumindest Teilmengen an Polymer A und Säurekatalysator zugegeben wird.
11. ~~13-~~ Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Teilmenge des Säurekatalysators nach dem Ausfällen des Polyvinylacetals aus der Reaktionslösung zugegeben wird.
12. ~~14-~~ Polyvinylacetal, hergestellt oder herstellbar nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
13. ~~15-~~ Verwendung eines Polyvinylacetals nach Anspruch ¹² 14 zur Herstellung einer Folie für Sicherheitsverbindungsglas.
14. ~~16-~~ Verwendung eines Polyvinylacetals nach Anspruch ¹² 14 zur Herstellung ionenleitfähiger Zwischenschichten für elektrochrome Systeme.

1. Verfahren zur Herstellung von Polyvinylacetalen, bei dem man mindestens ein Polymer A, welches, bezogen auf sein Gesamtgewicht,
a) 1.0 bis 100.0 mol-% Struktureinheiten der Formel (1)



- worin R¹ Wasserstoff oder Methyl bedeutet,
b) 0 bis 99.0 mol-% Struktureinheiten der Formel (2)



- worin R² Wasserstoff oder einen Alkylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellt,
c) 0 mol-% von Struktureinheiten der Formel (3)



- worin R³, R⁴, R⁵ und R⁶, jeweils unabhängig voneinander Reste mit einem Molekulargewicht im Bereich von 1 bis 500 g/mol sind, enthält,
in Gegenwart eines Säurekatalysators mit mindestens einer Verbindung B der Formel (4) umsetzt,



- worin R⁷ und R⁸ jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, COOH, COOM, eine Alkylgruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen oder eine Arylgruppe mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen sind und wobei M ein Metallkation oder ein Ammoniumkation ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass Polymer A eine Mischung mindestens zweier hoch-hydrolysierter Polyvinylalkohole (Gehalte an Struktureinheiten der Formel (3) = 0 mol-% bzw. der Formel (2) = 0 bis 5.0 mol-%) mit unterschiedlicher Viskosität enthält und die Viskosität dieser Mischung zwischen 25.0 mPas und 35.0 mPas beträgt (gemessen als 4.0%-ige wässrige Lösung gemäß DIN 53015), dass die Umsetzung ohne den Zusatz von Tensiden durchgeführt wird, dass Verbindung B n-Butyraldehyd ist und dass der Quotient X/Y, wobei X die zeitliche Dauer der bei mindestens 50°C erfolgenden Nach-Reaktionsphase (Heiß-Modifizierung) und Y die zeitliche Dauer der bei maximal 30°C erfolgenden Vor-Reaktionsphase (Kalt-Modifizierung) bedeuten, einen Zahlenwert zwischen 0.1 und 1.0 ergibt und die Acetalisierungs-Gesamtlaufzeit (Summe aus zeitlicher Dauer der Vor-, Nach- und Zwischen-Reaktionsphase bzw. Aufheizphase) maximal 250 Minuten beträgt *und Verbindung B nach Vorlage von zumindest Teilmengen an Polymer A und Säurekatalysator zugegeben wird.*

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Quotient X/Y einen Zahlenwert zwischen 0,3 und 0,9 ergibt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Quotient X/Y einen Zahlenwert zwischen 0,45 und 0,75 ergibt.

4. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nach-Reaktionsphase bei mindestens 60°C und die Vor-Reaktionsphase bei maximal 20°C erfolgt.

5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nach-Reaktionsphase bei mindestens 63°C und die Vor-Reaktionsphase bei maximal 17°C erfolgt.

6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nach-Reaktionsphase bei mindestens 65°C und die Vor-Reaktionsphase bei maximal 15°C erfolgt.

7. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umsetzung diskontinuierlich, also als Batch-Prozeß, durchgeführt wird.

8. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Verbindung B zwischen 57,5 Gew.-% und 77,5 Gew.-% n-Butyraldehyd, bezogen auf Polymer A, eingesetzt werden.

9. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine mindestens 8,0%-ige wässrige Lösung von Polymer A eingesetzt wird.

10. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Säurekatalysator Salzsäure verwendet wird.

11. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Säurekatalysator nach Vorlage von zumindest Teilmengen der Reaktanden A und B zugegeben wird.

~~12. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Verbindung B nach Vorlage von zumindest Teilmengen an Polymer A und Säurekatalysator zugegeben wird.~~

12. ~~13.~~ Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Teilmenge des Säurekatalysators nach dem Ausfällen des Polyvinylacetals aus der Reaktionslösung zugegeben wird.

~~13.~~ 14. Polyvinylacetal, hergestellt oder herstellbar nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

14. ~~15.~~ Verwendung eines Polyvinylacetals nach Anspruch ~~14~~¹³ zur Herstellung einer Folie für Sicherheitsverbindungsglas.

15. ~~16.~~ Verwendung eines Polyvinylacetals nach Anspruch ~~14~~¹³ zur Herstellung ionenleitfähiger Zwischenschichten für elektrochrome Systeme.

Den angekündigten Feststellungsantrag aus dem Schriftsatz vom 24. März 2017 betreffend die widerrechtliche Entnahme sowie den Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr nimmt der Beschwerdeführer zurück.

Der Beschwerdeführer stellt die Anträge aus dem Schriftsatz vom 5. August 2016, nämlich

den angefochtenen Beschluss der Patentabteilung 44 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. Juli 2016 aufzuheben und das Patent gemäß Hauptantrag in vollem Umfang, hilfsweise gemäß Hilfsantrag I vom 5. August 2016, weiter hilfsweise gemäß Hilfsantrag II vom 5. August 2016, weiter hilfsweise gemäß Hilfsantrag III vom 5. August 2016, weiter hilfsweise gemäß dem in der mündlichen Verhandlung eingereichten Hilfsantrag IV, schließlich weiter hilfsweise gemäß Hilfsantrag V vom 10. April 2017, Beschreibung wie jeweils erteilt, aufrechtzuerhalten.

Die Beschwerdegegnerin stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Wegen des weiteren Vorbringens der Beteiligten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

II.

Die Beschwerde des Patentinhabers ist form- und fristgerecht eingelegt worden und zulässig (§ 73 PatG). Sie führt jedoch nicht zum Erfolg.

Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung (Hauptantrag) ist gegenüber der Lehre der WO 2004/005358 A1 (1) nicht mehr neu. In den Fassungen der Hilfsanträge II bis V beruht es – unter Berücksichtigung des Fachwissens – demgegenüber jedenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Hilfsantrag I ist unzulässig.

1. Die Aufgabe der Erfindung des Streitpatents besteht ausweislich der Beschreibungseinleitung in der Bereitstellung eines weniger energie- und zeitintensiven Verfahrens zur Herstellung von Polyvinylacetalen, das diese Polymere hinsichtlich ihrer thermoplastischen Verarbeitbarkeit und anwendungstechnischen Eignung in einer mindestens mit dem Stand der Technik vergleichbaren Qualität zugänglich macht (vgl. DE 10 2005 012 924 B4 S. 2 [0009] i. V. m. [0001] bis [0008]).

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß Patentanspruch 1 der erteilten Fassung (Hauptantrag) durch ein

1) Verfahren zur Herstellung von Polyvinylacetalen

durch Umsetzung/Reaktion

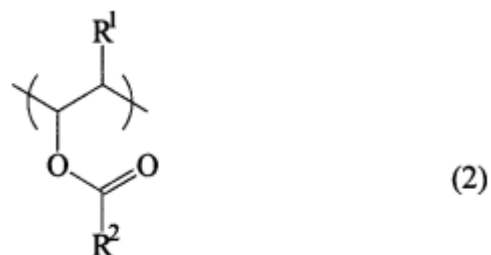
2) eines Polymers A enthaltend, jeweils bezogen auf sein Gesamtgewicht,

