

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. August 2009 (13.08.2009)

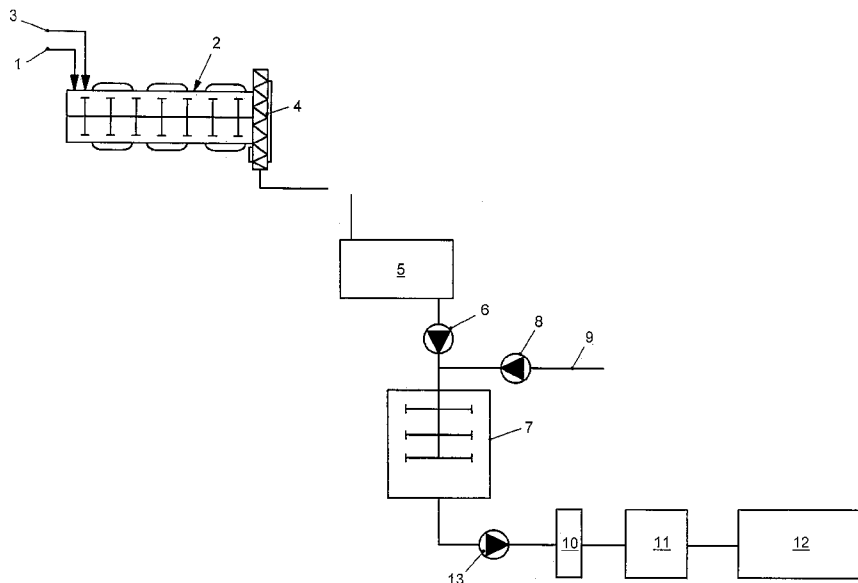
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/098073 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
C08B 1/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/000837
- (22) Internationales Anmeldedatum:
6. Februar 2009 (06.02.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 008 342.9
8. Februar 2008 (08.02.2008) DE
10 2008 023 064.2 9. Mai 2008 (09.05.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **LIST HOLDING AG** [CH/CH]; 24, Berstelstrasse, CH-4422 Arisdorf (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DIENER, Andreas** [DE/DE]; 129, Hauptstrasse, 09603 Grossschirma (DE). **TRETZACK, Oliver** [DE/DE]; 34, Auf der Wegscheide, 79686 Wegscheide (DE). **SCHILDKNECHT, Helmut** [US/US]; 8929 Abrell Walk, Charlotte, NC 28226 (US). **WITTE, Daniel** [CH/DE]; Lörracherstrasse 33c, 79639 Grenzach-Wyhlen (DE).
- (74) Anwalt: **WEISS, Peter**; 4, Zeppelinstrasse, 78234 Engen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE PRODUCTION OF MOLDED BODIES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON FORMKÖRPERN



(57) Abstract: The invention relates to a method for the production of molded bodies from a base substance, wherein the base substance is mixed with a solution for producing a molding solution, and said solution subsequently is at least partially removed from the mixture, and the molding solution is fed to a unit for molding, wherein the molding solution is diluted before molding.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Herstellung von Formkörpern aus einer Grundsubstanz wobei die Grundsubstanz zum Herstellen einer Formlösung mit einem Lösungsmittel vermischt und anschliessend dieses Lösungsmittel zumindest teilweise aus der Mischung entfernt und die Formlösung einer Einrichtung zum Formen zugeführt wird, soll die Formlösung vor dem Formen verdünnt werden.

WO 2009/098073 A1



Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

5

10

15 Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Formkörpern

20 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von
Formkörpern aus einer Grundsubstanz, wobei die Grundsubstanz zur
Herstellung einer Formlösung mit einem Lösungsmittel vermischt und
anschliessend dieses Lösungsmittel zumindest teilweise aus der Mischung
entfernt und die Formlösung einer Einrichtung zum Formen zugeführt wird,
25 sowie eine Vorrichtung hierfür.

STAND DER TECHNIK

30 Im vorliegenden Fall werden unter dem Begriff „Formkörper“ alle möglichen
Körper subsumiert, die aus einer natürlichen oder künstlichen Grundsubstanz
hergestellt werden. Dies geschieht in der Regel mit Hilfe eines Formwerkzeugs,
mit dem die Grundsubstanz in eine Form für die Formkörper gebracht wird. Als

Beispiel, jedoch keineswegs einschränkend oder abschliessend, soll die Viskosefaser erwähnt werden.

