



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.04.2010 Patentblatt 2010/17

(51) Int Cl.:
B01F 3/12 (2006.01) **B01F 5/04 (2006.01)**
B01F 5/12 (2006.01) **B01F 15/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08167169.5**

(22) Anmeldetag: **21.10.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Ryfer, Ulrich**
8598 Boltighofen (CH)
• **Frischenknecht, Rudolf**
8500 Franenfeld (CH)

(71) Anmelder: **Polygal ag**
8560 Märstetten (CH)

(74) Vertreter: **Muri, Peter**
Muri Rechtsanwälte
Schmidstrasse 9
8570 Weinfelden (CH)

(54) **Misch- und Dosieranlage zur Herstellung einer wässrigen Polymerdispersions-Lösung, wobei die Polymerdispersion im wesentlichen Guar beinhaltet, und Verfahren**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Herstellung einer wässrigen Polymerdispersions-Lösung, wobei die Polymerdispersion im wesentlichen Guar beinhaltet.

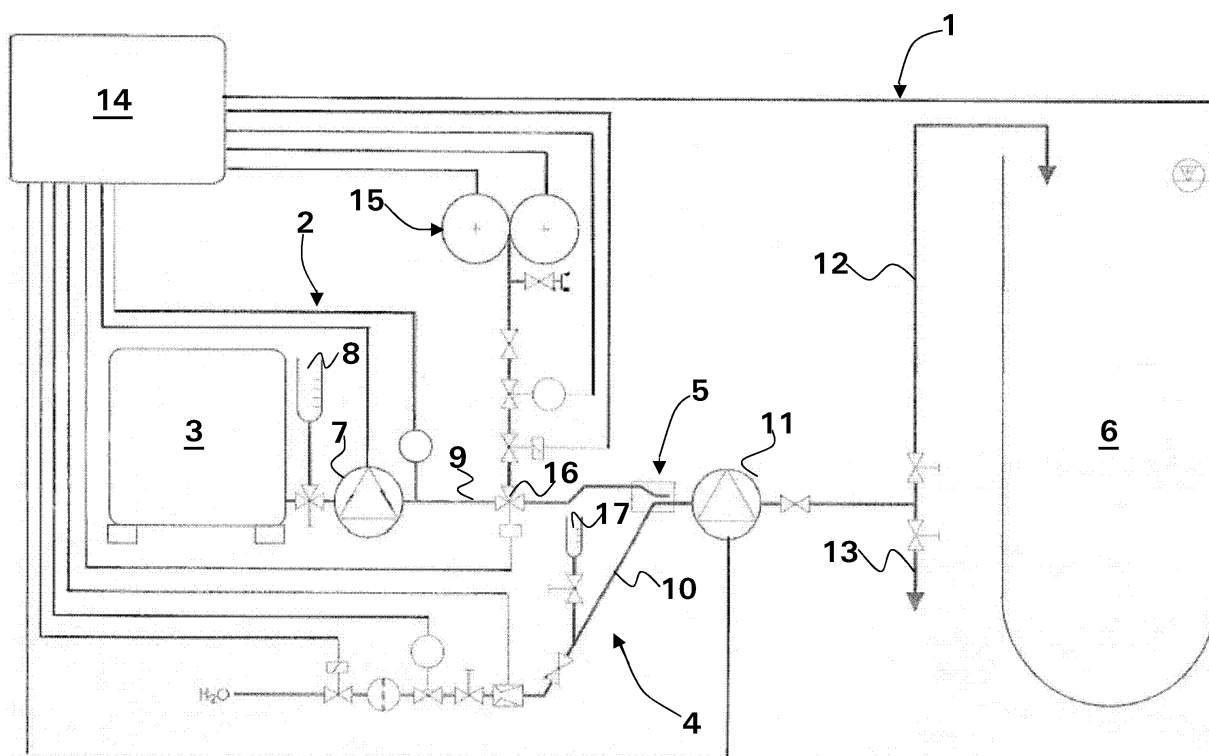
Das Verfahren zeichnet sich durch folgende Verfahrensschritte aus.