2.1) 1,0 bis 100 Mol-% Struktureinheiten der Formel



worin R¹ Wasserstoff oder Methyl,

2.2) 0 bis 99,0 Mol-% Struktureinheiten der Formel



worin R² Wasserstoff oder C1-C6-Alkyl,

2.3) 0 Mol-% Struktureinheiten der Formel



worin R³, R⁴, R⁵ und R⁶, jeweils unabhängig voneinander, Reste mit einem Molekulargewicht im Bereich von 1 bis 500 g/Mol sind,

2.4) enthaltend eine Mischung mindestens zweier hoch-hydrolysierter PVAs (Gehalt an 0 Mol-% Merkmal 2.3 bzw. 0 bis 5,0 Mol-% des Merkmals 2.2) mit unterschiedlicher Viskosität mit einer Gesamtviskosität zwischen 25,0 und 35,0 mPas (gemessen als 4,0%-ige wässrige Lösung gemäß Din 53015),

- 3) mit n-Butyraldehyd (n-Butanal)
- 4) in Gegenwart eines Säurekatalysators
- 5) ohne Zusatz von Tensiden,

wobei

- 6) der Quotient aus der zeitlichen Dauer X der bei mindestens 50 Grad Celsius erfolgenden Nach-Reaktionsphase bzw. Heiß-Modifizierung und der zeitlichen Dauer Y der bei maximal 30 Grad Celsius erfolgenden Vor-Reaktionsphase bzw. Kalt-Modifizierung, also der Quotient X : Y einen Zahlenwert zwischen 0,1 und 1,0 ergibt,
- 7) und die Acetalisierungs-Gesamtlaufzeit (Summe aus Dauer der Vor-, Nach- und Zwischen-Reaktionsphase bzw. Aufheizphase) maximal 250 Minuten beträgt.

In dem jeweiligen Patentanspruch 1 der Hilfsanträge kommen nachfolgende Merkmale hinzu bzw. werden wie nachfolgend abgeändert,

in Hilfsantrag I

2.4.1) wobei Polymer A nicht ein einzelner Polyvinylalkohol mit monomodaler Molekulargewichtsverteilung ist (Disclaimer),

in Hilfsantrag II

2.4.2) die Mischung der mindestens zwei hoch-hydrolysierten Polyvinylalkohole wird zur Einstellung der Viskosität verwendet,

in Hilfsantrag III

2.4.3) die Mischung der mindestens zwei hoch-hydrolysierten Polyvinylalkohole ist zubereitet zur Viskositätseinstellung aus verschiedenen Polyvinylalkoholen,

in Hilfsantrag IV

6.1) einen Zahlenwert zwischen 0,45 und 0,75,

in Hilfsantrag V

8) die Zugabe der Verbindung B (n-Butyraldehyd) erfolgt nach Vorlage von zumindest Teilmengen an Polymer A und Säurekatalysator.

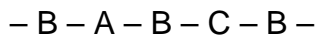
2. Die Herstellung der als Edukte des Streitpatents eingesetzten Polyvinylalkohole erfolgt i. d. R. durch Verseifung bzw. Umesterung von Polyvinylacetat(en) mit Wasser bzw. Methanol. Vinylalkohol selbst ist als Enol des Acetaldehyds nicht greifbar.

a) Im Handel sind eine Vielzahl stofflich unterschiedlichster Produkte der Polyvinylalkohole erhältlich, die – unabhängig von ihrem jeweils mittleren Molekulargewicht und damit einhergehender Viskosität – einen unterschiedlich niedrigen Gehalt an verbleibenden Vinylacetat-Resten und einen dementsprechend hohen

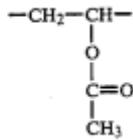
Gehalt an Vinylalkohol-Resten aufweisen. Solche handelsüblichen Polyvinylalkohole weisen Hydrolysegrade von etwa 80 % bis über 99 % hinaus auf. Der Zahlenwert des Hydrolysegrads ist bezogen auf das Ausgangsprodukt Polyvinylacetat – vgl. z. B. Encyclopedia of Polymer Science and Technology, Vol. 8, S. 399, 421, 422 (9).