5 Viskosefasern sind Fasern, die aus dem Grundmaterial Zellulose bestehen und über das Viskoseverfahren industriell hergestellt werden. Die chemische Natur der Viskosefasern gleicht der von Baumwollfasern.

10 Ein ähnliches Produkt wie Viskosefasern sind Modalfasern. Sie bestehen ebenfalls zu 100% aus Zellulose und werden, so wie Viskosefasern, aus natürlichem Zellstoff hergestellt. Durch einen etwas unterschiedlichen Prozess wird jedoch eine höhere Faserfestigkeit und verbesserte Fasereigenschaften erreicht.

15 Ebenfalls in die Klasse der zellulosischen Fasern sind die Tencel- und Lyocellfasern einzuordnen. Bei den Lyocellfasern wird der Zellstoff durch das ungiftige Lösungsmittel NMMO (N-Methylmorpholin-N-Oxid) ohne vorherige Reaktion mit Natronlauge und Derivatisierung zum Xanthogenat direkt und unverändert aufgelöst. Das Verspinnen der Lyocellfasern erfolgt in einem verdünnten, wässrigen NMMO-Bad, wobei die Löslichkeitsgrenze der Zellulose
20 unterschritten und dadurch ein Faden gebildet wird. Zu diesem Zweck wird die entsprechende Spinnlösung durch Spinndüsen gedrückt. Dieses Lyocell-Verfahren wird beispielsweise in der DE 1 713 486, US-A-3 447 939 oder GB 8 216 566 beschrieben. Die Herstellung der geeigneten Spinnlösung erfolgt beispielsweise in einem horizontal arbeitenden Knetreaktor, wie dies in der DE
25 198 37 210 oder der WO02/20885 A1 aufgezeigt ist.

In diesen Vorrichtungen und nach den bekannten Verfahren wird die Spinnlösung in der für den Spinnprozess notwendigen weiter verarbeitbaren Viskosität und der dazugehörigen Zellulosekonzentration hergestellt. Die
30 entsprechenden Einrichtungen zum Verspinnen können aber nur eine Spinnlösung mit niedriger Viskosität verarbeiten, was aber die Effektivität des Prozesses der Herstellung der Spinnlösung wesentlich reduziert. Für spezielle

Anwendungen sind sehr niedrige Viskositäten und damit niedrige Zellulosegehalte notwendig, wobei diese Spinnlösung dann mit der bekannten Technologie nicht mehr effektiv hergestellt werden kann.

5 AUFGABE

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Effektivität der Formlösungsherstellung und der Herstellung der Formkörper wesentlich zu verbessern.

10

LÖSUNG DER AUFGABE

Zur Lösung der Aufgabe führt, dass die Formlösung vor dem Formvorgang verdünnt wird.

15

Der Grundsatz der Idee liegt darin, die Herstellung der Formlösung = z. B. Spinnlösung und das Formen = Verspinnen voneinander zu trennen und jeweils mit der optimalen Viskosität bzw. Zellulosekonzentration zu arbeiten. Da die bekannten Knetreaktoren prinzipiell bei hohen Viskositäten deutlich effizienter arbeiten, wird diese Stufe bei höherer Zellulosekonzentration betrieben und erst nach der Spinnlösungsherstellung auf das Niveau der für die Spinnanlage benötigten Viskosität bzw. Zellulosekonzentration mit dem entsprechenden aufkonzentrierten Aminoxid-Monohydrat verdünnt.

20

25 Anlagentechnisch ist die Trennung der Herstellung der Formlösung von dem Formen vor allem dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem eigentlichen Knetreaktor und der Einrichtung zum Formen ein Mischer eingeschaltet ist, in welchem die hochviskose Formlösung verdünnt wird. Ferner wird die Trennung dieser beiden Verfahrensstufen durch entsprechende zwischengeschaltete
30 Pufferbehälter deutlich gemacht.