a) Mengenmässig definierte Transportierung einer Poly-

merdispersion mittels einer Schlauchquetschpumpe (7) zu einem Injektor (5)

b) Vermischen der transportierten Polymerdispersion mit mengenmässig definiertem Wasser durch den Injektor (5)

c) Durchführung einer Scherung der mit Wasser injizierten Polymerdispersion in einer Druckerhöhungspumpe (11) und Durchführung einer Homogenisierung.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer Lösung, insbesondere einer Lösung bestehend aus einer Polymerdispersion und Wasser sowie einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Stand der Technik

[0002] Wasserlösliche Polymere besitzen häufig ein schlechtes Löseverhalten, insbesondere auch dann, wenn sie ein hohes Molekulargewicht aufweisen. Polyacrylamide stellen beispielsweise eine grosse Gruppe unter den wasserlöslichen Polymeren dar. Solche Acrylamidpolymerisate werden vorwiegend in ihrer hochmolekularen, anionischen, kationischen oder amphoteren Co-Polymere in vielen Bereichen der Fest-Flüssigtrennung eingesetzt. Eine weitere wichtige Anwendung ist auch der Bereich der Papierindustrie.

[0003] Die Überführung solcher hergestellten Polymere bis zu einer Mischstelle mit Wasser, wobei in der Regel solche Polymere in Containern bereit gestellt werden, geschieht in der Regel mittels Schneckenpumpen. Alternativ hierzu werden auch entsprechende Verdrängerpumpen verwendet. Eine Vermischung der Polyacrylamide mit Wasser findet in einer so genannten Invertiereinheit statt oder mit einem in der Polymerleitung angebrachten Rückschlagventil direkt in der Wasserleitung. Ferner sind aus dem Stand der Technik eine Vielzahl von speziell ausgebildeten Mischerpumpen bekannt.

Nachteile des Standes der Technik

[0004] Ein grosses Problem der Verdünnung mit Wasser besteht darin, dass die wässrige Polymerlösung immer noch Gelanteile enthalten, d. h. es sind nicht gelöste Polymere vorhanden. Gelanteile bewirken nicht nur ein Wirkungsverlust der Polymerlösung, sondern führen auch zu erheblichen technischen Problemen, beispielsweise verstopfte Siebe oder aber auch eine schlechtere Qualität von Papier.

[0005] Wird das Polymer nicht mit Wasser verdünnt, so kann zwar ein entsprechender Transport stattfinden, aber durch diese entsprechende Gewalt seiner Förderung wird ein Teil des Polymers abgebaut.

[0006] Um möglichst gelfreie Polymerenlösung zu erhalten, sind gemäss dem Stand der Technik unterschiedliche Schersysteme bekannt. Diese haben jedoch neben der bereits beschriebenen Gelreduzierung auch einen unerwünschten Viskositätsabbau der Polymerenlösung zur Folge. Der Viskositätsabbau ist auf eine Reduzierung der Molekulargewichte der Polymere zurückzuführen und bewirkt eine verminderte Wirksamkeit.

[0007] Erfahrungen haben auch gezeigt, dass zur Förderung von Polymerdispersion, die Festbestandteile mit einer gewissen Grösse aufweisen, Schneckenpumpen an sich nicht geeignet sind. Durch die Verdichtung der

Polymerdispersion wird nicht das gewünschte Ergebnis erzielt, eine homogene Lösung zu erreichen. Vielmehr verbleiben Dispersionsteile in der Pumpe, insbesondere in der Vorkammer der Pumpe, die dann unweigerlich zu Betriebsstörungen führen.

Problemstellung der Erfindung

[0008] Bei der Verwendung einer Polymerdispersion muss störungsfrei ab dem entsprechenden Liefergebäude eine Lösung bereitgestellt werden, die eine bis zu 1 %-ige Konzentration der Polymerdispersion mit Wasser aufweist.

Lösung der Aufgabe

[0009] Der Kerngedanke der Erfindung besteht darin, die Polymerdispersion, die sehr reaktiv auf Wasser reagiert, in einem geschlossenen homogenen System zu einem Injektor zu führen, der die Polymerdispersion in das vorbeiströmende Wasser injiziert. Anschliessend wird über eine sehr kurze Strecke die reaktive Lösung einer Druckerhöhungspumpe zugeführt.

