

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 657 356 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2006 Patentblatt 2006/20

(51) Int Cl.:
D21B 1/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05022328.8

(22) Anmeldetag: 13.10.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 10.11.2004 DE 102004054236

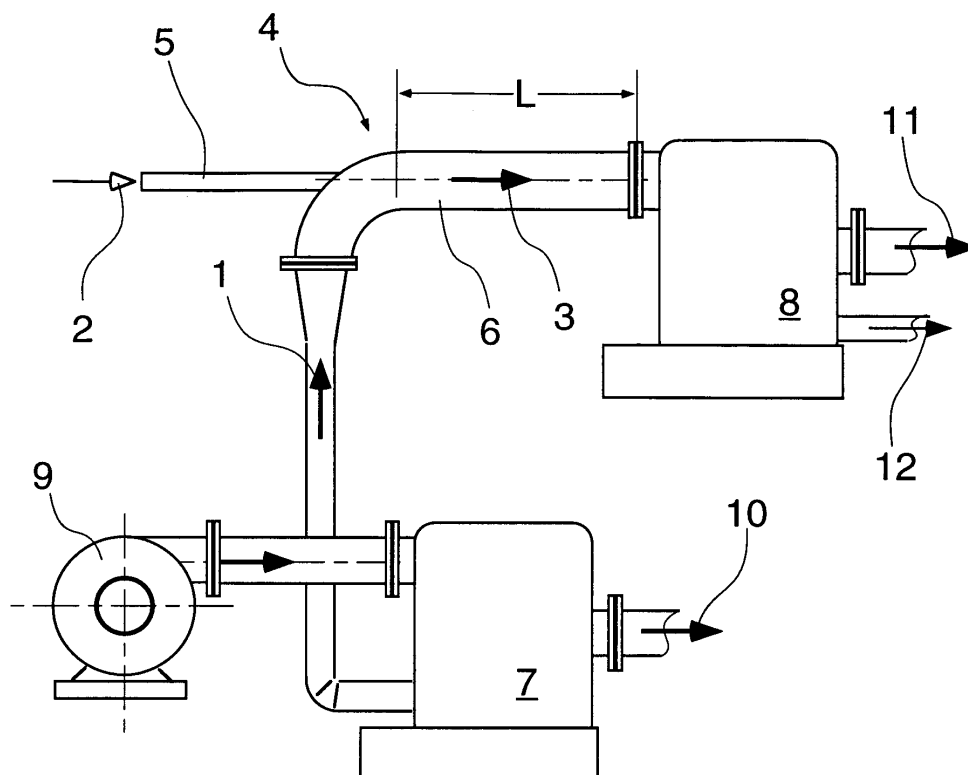
(71) Anmelder: Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• Bätz, Elisabeth
88273 Fronreute (DE)
• Binder, Erwin
89522 Heidenheim (DE)
• Einetter, Günther
88281 Schlier (DE)
• Gommel, Axel
88214 Ravensburg (DE)
• Rienecker, Reimund
89522 Heidenheim (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Vermischen von Suspensionen

(57) Das Verfahren dient zum Vermischen von unterschiedlich zusammengesetzten Suspensionen vor dem Stoffauflauf einer Papier- oder Kartonmaschine. Insbesondere kann es in der Stoffaufbereitung einer Papierfabrik eingesetzt werden. Dabei wird eine Verdün-

nungsflüssigkeit (2) mit einer dickeren Faserstoffsuspension (1) vermischt, wozu eine geschlossene Mischvorrichtung (4) verwendet wird. Die dabei aufzubringende Mischenergie stammt aus der Strömungsenergie der Komponenten, also nicht aus mechanisch angetriebenen Mischern oder Laufrädern.

**Fig. 1****EP 1 657 356 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Mischvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