- Welcher Formkörper hergestellt wird, ist von untergeordneter Bedeutung. Vorzugsweise werden Filamente, Fliesse bzw. Filamentgarn hergestellt. Es können aber auch Filme, Hohlfasern, Membranen od. dgl. hergestellt werden. Die Formung der Lösung zu einem gewünschten zellulosischen Formkörper
- 5 kann mit bekannten Spinndüsen zur Herstellung von Fasern, Schlitzdüsen oder Hohlfadenspinndüsen erfolgen. Im Anschluss an die Formung, d.h. vor dem Einbringen der geformten Lösung in das Koagulationsbad, kann diese auch verstreckt werden.
- 10 Als Lösungsmittel wird bevorzugt ein tertiäres Aminoxid, insbesondere ein Aminoxid-Monohydrat verwendet. Jedoch soll darauf die Erfindung nicht beschränkt sein. Auch ist die Erfindung nicht auf Zellulose beschränkt, umfasst werden auch Stoffe, wie Proteine, Polylaktide oder Stärke oder ein Gemisch dieser Stoffe.
- 15 Der zu lösende Stoff soll bei Beginn des Verfahrens einen signifikanten Wasseranteil von 1% bis 80% aufweisen. Er wird dann mit dem Lösungsmittel aufgelöst. Der Wassergehalt wird im Verfahren auf die Konzentration des Lösefensters reduziert.
- 20 Am Ende der ersten Stufe des Verfahrens soll z. B. eine Spinnlösung mit einer Konzentration des zu lösenden Stoffes von 12% bis 28% in Aminoxid-Monohydrat hergestellt werden. Diese Spinnlösung wird nun aber nicht zwingend in einem Pufferbehälter zwischengelagert. Soll sie dann für das
- 25 Verspinnen bereitgestellt werden, wird sie, bevorzugt wieder mit Aminoxid-Monohydrat, auf eine Lösung verdünnt, die in den Spinnanlagen leicht versponnen werden kann. Hierzu wird nach einem Vorschlag der vorliegenden Erfindung die Spinnlösung mittels einer volumetrischen Pumpe unter Überdruck gefördert, während mittels einer zweiten volumetrischen Pumpe Aminoxid-
- 30 Monohydrat in den Stoffstrom dosiert wird. Dabei sind die beiden Pumpen so aufeinander abgestimmt, dass die Spinnlösung mit einer gewünschten niedrigen Konzentration von 4% bis 14% des gelösten Stoffes in Aminoxid-

Monohydrat entsteht. Dabei wird die verdünnte Spinnlösung in einem Mischer behandelt, der eine beliebige Ausgestaltung haben kann. Dieser Mischer dient ggf. zusätzlich der Pufferung.

- 5 Gegebenenfalls wird die homogenisierte Spinnlösung nach dem Mischer mit oder ohne Druckerhöhungspumpe durch einen Spinnlösungsfilter gedrückt und dabei nochmals homogenisiert. Der Filter hat bevorzugt eine Maschenweite von 1 bis 500 μm .
- 10 Zur Kontrolle der Spinnlösung wird der optische Index (Brechungsindex) und die Temperatur der Spinnlösung sowie des Aminoxid-Monohydrats vor dem Mischer und nach dem Mischer kontrolliert. Der optische Index sollte zwischen 1.48 und 1.49 liegen.
- 15 Um eine Änderung der Konsistenz der Spinnlösung zu verhindern, sollen alle Rohrleitungen, Pumpen, Mischer, d.h., möglichst alle Anlagenteile, mit denen die Spinnlösung, gleich in welchem Aggregatzustand, in Verbindung kommt und auch die Leitungen des Aminoxid-Monohydrats beheizt werden. Als Temperatur wird ein Bereich von 80°C bis 120°C gewählt.

20

Des weiteren sollen alle Anlagenteile, die Spinnlösung, Aminoxid-Monohydrat und/oder verdünnte Spinnlösung beinhalten, durch Druck- und Temperatursensoren überwacht werden und gegen einen unzulässigen Überdruck abgesichert sein. Dies kann beispielsweise durch Berstscheiben
25 geschehen.

- Bei der Zwischenlagerung in Pufferbehältern ist darauf zu achten, dass auch diese beheizt sind und die Spinnlösung blasenfrei ein- und ausgetragen wird. Das Austragen geschieht bevorzugt unter einem Vordruck, der beispielsweise
30 durch Beaufschlagung mit Stickstoff auf der Produktfläche erzeugt wird. Dieser Stickstoff sollte zusätzlich noch leicht angefeuchtet werden.