[0010] Hierzu wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass die in einem Behälter bevorratete Polymerdispersion in einem homogenen und geschlossenen System zu einem Injektor geführt wird und dort in einen an dem Injektor vorbeiführenden Wasserstrahl injiziert wird.

Vorteile der Erfindung

[0011] Einer der wesentlichen Vorteile der Erfindung besteht darin, dass die bevorratete Polymerdispersion in einem geschlossenen System zu einem Injektor transportiert wird und dort einen vorbeiführenden Wasserstrahl, der vorzugsweise in einem Druckrohr geführt ist, injiziert. Innerhalb des geschlossenen Systems ist es aufgrund der erfinderischen Ausgestaltung nicht möglich, dass Wasser, beispielsweise aufgrund eines Rückstaus oder wegen zu geringer Strömungsgeschwindigkeit in dieses eindringen kann. Daher ist es möglich, dass die auf Wasser reaktiv reagierende Polymerdispersion unverändert bis zum Injektor gelangt.

[0012] Der Injektor selbst ist derart ausgestaltet, dass er zwei Eingangs- und einen Ausgangsbereich aufweist. Der erste Eingangsbereich dient dazu, die beispielsweise von einer Schlauchquetschpumpe geförderte Polymerdispersion über vorzugsweise gleichbleibende Rohrquerschnitte zu dem Injektor zu führen. Erst innerhalb des Injektors verjüngt sich dieser. Die Verjüngung ist derart ausgebildet, dass weiterhin eine laminare Strömung der Polymerdispersion möglich ist. Der zweite Eingangsbereich ist für den Zugang des Wassers vorgesehen. Dieses wird mittels eines Rohres und eines bestimmten Druckes dem Injektor zugeführt. Durch eine Öffnung in dem Rohr, in dem das Wasser geführt wird, wird die Polymerdispersion injiziert. Der Ausgangsbereich ist vorgesehen, um die injizierte Polymerdispersionslösung zu ei-

ner Überdruckpumpe zu führen. Vorteilhafterweise ist diese Strecke in ihren Abmessungen kurz zu halten, zum zu verhindern, dass durch eine starke Quellung der Polymerdispersion eine Verstopfung eintritt. Aufgrund der Strömung des Wassers an dem eigentlichen Injektor vorbei, entsteht zusätzlich ein Unterdruck, der die Polymerdispersion aus dem Zulauf herauszieht.

[0013] Eine weitere bevorzugte Ausführung sieht vor, dass in den Zulauf der Polymerdispersion zu dem Injektor eine Druckluftleitung eingeführt ist. Diese Druckluft wird zum Anlaufen des Verfahrens und zum Reinigen der Vorrichtung.

[0014] Bevor die Leitung, die von dem Container der Polymerdispersion zum Injektor führt, mit der Polymerdispersion beaufschlagt wird, wird zunächst Druckluft in das geschlossene System gegeben. Diese strömt in Richtung des Injektors, verjüngt sich dort und wird in das Wasser injiziert. Dadurch wird gewährleistet, dass das geschlossenen System trocken bleibt und kein Wasser durch den Injektor in das geschlossene System eindringen kann.

[0015] Um zu verhindern, dass beispielsweise durch einen Druckstau in der dem Injektor nachfolgenden Druckerhöhungspumpe ein Rückschlag in das geschlossene System eintritt und dann doch das geschlossene System mit Wasser beaufschlagt wird, ist im dem Rohrleitungssystem des Wassers ein Überdruckbehälter vorgesehen, der den entsprechenden Ausgleich bringt.

[0016] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass als Dosierpumpe für die Polymerdispersion eine Schlauchquetschpumpe eingesetzt wird. Diese ist wartungsarm und insbesondere für die Dispersionen hervorragend geeignet, da aufgrund der technischen Ausführungen einer Schlauchquetschpumpe die Eigenschaften einer Polymerdispersion nicht oder nur geringfügig verändert werden. Hohe Drücke, kleine Querschnitte und ähnliche auf die Gesamteigenschaft der Polymerdispersion wirkende Vorrichtungen werden dadurch vermieden.