Diese stoffliche Variabilität bestimmt entscheidend die Eigenschaften der Polyvinylalkohole, insbesondere auch ihre Reaktivität sowie die Eigenschaften der daraus herstellbaren Folgeprodukte, beispielsweise der Polyvinylacetale, im Fall des Streitpatents der Polyvinylbutyrale als Verfahrensprodukte gemäß Patentanspruch 1.

b) Polyvinylacetale lassen sich strukturell wie folgt darstellen:

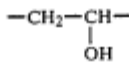


Strukturteil A



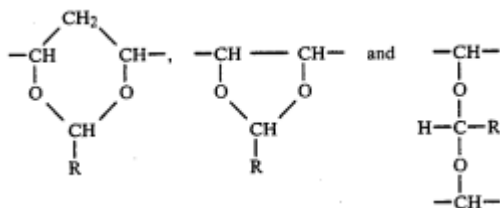
aus dem Polyvinylacetat stammender und im Polyvinylalkohol nach der Hydrolyse verbleibender Vinylacetat-Baustein A,

Strukturteil B



nach Hydrolyse entstandener Vinylalkohol-Rest B,

Strukturteile C



nach der Umsetzung mit einem Aldehyd entstandenes 6-Ring-Acetal (1. Formel) sowie die i. d. R. in geringerem bzw. gezielt steuerbar entstehenden intermolekularen Acetale (3. Formel).

Im Fall der Umsetzung mit n-Butyraldehyd (n-Butanal) bedeutet in obigen Formeln $R = n-C_3H_7$.

5-Ring-Acetale (2. Formel) entstehen nur beim Vorhandensein vicinaler OH-Gruppen, beispielsweise bei der hydrolytischen Herstellung von Polyvinylalkohol-copolyolen aus Polyvinylacetat-Copolyestern.

3. Zur Offenbarung und Zulässigkeit der Anspruchsfassungen der Hilfsanträge I bis V ist Folgendes festzustellen.

a) Hinsichtlich der Offenbarung der erteilten Anspruchsfassung (Hauptantrag) bestehen keine Bedenken. Patentanspruch 1 ergibt sich aus dem ursprünglichen Anspruch 1 i. V. m. den ursprünglichen Ansprüchen 8 (vgl. Merkmal 5), 9 (Merkmal 3), 11 und 12 (Merkmal 2.4), 13 (Merkmal 2.3 entfällt bzw. ist gleich null) und 19 (Merkmal 7). Die Patentansprüche 2 bis 16 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 2 bis 7, 10, 14 bis 18 und 25 oder lassen sich aus den ursprünglichen Ansprüchen 20 und 21 unmittelbar herleiten (vgl. die Anspruchsfassung der DE 10 2005 012 924 A1).

b) Hilfsantrag I ist unzulässig.

Der in Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag I hinzugenommene Disclaimer (Merkmal 2.4.1) ist zwar insoweit eigenoffenbart, als die Umsetzung lediglich eines (einzelnen) Polyvinylalkohols als Polymer A mit n-Butyraldehyd sowohl in den ursprünglichen Unterlagen als auch im Streitpatent als konkrete Ausführungsform der Erfindung beschrieben ist, die nunmehr ausgenommen sein soll (vgl. A1-Schrift [0047] i. V. m. Beispielen 1 und 2; B9-Schrift [0048] i. V. m. Beispielen 1 und 2). Der Passus „mit monomodaler Molekulargewichtverteilung“ in dem Merkmal 2.4.1 ist

jedoch weder in den ursprünglichen Unterlagen noch in dem Streitpatent offenbart und damit der Antrag insgesamt unzulässig.

c) Die Hilfsanträge II bis V sind zulässig.

Das in Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag II hinzugenommene Merkmal 2.4.2 ergibt sich unmittelbar sowohl aus den ursprünglichen Unterlagen (vgl. A1-Schrift [0025]) als auch aus dem Streitpatent (vgl. B9-Schrift [0025] i. V. m. S. 10 [0076]), so dass hinsichtlich der Zulässigkeit des Hilfsantrags II keine Bedenken bestehen.