[0002] Ein solches Verfahren wird zur Hauptsache angewendet, um in der Stoffaufbereitung einer Papierfabrik die Stoffdichte der Faserstoffsuspensionen zu reduzieren. Bekanntlich wird bei Durchführung der meisten Prozessschritte solcher Anlagen eine bestimmte Konsistenz der behandelten Faserstoffsuspension eingestellt, was schon allein deshalb sinnvoll ist, da die optimale Wirkung der Prozessschritte jeweils meist nur mit einer definierten Konsistenz erreichbar ist. In den Fällen, in denen eine Absenkung der Konsistenz durchgeführt werden soll, wird einer dickeren Faserstoffsuspension eine Verdünnungsflüssigkeit, z.B. Rückwasser, zugemischt. Dies geschieht üblicherweise in Zwischenbütten oder mit Hilfe von Pumpen, in denen die zu vermischenden Anteile zusammengeführt werden. Im Falle der Verwendung von Bütten wird in Kauf genommen, dass zusätzliche platzaufwändige Behälter und Pumpen installiert werden müssen. Die im geschlossenen System vorhandene Druckenergie geht beim Einlauf in die Bütte verloren. Bei der Verwendung von Mischpumpen kann es von Nachteil sein, dass der Grad der Durchmischung vom jeweiligen Prozesszustand abhängig ist, z.B. wenn wegen unterschiedlicher Durchsätze unterschiedliche Drehzahlen der Pumpe einzustellen sind. Als Folge davon kann das Mischergebnis uneinheitlich sein. Es ist auch klar, dass jede zusätzliche Pumpe einen zusätzlichen Energiebedarf hat.

[0003] Aus der US 2002/0166645 A1 ist eine Mischvorrichtung für Papierfasersuspensionen bekannt, insbesondere zur Verwendung in der Zuleitung zum Stoffauflauf. Sie ist versehen mit einem inneren Rohr für die eine Komponente und einem äußeren Rohr für eine andere Komponente. Dabei endet das innere Rohr innerhalb des äußeren, so dass stromabwärts die Vermischung erfolgen kann. Diese wird unterstützt durch aufwändige wellenförmige Einbauten.

[0004] Die DE 699 15 737 T2 beschreibt ein Verfahren für den Konstanten Teil (approach flow), das zum Mischen von mehreren Suspensionen mit unterschiedlichen Eigenschaften dient und bei dem ein Mischrohr verwendet wird. In diesem Mischrohr wird als Hauptströmung ein großer Anteil des Siebwassers einer Papiermaschine geführt. Um eine für den Stoffauflauf dieser Papiermaschine geeigneten Faserstoff zu bilden, werden in das Mischrohr weitere Suspensionsströme eingemischt. Diese sind z.B. der aus der Stoffaufbereitung kommende Frischstoff, also eine homogene stofffreie Faserstoffsuspension. In dieser Publikation wird empfohlen, die der Hauptströmung zugegebenen zusätzlichen Suspensionen in einem Geschwindigkeitsverhältnis zuzugeben, das einem Wert zwischen 3 und 15 entspricht. Bei diesem Stand der Technik werden also die Treibstrahlen mit Suspensionen von relativ hoher

Konsistenz gebildet.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem es gelingt, eine homogene Stoffdichte im Stoffaufbereitungsprozess unabhängig von Produktions- und Mengenschwankungen zu erreichen. Das Verfahren soll auch bei verstopfungsfördernden Rejekten betriebssicher arbeiten.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

[0007] Der Anspruch 10 beschreibt eine vorteilhafte Mischvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0008] Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es möglich, betriebssicher und auf besonders wirtschaftliche Weise eine Verdünnung der in der Stoffaufbereitung einer Papierfabrik geführten Faserstoffsuspension vorzunehmen. Die dabei verwendete Verdünnungsflüssigkeit kann vorzugsweise aus Rückwasser gebildet werden, welches z.B. aus Eindickern in der Stoffaufbereitung oder aus der Siebpartie der Papiermaschine stammt. Solche Rückwasser können direkt eingesetzt oder vorher einer Klärung (Entstoffung) unterzogen werden. Mit dem Verfahren werden die Flüssigkeiten so vermischt, dass weder bewegte, z.B. rotierend angetriebene Rühr- oder Mischorgane, noch ein Pumpenlaufrad die Mischwirkung erhöht, so dass also die Mischenergie aus der Strömungsenergie der zu mischenden Flüssigkeiten stammt. Auf diese Weise wird nicht nur der apparative Aufwand reduziert, sondern auch der Energieeinsatz für Pumpen oder Mischer.