[0017] Eine übliche Invertiereinheit, wie es aus dem Stande der Technik bekannt ist, kann diese Funktion nicht erbringen.

[0018] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass aufgrund der einfachen Auswahl der entsprechenden Komponenten, wie die Schlauchquetschpumpe und die Druckerhöhungspumpe sowie den Injektor eine einfachere Steuerung möglich ist, so dass Füllstandsregelung und ähnliches auf einfache Art und Weise umsetzbar sind.

[0019] Eine Steuerungsanlage regelt die entsprechenden zeitlichen Abläufe. Die Steuerung selbst kann hydraulischer, elektrischer oder pneumatischer Art sein. Auch die abzugebenen Mengen werden über eine Steuerungsanlage definiert.

[0020] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung oder den Ansprüchen hervor.

Zeichnung

[0021] In der Zeichnung ist ein Schaltplan der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens dargestellt.

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

[0022] Die erfindungsgemässe Vorrichtung **1** besteht im Wesentlichen aus einem Förderbereich **2** zur Förderung der in einem Container **3** bereitgestellten Polymerdispersion und einer Fördereinrichtung **4** zum Transport von Wasser (H₂O) an einen Injektor **5**. Ferner umfasst die Vorrichtung **1** einen Auffangbehälter **6**, der dazu dient, die Lösung, bestehend aus Polymerdispersion und Wasser, aufzunehmen, um diese dann entsprechend in einen weiteren Bearbeitungsprozess übergeben zu können.

[0023] Die in dem Container **3** bereit gestellte Polymerdispersion wird einer Schlauchquetschpumpe **7**, die Teil der Fördereinrichtung **2** ist, zugeführt. Die Zuführung erfolgt auf die Weise, dass die Schlauchquetschpumpe **3** einen Unterdruck erzeugt und so die Polymerdispersion ansaugt. Ein zusätzlicher Füllstandsanzeiger **8** detektiert die im Container **3** bevorratete Menge an Polymerdispersion. Über eine Zuleitung **9**, die der Schlauchquetschpumpe **3** nachgeschaltet ist, wird die Polymerdispersion dem Injektor **5** zugeführt.

[0024] Über eine weitere Zuleitung **10**, die Teil der Fördereinrichtung **4** ist, wird Wasser unter Druck dem Injektor **5** zugeführt, so dass innerhalb des Injektors **5** die Herbeiführung der Lösung bewirkt wird. Eine an dem Injektor **5** anschliessende Druckerhöhungspumpe **11** bewirkt die notwendige Scherung der mit Wasser versetzten Polymerdispersion, so dass diese dann über eine dritte abführende Leitung **12**, die der Druckerhöhungspumpe **11** nachgeschaltet ist, dem Auffangbehälter **6** oder wahlweise einer weiteren, vierten Zuleitung **13** zugeführt werden kann.

[0025] Ferner umfasst die Zuleitung **10** einen Ausgleichsbehälter **17**, der dafür Sorge trägt, dass bei etwaig entstehendem Überdruck, der beispielsweise durch ein Luftpolster in der Druckerhöhungspumpe **11** entsteht, Wasser in das geschlossene System, insbesondere bestehend aus der Zuleitung **9**, eindringt.

[0026] Eine Steuereinrichtung **14** regelt und steuert den entsprechenden Prozess. Die Steuerung kann entweder elektronisch, pneumatisch oder hydraulisch erfolgen.

[0027] Eine Druckförderungseinrichtung **15** ist an die Zuleitung **9** über ein Sperrelement **16** angeschlossen. Wahlweise kann entweder die Zuführung von Druckluft über die Druckförderungseinrichtung **15** in Richtung des Injektors **5** erfolgen oder die Druckförderungseinrichtung **15** ist ausser Betrieb, sodass ausschliesslich die Polymerdispersion von dem Container **3** über die weitere Zuleitung dem Injektor **5** zugeführt wird.