Auch hinsichtlich des in Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag III hinzugenommenen Merkmals 2.4.3, das sich ebenfalls aus den zu Hilfsantrag II angeführten Textstellen ergibt, bestehen keine Bedenken.

Offenbart und zulässig sind auch die Anspruchsfassungen der Hilfsanträge IV und V. Der auf den Bereich zwischen 0,45 und 0,75 eingeschränkte Zahlenwert des Quotienten aus der zeitlichen Dauer X der Nach-Reaktionsphase bzw. Heiß-Modifizierung und der zeitlichen Dauer Y der Vor-Reaktionsphase bzw. Kaltmodifizierung (Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag IV – Merkmal 6.1) ergibt sich aus Patentanspruch 3 sowohl der erteilten als auch der ursprünglichen Anspruchsfassung.

Dass die Zugabe des n-Butyraldehyds erst nach Vorlage von zumindest Teilmengen an Polymer A und Säurekatalysator erfolgt (Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag V – Merkmal 8), ergibt sich unmittelbar aus Patentanspruch 12 erteilter Fassung sowie Patentanspruch 17 der ursprünglichen Anspruchsfassung.

d) Die erteilte Fassung weist offensichtliche Formulierungsmängel auf.

Die Struktureinheit der Formel (3) ist in Patentanspruch 1 mit 0 Mol -% angegeben (vgl. Merkmal 2.3) und ist damit nicht Bestandteil des Polymers A. Merkmal 2.3

sowie das betreffende Teilmerkmal des Merkmals 2.4 erschweren die Lesbarkeit des Patentanspruchs unnötig, insbesondere da Strukturen nach Merkmal 2.3 die Strukturen der Merkmale 2.1 und 2.2 inkludieren.

Entsprechendes trifft auf die Zahlenbereiche der Struktureinheiten der Formel (1) und (2) in Patentanspruch 1 zu (vgl. Merkmale 2.1 und 2.2), die ausweislich der in Klammern gesetzten Angaben des Merkmals 2.4 auf 95 bis 100 % (Zahlenbereich des Merkmals 2.1) und 0 bis 5 % (Zahlenbereich des Merkmals 2.2) eingeschränkt sind, in der Mischung aber nur enthalten sein müssen.

4. Soweit die Einsprechende und Beschwerdegegnerin hilfsweise mangelnde Ausführbarkeit geltend macht (vgl. Schrifts v 17. Febr. 2017 S. 8 Abs. 1 le Satz), greift dieser Einwand unter Berücksichtigung der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs nicht. Demnach genügt jedenfalls ein zum Ziel führender Weg (vgl. insbes. BGH GRUR 2001, 813 – Taxol), der im Hinblick auf die Ausführungsbeispiele des Streitpatents nebst angegebener Charakteristika der eingesetzten Polyvinylalkohole in nacharbeitbarer Weise beschrieben ist.

5. Einem Verfahren gemäß Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung (Hauptantrag) mangelt es gegenüber der Lehre der WO 2004/005358 A1 (1) bereits an der erforderlichen Neuheit.

Aus der vorveröffentlichten Druckschrift (1), die ausweislich ihrer Bezeichnung „Vernetzte Polyvinylacetale“ und damit zwangsläufig auch Verfahren zu deren Herstellung betrifft (Merkmal 1), geht unter anderem hervor, dass ein Polyvinylalkohol als Polymer A mit einem auf sein Gesamtgewicht bezogenen Gehalt an Acetyl-Resten von 0,8 Mol-% (Merkmale 2, 2.1, 2.2, 2.3) mit n-Butyraldehyd (Merkmal 3) in Gegenwart von Salzsäure (Merkmal 4) ohne Zusatz eines Tensids (Merkmal 5) umgesetzt wird (vgl. (1) S. 20 bis 21 Vergleichsbeispiel 5). Die Viskosität nach Höppler des in Vergleichsbeispiel 5 eingesetzten Polyvinylalkohols beträgt 26,5 mPas, gemessen als 4 Gew.-%-ige wässrige Lösung nach DIN 53015