FIGURENBESCHREIBUNG

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie
5 anhand der Zeichnung; Diese zeigt in ihrer einzigen Figur ein blockschaltbildliches Schema für das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Formkörpern aus nachwachsenden Rohstoffen.

Die hierfür notwendige Zellulose wird über die Zuleitung 1 einem Knetreaktor 2
10 zugeführt. Derartige Knetreaktoren sind beispielsweise aus der DE 199 40 521 A1 oder der DE 41 18 884 bekannt. Auf diese Knetreaktoren ist jedoch nicht die Erfindung beschränkt. Von der Erfindung werden alle Behandlungseinrichtungen umfasst, in denen nachwachsende Rohstoffe einer Behandlung zu einem späteren Verspinnen unterzogen werden können.

15 Im vorliegenden Ausführungsbeispiel erfolgt die Behandlung des nachwachsenden Rohstoffs mittels einem Lösungsmittel, bevorzugt Aminoxid-Monohydrat, welches über eine weitere Zuleitung 3 dem Knetreaktor zugeführt wird.

20 In dem Knetreaktor 2 erfolgt unter Wärmezugabe ein intensives Durchmischen des Rohstoffs mit dem Lösungsmittel und auch ein Verdampfen des Lösungsmittels, so dass eine relativ hochviskose Spinnlösung entsteht. Diese Spinnlösung wird dann über eine Austrageinrichtung 4 einem Pufferbehälter 5
25 zugeführt. Dort wird sie ggf. unter Wärmezugabe zwischengelagert. Sobald Spinnlösung gebraucht wird, erfolgt eine Entnahme der relativ hochviskosen Spinnlösung aus dem Pufferbehälter 5 durch eine volumetrische Pumpe 6, wobei die Pumpe 6 die Spinnlösung in einen Mischer 7 fördert. Auf dem Weg dorthin oder direkt in den Mischer wird in den Stoffstrom ebenfalls über eine
30 volumetrische Pumpe 8 ein Lösungsmittel, bevorzugt Aminoxid-Monohydrat, zugegeben. Diese geschieht über die Zuleitung 9.

In dem Mischer 7 erfolgt nun durch das zugegebene Aminoxid-Monohydrat eine Verdünnung der Spinnlösung, wobei die Art des Mischens und der Mischer selbst von untergeordneter Bedeutung sind.

- 5 Aus dem Mischer 7 wird dann eine verdünnte Spinnlösung ausgetragen und mittels einer Pumpe 13 durch einen Spinnlösungsfilter 10 gedrückt. Hierdurch erfolgt nochmals eine Homogenisierung der Spinnlösung. Danach kann die Spinnlösung in einem weiteren Pufferbehälter 11 zwischengelagert werden, sofern dies notwendig ist. Das eigentliche Verspinnen erfolgt dann in einer
- 10 Einrichtung 12.

DR. WEISS & ARAT
 Patentanwälte
 European Patent Attorney

5

Aktenzeichen: P 3797/PCT

Datum: 05.02.2009

Bezugszeichenliste

1	Zuleitung	34		67	
2	Knetreaktor	35		68	
3	Zuleitung	36		69	
4	Austragseinrichtung	37		70	
5	Pufferbehälter	38		71	
6	Pumpe	39		72	
7	Mischer	40		73	
8	Pumpe	41		74	
9	Zuleitung	42		75	
10	Spinnlösungsfilter	43		76	
11	Pufferbehälter	44		77	
12	Einrichtung zum Verspinnen	45		78	
13	Pumpe	46		79	
14		47			
15		48			
16		49			
17		50			
18		51		E	
19		52			
20		53			
21		54			
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Herstellung von Formkörpern aus einer Grundsubstanz wobei die Grundsubstanz zum Herstellen einer Formlösung mit einem Lösungsmittel vermischt und anschliessend dieses Lösungsmittel zumindest teilweise aus der Mischung entfernt und die Formlösung einer Einrichtung zum Formen zugeführt wird,
- 10 dadurch gekennzeichnet,
- dass die Formlösung vor dem Formen verdünnt wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Lösungsmittel ein tertiäres Aminoxid verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Lösungsmittel Aminoxid-Monohydrat verwendet wird.
- 20 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zu lösenden Stoffe aus Cellulose, Proteine, Polylactide oder Stärke oder einem Gemisch dieser Stoffe bestehen.
- 25 5. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zu lösende Stoff bei Beginn des Verfahrens einen signifikanten Wasseranteil von 1 bis 80% hat und mit dem Lösungsmittel aufgelöst wird.
- 30 6. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Formlösung als Spinnlösung 12 bis 28% des Rohstoffes in Aminoxid-Monohydrat enthält.

7. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Formlösung als Spinnlösung vor dem Verspinnen wieder mit Aminoxid-Monohydrat verdünnt wird.
- 5
8. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Formlösung nach der Lösungsherstellung mittels einer volumetrischen Pumpe (6) unter Überdruck gefördert wird und mit einer zweiten volumetrischen Pumpe (8) Aminoxid-Monohydrat in den Stoffstrom
- 10 dosiert wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden volumetrisch fördernden Pumpen (6,8) so aufeinander abgestimmt sind, dass eine Formlösung mit der gewünschten niedrigen Konzentrationen von 4 bis
- 15 14% zu lösender Stoff in Aminoxid-Monohydrat entsteht.
10. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die verdünnte Formlösung in einem statischen oder dynamischen gerührten Mischer (7) behandelt wird, der entweder direkt online
- 20 in eine nachfolgende Verteilungsleitung eingebaut oder davon getrennt angeordnet wird, wobei dieser Mischer (7) gegebenenfalls zusätzlich der Pufferung dient.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die
- 25 homogenisierte Formlösung nach dem Mischer (7) mit oder ohne Druckerhöhungspumpe durch einen Formlösungsfilter (10) gedrückt wird und dabei nochmals homogenisiert wird, wobei der Filter (10) einer Maschenweite von 1 bis 500 μm hat.
- 30 12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Index (Brechungsindex) und die Temperatur der Formlösung sowie des

Aminoxid-Monohydrats vor dem Mischer (7) und nach dem Mischer online kontrolliert wird.

5 13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Index zwischen 1.48 und 1.49 liegt.

10 14. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Rohrleitungen, Pumpen, Mischer etc., welche konzentrierte Formlösung, Aminoxid-Monohydrat oder verdünnte Formlösungen beinhalten, auf zirka 80 bis 120°C beheizt werden.

15 15. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Anlagenteile, welche Formlösung, Aminoxid-Monohydrat oder verdünnte Formlösungen beinhalten, durch Druck- und Temperatursensoren überwacht wird und/oder durch Berstscheiben gegen unzulässigen Überdruck abgesichert werden.

20 16. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die konzentrierte Formlösung in einem Pufferbehälter (5) gelagert wird, oder direkt über eine Pumpe (6) dem Mischer zugeführt wird.

25 17. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die verdünnte Formlösung in einem Pufferbehälter (11) gelagert wird, oder direkt der Einrichtung (12) zum Formen zugeführt wird.

18. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Formlösung in dem Pufferbehälter (11) beheizt wird.

30 19. Verfahren nach Anspruch 16, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die verdünnte Formlösung in den Pufferbehälter (5,11) blasenfrei von unten, seitlich oder von oben eingetragen wird und nach unten blasenfrei ausgetragen wird.

20. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstand im Pufferbehälter (5,11) online, vorzugsweise mit einer Radarsonde gemessen wird.

5

21. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Formlösung im Pufferbehälter (5,11) unter einen Vordruck auf ihre Produktfläche gesetzt wird.

10 22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Vordruck durch Stickstoff erzeugt wird.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Stickstoff leicht angefeuchtet wird.