[0028] Die Druckförderungseinrichtung **15** bewirkt,

dass der Injektor 5 entsprechend gereinigt werden kann, sobald der Transport der Polymerdispersion beendet ist. Vorzugsweise wird auch die Reinigung zu Beginn des entsprechenden Prozess zur Bereitstellung einer entsprechenden Lösung durchgeführt.

Funktionsweise:

[0029] Sind die Komponenten, wie Polymerdispersion, Wasser und Druckluft bereitgestellt, so sieht das erfindungsgemässe Verfahren vor, dass zunächst die Zuleitung 9 ausgehend von dem Container 3 bis hin zum Sperrelement 16 geschlossen ist. Die Druckfördereinrichtung 15 erzeugt Druckluft und führt diese über das für die Druckleitung geöffnete Sperrventil 16 zu dem Injektor 5. Die Druckluft tritt aus dem Injektor 5 aus und injiziert in das über die weitere Zuleitung 10 geförderte Wasser. Sobald das System gereinigt ist, schliesst das Sperrelement 16 und Polymerdispersion gelangt über die Zuleitung 9 zu dem Injektor 5, während das Wasser weiter in der weiteren Zuleitung 10 strömt.

[0030] Die Benetzung der Polymerdispersion mit Wasser findet unmittelbar im Injektor 5 und in der kurzen Zuleitung zur Druckerhöhungspumpe 11 statt. In der Druckerhöhungspumpe 11 wird die Polymerdispersions-Lösung in einem Scherungsprozess homogenisiert, bevor diese darauffolgend wahlweise über eine abführende Leitung 12 in den Behälter 6 oder über eine weitere Leitung 13 beispielsweise zu einer Maschine gelangt.

[0031] Entsteht während des Betriebs in der Druckerhöhungspumpe 11 ein Luftpolster, so kann dies zu einem Rückschlag führen. Dies würde bedeuten, dass Wasser in das geschlossene System, nämlich in die Zuleitung 9 gelangen kann. Um dies zu verhindern, ist in der weiteren Zuleitung 10 ein Ausgleichsbehälter 17 vorgesehen, der diesen Überdruck kompensiert.