(vgl. (1) S. 20 Z. 26 bis 27 – Teilmerkmal des Merkmals 2.4). Aus den zeitlichen Angaben zum Reaktionsverlauf des Vergleichsbeispiels 5 errechnet sich aus der Dauer X der bei mindestens 50 Grad Celsius erfolgenden Nach-Reaktionsphase (vgl. (1) S. 21 Z. 7 bis 9) und der Dauer Y der bei maximal 30 Grad Celsius erfolgenden Vor-Reaktionsphase (vgl. (1) S. 21 Z. 1 bis 7) ein Quotient X:Y von etwa 0,8 und damit ein Zahlenwert, der zwischen 0,1 und 1,0 liegt und damit das Merkmal 6 erfüllt, sowie eine Gesamtlaufzeit der Acetalisierungsreaktion von etwa 225 Minuten (vgl. (1) S. 21 Z. 1 bis 9) gemäß Merkmal 7.

Die nicht aus (1) *expressis verbis* entnehmbaren Parameter bzw. Teilmerkmale des Merkmals 2.4.1 nach Hilfsantrag 1 vermögen das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag nicht von dem Verfahren gemäß Vergleichsbeispiel 5 von (1) abzugrenzen und damit dessen Neuheit nicht zu begründen. Denn der in Vergleichsbeispiel 5 verwendete Polyvinylalkohol, der einen Acetylgehalt von 0,8 Mol-% aufweist und damit als hoch hydrolysiert einzustufen ist, stellt zwangsläufig ein Gemisch aus Polyvinylalkohol-Molekülen unterschiedlichen Polymerisationsgrads und damit unterschiedlicher Viskosität dar, dessen Gesamtviskosität ersichtlich in dem Zahlenbereich des Merkmals 2.4 liegt.

6. Was Patentanspruch 1 in den jeweiligen Fassungen der Hilfsanträge II bis V anbelangt, so kann dahinstehen, ob die gegenüber der erteilten Fassung hinzugenommenen Merkmale 2.4.2 und 2.4.3, die den Einsatz einer Mischung aus mindestens zwei hoch-hydrolysierten Polyvinylalkoholen zum Zweck der Einstellung der Viskosität angeben, und die hinzugenommenen Merkmale 6.1 und 8, die sich nicht, jedenfalls nicht unmittelbar aus dem Vergleichsbeispiel 5 der Druckschrift (1) ergeben, die Neuheit des streitpatentgemäßen Verfahrens begründen können. Denn die Arbeitsweisen dieser Merkmale erschließen sich – wie nachfolgend ausgeführt – dem Fachmann, einem ggf. promovierten Diplom-Chemiker, der mit der Produktion von Polyvinylacetalen, insbesondere von Polyvinylbutyral, befasst und vertraut ist, ausgehend von Vergleichsbeispiel 5 in (1) jedenfalls in naheliegender Weise.

a) Es ist dem Grundwissen eines Chemikers zuzurechnen und versteht sich deshalb von selbst, dass die Viskosität polymerer Substanzgemische insbesondere auch von dem Molekulargewicht bzw. von der Molekulargewichtsverteilung abhängig ist. Die Viskosität stellt damit einen intrinsischen Parameter von Polymergemischen dar. Die Zweckangabe, dass der Einsatz von Polymeren bzw. Polymerkomponenten eines bestimmten Molekulargewichts bzw. einer bestimmten Molekulargewichtsverteilung der Einstellung der Viskosität dient, ist damit nicht mit erfinderischem Zutun verbunden. Im Übrigen wird diesbezüglich auf den gattungsgemäßen Stand der Technik verwiesen (vgl. z. B. (1) S. 7 Z. 4 bis 11 und S. 14 Z. 23 bis S. 15 Z. 5 i. V. m. S. 16 Z. 3 bis 9 sowie S. 18 Z. 5 bis 8, 24 bis 27, S. 19 Z. 15 bis 17, S. 20 Z. 6 bis 9, 25 bis 28), wobei die Viskositätsangaben zu den in den Ausführungsbeispielen eingesetzten Polyvinylalkoholen ausnahmslos in dem Zahlenbereich der Merkmale 2.4, 2.4.2 und 2.4.3 liegen.