[0009] Die zur Durchführung des Verfahrens verwendete Mischvorrichtung kann ein hydraulischer Mischer sein. Beim hydraulischen Mischer wird die Verdünnungsflüssigkeit im Gleichstrom, Kreuzstrom, Gegenstrom oder in einer Kombination dieser Varianten in die dickere Faserstoffsuspension eingegeben. Vorzugsweise ist eine Düse zu verwenden, durch die eine relativ hohe Differenzgeschwindigkeit zwischen der Hauptströmung in der Mischvorrichtung und der Verdünnungsflüssigkeit erzeugt werden kann, z.B. in einem Bereich zwischen 5 und 15 m/sec. Die Verdünnungsflüssigkeit kann in derselben Richtung wie die Hauptströmung zugeführt werden, also in einer Gleichstromschaltung. Gegebenenfalls ist es aber auch sinnvoll, die Verdünnungsflüssigkeit seitlich (Kreuzstrom) oder gegen die Strömungsrichtung der Hauptströmung zuzugeben. Um eine ausreichende Vermischung zu erreichen, ist es in der Regel zweckmäßig, nach dem Zusammenführen der Flüssigkeiten eine gerade Rohrleitungsstrecke vorzusehen, deren Länge mindestens dem Zweifachen, vorzugsweise mindestens dem Fünffachen des Rohrrinnendurchmessers entspricht. Wegen der im Rejekt vorhandenen verstopfungsfördernden Stoffe ist die Betriebssicherheit der verwendeten Mischvorrichtung besonders hoch, wenn sich in ihrem Inneren keine zusätzlichen Strömungseinbauten befinden, wie sie z.B. von statischen Mischern bekannt sind.

[0010] Die Erfindung und ihre Vorteile werden erläutert

an Hand von schematischen Zeichnungen. Dabei zeigen:

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel in einer mehrstufigen Sortieranlage einer Papierfabrik;
 Fig. 2 eine erfindungsgemäße Mischvorrichtung (Mischrohr);
 Fig. 3 + 4 je eine variierte Form der Mischvorrichtung für das Gleichstromprinzip;
 Fig. 5 ein Beispiel für das Querstromprinzip;
 Fig. 6 ein Beispiel für das Gegenstromprinzip;
 Fig. 7 ein Ausführungsbeispiel einer mehrstufigen Cleaneranlage einer Papierfabrik.

[0011] Eine wichtige Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Verdünnung von Stoffströmen in einer mehrstufigen Sortieranlage einer Papierfabrik. Ein solcher Fall ist in Fig. 2 schematisch dargestellt. Eine Mischvorrichtung 4, hier in Form eines Mischrohres, führt als Hauptströmung eine Faserstoffsuspension 1, deren Konsistenz z.B. in einem Bereich zwischen 2 und 6 % liegt. Die Faserstoffsuspension 1 wird hier aus dem Rejekt eines Drucksortierers 7 gebildet, der in an sich bekannter Weise dazu dient, um mit Hilfe eines Nasssieb- vorganges unerwünschte Störstoffe aus einer Faserstoffsuspension auszuschcheiden. Der Rejekt, also die mit Störstoffen angereicherte Fraktion, bildet die Faserstoffsuspension 1, die in der Mischvorrichtung 4 verdünnt werden soll und in diese als Hauptströmung eingeführt wird. Dazu wird eine Verdünnungsflüssigkeit 2 (Pfeil mit Hohikopf) mit Hilfe eines Düsenrohres 5 in die Mischvorrichtung 4 eingedüst. Nach dem Zusammenführen der beiden Flüssigkeiten wird die verdünnte Faserstoffsuspension 3 hier in ein gerades zylindrisches Rohrstück 6 eingeführt, deren Länge L hier dem Sechsfachen ihres Durchmessers entspricht. Die verdünnte Faserstoffsuspension 3 gelangt dann direkt, also ohne weitere Pumpe, in den Drucksortierer 8. Dieser ist ein geschlossener Apparat, dessen Innendruck sich vom Umgebungsdruck unterscheidet. In der Regel steht er unter Überdruck von mindestens 1 bar.

[0012] Eine Stoffpumpe 9 dient dazu, die Faserstoffsuspension nacheinander durch beide Drucksortierer 7 und 8 und die dazwischen liegende Mischvorrichtung 4 zu pumpen. Es versteht sich, dass auch die Verdünnungsflüssigkeit 2 mit einem Überdruck in die Mischvorrichtung 4 zugegeben wird, wozu eine hier nicht gezeigte Pumpe verwendet werden kann. Die beiden Drucksortierer 7 und 8 bilden jeweils einen Gutstoff 10 bzw. 11, der zur Papiererzeugung auf der nicht dargestellten Papiermaschine verwendet werden soll. Der Rejekt 12 des zweiten Drucksortierers 8 kann entweder in ein Rejekt-system geführt oder analog der hier gezeigten Schaltung einer weiteren Sortierstufe zugeführt werden.