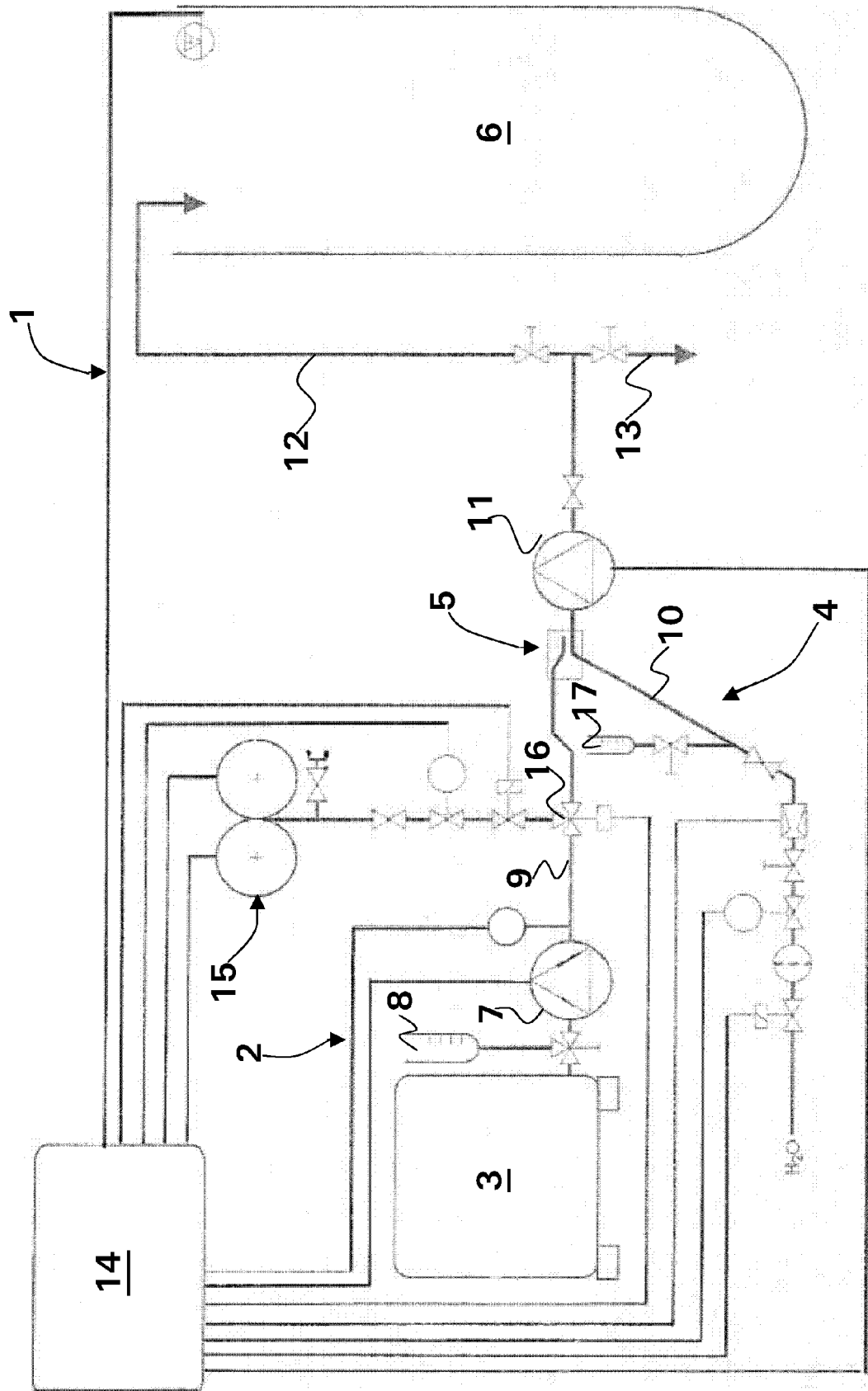
BEZUGSZEICHENLISTE

[0032]

1. Vorrichtung
2. Förderbereich
3. Container
4. Fördereinrichtung
5. Injektor
6. Behälter
7. Schlauchquetschpumpe
8. Füllstandsanzeiger
9. Zuleitung
10. weitere Zuleitung
11. Druckerhöhungspumpe
12. abführende Leitung
13. weitere abführende Leitung
14. Steuerung
15. Druckförderungseinrichtung
16. Sperrelement
17. Ausgleichsbehälter

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer wässrigen Polymerdispersions-Lösung, wobei die Polymerdispersion im wesentlichen Guar beinhaltet **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:
 - a) Mengenmässig definierte Transportierung einer Polymerdispersion mittels einer Schlauchquetschpumpe (7) zu einem Injektor (5)
 - b) Injizieren der transportierten Polymerdispersion Wasser **durch** den Injektor (5)
 - c) Durchführung einer Scherung der mit Wasser vermischten Polymerdispersion in einer Druckerhöhungspumpe (11).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einen Zulauf (9), der von der Bereitstellung der Polymerdispersion bis zum Injektor (5) verläuft, eine Druckfördereinrichtung (15) vorgesehen ist, die den Injektor (5) vor dem Fördern der Polymerdispersion spült und nach dem Fördern der Polymerdispersion reinigt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer weiteren Zuleitung (10), die für den Transport des Wassers vorgesehen ist, ein Ausgleichsbehälter (17) vorgesehen ist, um einen Druckausgleich herbeizuführen, der in dieser Zuleitung (10) oder in der Druckerhöhungspumpe (11) entstehen kann.
4. Vorrichtung zum Lösen einer Polymerdispersion mit Wasser, wobei die Polymerdispersion zu einer Mischeinrichtung geführt wird, die ein Zulauf für Wasser aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführung mittels einer Schlauchquetschpumpe (7) erfolgt und die Mischeinrichtung ein Injektor (5) ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Injektor (5) eine Druckerhöhungspumpe (11) nachgeschaltet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Aufbereitung der Polymerdispersion und dem Injektor (5) eine Druckfördereinrichtung (15) vorgesehen ist, mittels der der Injektor (5) spülbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Zulauf des Wassers zum Injektor (5) eine weitere Zuleitung (10) vorgesehen und in der weiteren Zuleitung (10) ein Ausgleichsbehälter (17) angeordnet ist.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 16 7169