Das streitpatentgemäße Verfahren hat deshalb in der Ausgestaltung der Hilfsanträge II und III jedenfalls mangels erfinderischer Tätigkeit keinen Bestand.

b) Was ein durch die Einschränkung des Quotienten X:Y des Merkmals 6 auf einen Zahlenwert zwischen 0,45 und 0,75 gemäß Merkmal 6.1 ausgebildetes Verfahren anbelangt (Hilfsantrag IV), so liegt der sich für das Vergleichsbeispiel 5 aus (1) errechnete Zahlenwert von etwa 0,8, wenngleich nur knapp, so doch außerhalb dieses Bereichs. Allerdings errechnen sich aus den (erfindungsgemäßen) Ausführungsbeispielen 1 bis 4 der Druckschrift (1) Zahlenwerte von etwa 0,72 für den Quotienten X:Y mit der Folge, dass der Fachmann bereits vor dem Zeitrang des Streitpatents sowohl eine Vor-Reaktionsphase als auch eine Nach-Reaktionsphase und damit Temperatur- und Zeitregime in Betracht gezogen hat, in denen dieser Quotient im Bereich gemäß Merkmal 6.1 liegt. Wenngleich die Reaktionszeit in der allgemeinen Beschreibung der von (1) offenbar keine Bedeutung beigemessen wird (vgl. (1) S. 8 Z. 10 bis S. 9 Z. 6, insbes S. 8 Z. 24 bis S. 9 Z. 6), so ist dem Fachmann schon aus seinem chemischen Grundwissen geläufig, dass Reaktionszeit und Reaktionstemperatur in unmittelbarem Zusammenhang den

Reaktionsverlauf beeinflussen und deshalb routinemäßig wiederkehrendem Optimieren unterliegen, wozu es keines erfinderischen Zutuns bedarf.

Das Streitpatent hat deswegen auch in der Fassung des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag IV mangels erfinderischer Tätigkeit keinen Bestand.

c) Die Abfolge der Zugabe der Edukte und des Katalysators gemäß Merkmal 8, die aus dem Unteranspruch 12 der erteilten Fassung herrührt, stellt eine von zwei denkbaren Vorgehensweisen dar, die der Fachmann ohne Weiteres in seine Versuchsplanung einbeziehen wird. Diese beiden Möglichkeiten werden auch in den Ausführungsbeispielen 1 bis 3 des Streitpatents realisiert.

Im Übrigen wird gerade gemäß Ausführungsbeispiel 3 des Streitpatents, das – in Übereinstimmung mit den Ausführungen des Patentinhabers und Beschwerdeführers – die bevorzugte Ausführungsform des Einsatzes einer Mischung zweier handelsüblicher Polyvinylalkohole unterschiedlicher Molekulargewichtsverteilung darstellt, nicht gemäß Merkmal 8 verfahren, sondern die Gesamtmenge an n-Butyraldehyd zugegeben, bevor die Zugabe einer Teilmenge des Katalysators Salzsäure oder der gesamten Menge der Salzsäure erfolgt. Die Erfindungswesentlichkeit der Zugabeabfolge gemäß Merkmal 8 bzw. Unteranspruch 12 des Streitpatents ist jedenfalls in Verbindung mit dem offenbar bevorzugten Ausführungsbeispiel 3 nicht erkennbar und vermag deshalb die Patentfähigkeit nicht zu begründen.

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag V ist deshalb mangels erfinderischer Tätigkeit nicht gewährbar.