[0013] In Fig. 2 ist ein Beispiel für die Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Mischvorrichtung dargestellt. Eine solche Mischvorrichtung wird üblicherweise auch als Mischrohr bezeichnet, da die dem Zusammenführen

der Flüssigkeiten nachfolgende Mischstrecke in einem Rohrstück liegt. Man erkennt auf dieser Darstellung, dass die dickere Faserstoffsuspension 1 über einen 90°-Rohrbogen 13 in ein gerades zylindrisches Rohrstück 6 eingeführt wird. An den Rohrbogen 13 ist ein Düsenrohr 5 angeschlossen, welches konzentrisch mit dem zylindrischen Rohrstück 6 angeordnet ist. Es ist aber auch eine exzentrische Lage denkbar. Die Mündung 14 des Düsenrohres 5 liegt innerhalb des Rohrbogens 13 und ist um das Maß 15 zurückversetzt, so dass sie nicht in die Mitte des Stoffstromes hineinragt. Durch dieses Zurückversetzen werden Störungen der Hauptströmung weitestgehend verhindert. Ferner wird die zugegebene Verdünnungsflüssigkeit 2 besser über den ganzen Strömungsquerschnitt im Rohrbogen 13 verteilt. In speziellen Fällen ist es aber auch denkbar, die Mündung 14 bis in die Mitte der Hauptströmung vorzuführen.

[0014] Wie Fig. 3 zeigt, kann das Düsenrohr 5 auch so angeschlossen sein, dass es bündig mit dem Innern der Mischvorrichtung abschließt. Es ist durch Flansche geteilt und enthält im Innern einen Düseneinsatz 16. Gemäß Fig. 4 ist der Düseneinsatz 16' bis an die Mündung 14 vorgezogen und schließt dort bündig mit der Innenkontur der Mischvorrichtung 4 ab. Exemplarisch ist hier eine exzentrische Einführung des Düsenrohres 5 gezeigt (Exzentrizität E).

[0015] Die Querschnitte von Düsenrohr 5 und zylindrischem Rohrstück 6 sind so aufeinander abgestimmt, dass sich im vorgesehenen Betrieb der Mischvorrichtung eine deutliche Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Verdünnungsflüssigkeit und zu verdünnender Faserstoffsuspension einstellt. Es ist auch denkbar, statt der gezeigten Düsen (reduzierte Querschnitte) durchgehend mit dünneren Rohrleitungen für die Verdünnungsflüssigkeit zu arbeiten. Das würde aber den Druckverlust und damit den Energieverbrauch erhöhen.

[0016] Hydraulische Mischung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann auch durch Querströmungen (Fig. 5) oder Gegenströmungen (Fig. 6) erzeugt werden. Dabei sind Energieaufwand und Mischwirkung aufeinander abzustimmen.

[0017] Ergänzend zu Fig. 1, die die Anwendung der Erfindung in einer mehrstufigen Sortieranlage darstellt, wird in Fig. 7 eine weitere Möglichkeit gezeigt, nämlich in einer mehrstufigen Cleaneranlage. Auch hier wird oft angestrebt, den Rejekt einer Stufe vor der Einführung in die nächste Stufe zu verdünnen. Die z.B. aus der Stoffaufbereitung als Frischstoff ankommende Faserstoffsuspension 18 wird mittels Stoffpumpe 19 in eine im Normalfall aus vielen parallel betriebenen Cleanern bestehende Cleaneranlage 20 eingepumpt. In an sich bekannter Weise bildet sich dadurch ein von Schwerteilen weitgehend gereinigter Gutstoff 21 sowie ein mit Schwerteilen angereicherter Rejekt, der hier in einer geschlossenen Sammelvorrichtung 22 gesammelt und in die Mischvorrichtung 4 eingeführt wird. Darin erfolgt in der bereits beschriebenen Weise die Verdünnung mit der Verdünnungsflüssigkeit 2. Die so eingestellte Faserstoffsuspension