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 4 828 034 A (CONSTIEN VERNON G [US] ET AL) 9. Mai 1989 (1989-05-09) * Anspruch 1 * * Spalte 1, Zeile 11 - Zeile 14 * * Spalte 4, Zeile 20 - Zeile 24 * * Spalte 4, Zeile 38 - Zeile 40 * * Spalte 5, Zeile 23 - Zeile 36 * * Spalte 7, Zeile 40 - Zeile 44 *	1,4,5 2,3,6,7	INV. B01F3/12 B01F5/04 B01F5/12 B01F15/02
X A	US 5 052 486 A (WILSON JAMES C [US]) 1. Oktober 1991 (1991-10-01) * Abbildung 1 * * Ansprüche 1-3,11,22 * * Spalte 4, Zeile 60 - Zeile 64 *	1,4,5 2,3,6,7	
X A	WO 01/21292 A (ASEPT INTERNAT AB [SE]; DRENNOW STEN [SE]) 29. März 2001 (2001-03-29) * Abbildungen 1,2 * * Seite 2, Zeile 31 - Zeile 35 * * Seite 3, Zeile 32 - Zeile 36 *	4 1-3,5-7	
X A	US 5 344 619 A (LARWICK KEITH L [US] ET AL) 6. September 1994 (1994-09-06) * Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 27 * * Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 58 *	4,5 1-3,6,7	B01F C08J F04B
X A	EP 1 374 982 A (ACRISON INC [US]) 2. Januar 2004 (2004-01-02) * Abbildungen 1,2 * * Absatz [0012] *	4 1-3,5-7	
X A	US 2006/107998 A1 (KHOLY ISMAIL E [US] ET AL) 25. Mai 2006 (2006-05-25) * Abbildungen 1,4 * * Absätze [0009], [0018], [0031] * * Anspruch 15 *	4 1-3,5-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. März 2009	Prüfer Krasenbrink, B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

5

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 08 16 7169

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 356 866 A (ROHM & HAAS [US]) 29. Oktober 2003 (2003-10-29) * Abbildung 1 * * Absätze [0003], [0008], [0019] * -----	1,4	
A	US 5 246 287 A (ISHERWOOD JOHN [GB] ET AL) 21. September 1993 (1993-09-21) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 56 - Zeile 61 * -----	1,4	
A	US 5 678 764 A (KUKESH TIMOTHY S [US]) 21. Oktober 1997 (1997-10-21) * Abbildung 1 * * Spalte 3, Zeile 52 - Zeile 57 * -----	2,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. März 2009	Prüfer Krasenbrink, B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

5

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 16 7169

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4828034 A	09-05-1989	CA 1286099 C	16-07-1991
US 5052486 A	01-10-1991	KEINE	
WO 0121292 A	29-03-2001	AU 7819200 A	24-04-2001
		SE 515590 C2	03-09-2001
		SE 9903490 A	25-03-2001
US 5344619 A	06-09-1994	KEINE	
EP 1374982 A	02-01-2004	AT 300352 T	15-08-2005
		CA 2430455 A1	21-12-2003
		DE 60301094 D1	01-09-2005
		DE 60301094 T2	09-02-2006
		ES 2243862 T3	01-12-2005
		US 2003234055 A1	25-12-2003
		US 2005252558 A1	17-11-2005
US 2006107998 A1	25-05-2006	AR 054704 A1	11-07-2007
		AT 403490 T	15-08-2008
		CA 2584373 A1	11-05-2006
		EP 1819429 A1	22-08-2007
		WO 2006048811 A1	11-05-2006
EP 1356866 A	29-10-2003	CN 1451470 A	29-10-2003
		DE 60304002 T2	23-11-2006
		JP 4122254 B2	23-07-2008
		JP 2004000953 A	08-01-2004
		TW 590795 B	11-06-2004
US 5246287 A	21-09-1993	KEINE	
US 5678764 A	21-10-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82