15

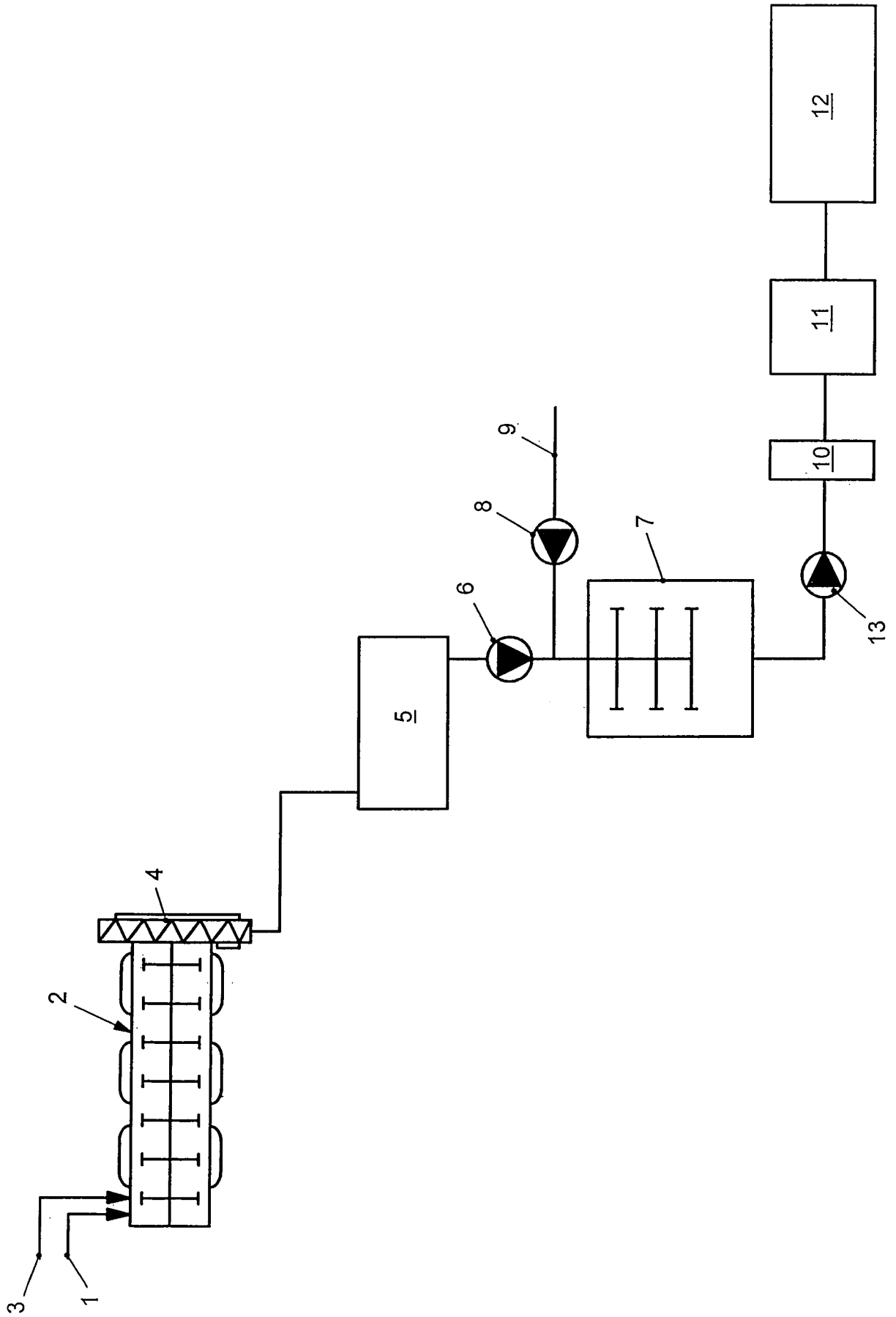
24. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einem Knetreaktor (2) und der Einrichtung (12) zum Formen der Formlösung ein Mischer (7) zur Verringerung der Viskosität der Formlösung eingeschaltet ist.

20

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Knetreaktor (2) und/oder Mischer (7) und Einrichtung (12) zum Formen der Formlösung ein Pufferbehälter (6,8) vorgesehen ist.

25 26. Vorrichtung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass dem Mischer (7) ein Formlösungsfilter (10) nachgeordnet ist.