7. Sofern der Patentinhaber das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 sämtlicher Antragsfassungen bezüglich des Edukts „Polymer A“ durch die Merkmale 2.4, 2.4.1, 2.4.2 oder 2.4.3 auf ein Gemisch von zwei oder mehreren ggf. handelsüblichen Polyvinylalkohol-Chargen, beispielsweise auf ein Gemisch aus zwei Handelsprodukten der Serie Mowiol (vgl. z. B. Schrifts. Bf v. 24. März 2017, S. 9 Abs. 4) oder auf das Gemisch gemäß Ausführungsbeispiel 3 des Streitpatents

eingeschränkt erachtet, vermag der Senat dieser Leseart des Patentanspruchs 1 nicht beizutreten. Denn der Anspruchswortlaut ist wegen der Passi „...bei dem man mindestens ein Polymer A, welches...enthält“ (vgl. Merkmale 2 bis 2.3) sowie „dass Polymer A eine Mischung mindestens zweier hoch-hydrolysierter Polyvinylalkohole.... enthält“ (vgl. Merkmale 2.4 bis 2.4.3) sowohl hinsichtlich der stofflichen Zusammensetzung als auch hinsichtlich der Molekulargewichtsverteilung der zwei oder mehr hoch-hydrolysierten Polyvinylalkohole stofflich gehalten und damit breit auszulegen. Diese breite Leseart bedingt die neuheitschädliche Bewertung der Druckschrift (1), auch unter Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesgerichtshofs „Olanzapin“ (vgl. BGH GRUR 2009, 382 – Olanzapin).

Eine ausschließlich bimodale oder multimodale Molekulargewichtsverteilung ist mit den verteidigten und zulässigen Fassungen des Streitpatents jedenfalls nicht verbunden (vgl. z. B. B9-Schrift Ausführungsbeispiele 1 und 2 gegenüber Ausführungsbeispiel 3).

Über die Frage der Patent- und Bestandsfähigkeit des Streitpatents in einer auf ein Verfahren mit tatsächlich lediglich zwei oder mehreren ggf. handelsüblichen Polyvinylalkohol-Chargen, beispielsweise zwei Mowiol-Handelsprodukten (vgl. z. B. Schrifts Bf v 24. März 2017, S. 9 Abs. 4), oder mit dem Gemisch zweier Polyvinylalkohole gemäß Ausführungsbeispiel 3 eingeschränkter Fassung war aufgrund der Antragslage nicht zu entscheiden.

Des Weiteren kann dahinstehen, ob durch einen Reaktionsverlauf gemäß den Merkmalen der Merkmalsgruppe 2.4 i. V. m. den Merkmalen 6 bis 8 – wie vom Beschwerdeführer vorgebracht – eine besondere Polyvinylacetal-Modifizierung erzielt werden kann. Denn das streitpatentgemäße Verfahren in den beanspruchten Fassungen, soweit diese zulässig sind, weist keine, jedenfalls keine mit erfinderischer Tätigkeit verbundenen Unterschiede gegenüber dem Vergleichsbeispiel 5 von (1) auf, das offensichtlich auf üblichen Arbeits- und Vorgehensweisen zur Herstellung von Polyvinylacetalen vor dem Zeitrang des Streitpatents beruht.

8. Der Patentinhaber hat in der mündlichen Verhandlung nach Erörterung der Sach- und Rechtslage abschließend einen Hauptantrag und fünf Hilfsanträge gestellt. Weitere Anhaltspunkte für ein stillschweigendes Begehren einer weiter beschränkten Fassung des Streitpatents haben sich nicht ergeben. Infolgedessen hat der Patentinhaber das Patent erkennbar nur im Umfang der Anspruchssätze dieser Anträge verteidigt, die jeweils zumindest einen nicht gewährbaren Patentanspruch enthalten. Auf die übrigen Patentansprüche brauchte bei dieser Sachlage nicht gesondert eingegangen zu werden (BGH, Beschl. V. 27. Juni 2007 – X ZB 6/05, Informationsübermittlungsverfahren II, Fortführung von BGH GRUR 1997, 120 - Elektrisches Speicherheizgerät).

9. Bei dieser Antragslage brauchte über den geltend gemachten Widerrufsgrund der widerrechtlichen Entnahme nicht entschieden werden. Den Feststellungsantrag, dass eine widerrechtliche Entnahme nicht vorliege, hat die Beschwerdeführerin im Übrigen zurückgenommen.

III.

R e c h t s m i t t e l b e l e h r u n g

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,

4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Feuerlein

Egerer

Hermann

Freudenreich

prä