30



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/000837

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C08B1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/20885 A (THUERINGISCHES INST TEXTIL [DE]; LIST AG [CH]; MICHELS CHRISTOPH [DE];) 14 March 2002 (2002-03-14) cited in the application claims 1-25; examples 1-6 -----	1-26
X	WO 01/58960 A (THUERINGISCHES INST TEXTIL [DE]; RIEDEL BERND [DE]; TAEGER EBERHARD [D]) 16 August 2001 (2001-08-16) claims 1-35; examples 1,2 -----	1-26
X	DE 44 41 468 A1 (THUERINGISCHES INST TEXTIL [DE] OSTTHUERINGISCHE MATERIALPRUEF [DE]) 23 May 1996 (1996-05-23) claims 1-9; examples 1-3 -----	1-26
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
E earlier document but published on or after the international filing date	*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*Z* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 4 Mai 2009	Date of mailing of the international search report 12/05/2009
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Glomm, Bernhard
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/000837

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 324 593 A (VARGA JULIANNA K) 13 April 1982 (1982-04-13) claims 1-29; examples I-XVII -----	1-26
X	DE 198 37 210 C1 (ALCERU SCHWARZA GMBH [DE]) 11 November 1999 (1999-11-11) cited in the application claims 1-11; examples 1-3 -----	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2009/000837

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0220885	A	14-03-2002	CA 2427478 A1 04-03-2003
			CN 1454267 A 05-11-2003
			EP 1315855 A1 04-06-2003
			US 6875756 B1 05-04-2005
WO 0158960	A	16-08-2001	AU 3915701 A 20-08-2001
			DE 10005163 A1 16-08-2001
DE 4441468	A1	23-05-1996	NONE
US 4324593	A	13-04-1982	NONE
DE 19837210	C1	11-11-1999	AT 250632 T 15-10-2003
			BR 9913080 A 25-09-2001
			CA 2340778 A1 24-02-2000
			CN 1312819 A 12-09-2001
			WO 0009563 A1 24-02-2000
			EP 1144455 A1 17-10-2001
			ES 2205894 T3 01-05-2004
			ID 29620 A 06-09-2001
			TR 200100376 T2 23-07-2001
			TW 426759 B 21-03-2001
			US 6610134 B1 26-08-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. C08B1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

C08B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02/20885 A (THUERINGISCHES INST TEXTIL [DE]; LIST AG [CH]; MICHELS CHRISTOPH [DE];) 14. März 2002 (2002-03-14) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-25; Beispiele 1-6	1-26
X	WO 01/58960 A (THUERINGISCHES INST TEXTIL [DE]; RIEDEL BERND [DE]; TAEGER EBERHARD [D]) 16. August 2001 (2001-08-16) Ansprüche 1-35; Beispiele 1,2	1-26
X	DE 44 41 468 A1 (THUERINGISCHES INST TEXTIL [DE] OSTTHUERINGISCHE MATERIALPRUEF [DE]) 23. Mai 1996 (1996-05-23) Ansprüche 1-9; Beispiele 1-3	1-26
	----- -/--	

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Mai 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/05/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Glomm, Bernhard

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 324 593 A (VARGA JULIANNA K) 13. April 1982 (1982-04-13) Ansprüche 1-29; Beispiele I-XVII -----	1-26
X	DE 198 37 210 C1 (ALCERU SCHWARZA GMBH [DE]) 11. November 1999 (1999-11-11) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-11; Beispiele 1-3 -----	1-26

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/000837

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0220885	A	14-03-2002	CA	2427478 A1	04-03-2003
			CN	1454267 A	05-11-2003
			EP	1315855 A1	04-06-2003
			US	6875756 B1	05-04-2005

WO 0158960	A	16-08-2001	AU	3915701 A	20-08-2001
			DE	10005163 A1	16-08-2001

DE 4441468	A1	23-05-1996	KEINE		

US 4324593	A	13-04-1982	KEINE		

DE 19837210	C1	11-11-1999	AT	250632 T	15-10-2003
			BR	9913080 A	25-09-2001
			CA	2340778 A1	24-02-2000
			CN	1312819 A	12-09-2001
			WO	0009563 A1	24-02-2000
			EP	1144455 A1	17-10-2001
			ES	2205894 T3	01-05-2004
			ID	29620 A	06-09-2001
			TR	200100376 T2	23-07-2001
			TW	426759 B	21-03-2001
			US	6610134 B1	26-08-2003