sion 3 gelangt in eine Cleaneranlage 23, die wiederum ein Rejekt 24 und einen Gutstoff 25 bildet. Der Gutstoff 25 kann entweder vor die erste Cleaneranlage 20 zurückgeführt oder mit dem Gutstoff 21 dieser Anlage vermischt werden. Der oder die Gutstoffe gelangen anschließend z.B. in einen Drucksortierer 26. Es sind weitere konkrete Anwendungen des Verfahrens in der Stoffaufbereitung oder im Konstanten Teil einer Papierfabrik denkbar, und zwar dort, wo mit einfachen Mitteln eine prozessbedingte Reduzierung der Konsistenz der Faserstoffsuspension erzielt werden soll.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vermischen von unterschiedlich zusammengesetzten Suspensionen (1, 3) in der Stoffaufbereitung vor einer Papier- oder Kartonmaschine, wobei eine wässrige Verdünnungsflüssigkeit (2) mit einer dickeren Faserstoffsuspension (1) vermischt wird, die in der Stoffaufbereitung als Rejekt (12) anfällt,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Mischvorgang in einer geschlossenen Mischvorrichtung (4) ohne mechanisch angetriebene Bauteile, die den Mischvorgang unterstützen, durchgeführt wird und
dass als Mischvorrichtung (4) ein Mischrohr mit mindestens zwei Zuläufen und mindestens einem Auslauf verwendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Mischvorrichtung (4) die dickere Faserstoffsuspension (1) als langsamere Strömung geführt wird, in die die wässrige Verdünnungsflüssigkeit (2) mit einer Strömungsgeschwindigkeit zugeführt wird, die mindestens 5 m/sec., vorzugsweise mindestens 10 m/sec., höher ist als die Strömungsgeschwindigkeit der Hauptströmung.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Strömung nach dem Zumischen der Verdünnungsflüssigkeit (2) in ein gerades, vorzugsweise zylindrisches, Rohrstück (6) geführt wird und dass die Länge (L) dieses geraden Rohrstücks (6) mindestens dem Zweifachen, vorzugsweise mindestens dem Fünffachen seines Durchmessers entspricht.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verdünnungsflüssigkeit (2) in einem zentralen Treibstrahl in die Strömung der dickeren Faserstoffsuspension (1) eingegeben wird, dessen Richtung der Längsachse des geraden Rohrstücks

(6) entspricht.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in der Mischvorrichtung (4) gebildete Suspension ohne eine Pumpe in die nächste Bearbeitungsvorrichtung geführt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die nächste Bearbeitungsvorrichtung ein geschlossener Apparat ist.
7. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die dickere Faserstoffsuspension (1) der Rejekt (12) einer mit Hilfe einer Stoffpumpe (9) in einen Drucksortierer (7) zugeführten Faserstoffsuspension ist, dass sie ohne eine weitere Pumpe in die Mischvorrichtung (4) eingeführt wird, darin mit mindestens einer Verdünnungsflüssigkeit (2) vermischt und anschließend ohne eine weitere Pumpe einem weiteren geschlossenen Apparat zugeführt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die verdünnte Faserstoffsuspension ohne eine weitere Pumpe (9) einem Drucksortierer (7, 8) zugeführt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die dickere Faserstoffsuspension (1) der Rejekt einer mit Hilfe einer Stoffpumpe (9) in einer Cleaneranlage (20) zugeführten Faserstoffsuspension ist, dass sie ohne eine weitere Pumpe in die Mischvorrichtung (4) eingeführt wird, darin mit mindestens einer Verdünnungsflüssigkeit (2) vermischt und anschließend ohne eine weitere Pumpe einer weiteren Cleaneranlage (23) zugeführt wird.
10. Mischvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der voranstehenden Ansprüche, welche mindestens zwei Zuläufe und mindestens einen Auslauf aufweist und die zum Auslauf hin ein zylindrisches gerades Rohrstück (6) enthält, dessen Länge (L) mindestens dem Fünffachen seines Innendurchmessers entspricht,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Zulauf als an das Rohrstück (6) angeschlossener Rohrbogen (13) und ein anderer Zulauf als ein in derselben Richtung wie das Rohrstück (6) angeordnete Düsenrohr (5) ausgebildet ist.
11. Mischvorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mündung (14) des Düsenrohres (5) inner-

halb des Rohrbogens (13) angeordnet ist.

12. Mischvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mündung (14) bündig mit der Innenwand des Rohrbogens (13) abschließt. 5

13. Mischvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Maß (15), das den Abstand der Mündung (14) vom geraden Teil des Rohrstücks (6) beschreibt, 20 bis 50 % des Innendurchmessers des Rohrstücks (6) entspricht. 10

14. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass der kleinste Strömungsquerschnitt des Düsenrohres (5) 20 bis 50 % des Querschnitts des Rohrstücks (6) hat. 15
20

15. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Düsenrohr mit einem Düseneinsatz (16, 16') versehen ist. 25

16. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, 30
dass der Innendurchmesser des Rohrbogens (13) gleich dem des Rohrstücks (6) ist. ,

17. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, 35
dass der Rohrbogen (13) ein 90°-Rohrbogen ist.

18. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, 40
dass die Mischvorrichtung in ihrem Inneren frei ist von zusätzlichen Strömungseinbauten, insbesondere frei von statischen Mischelementen. 45

50

55

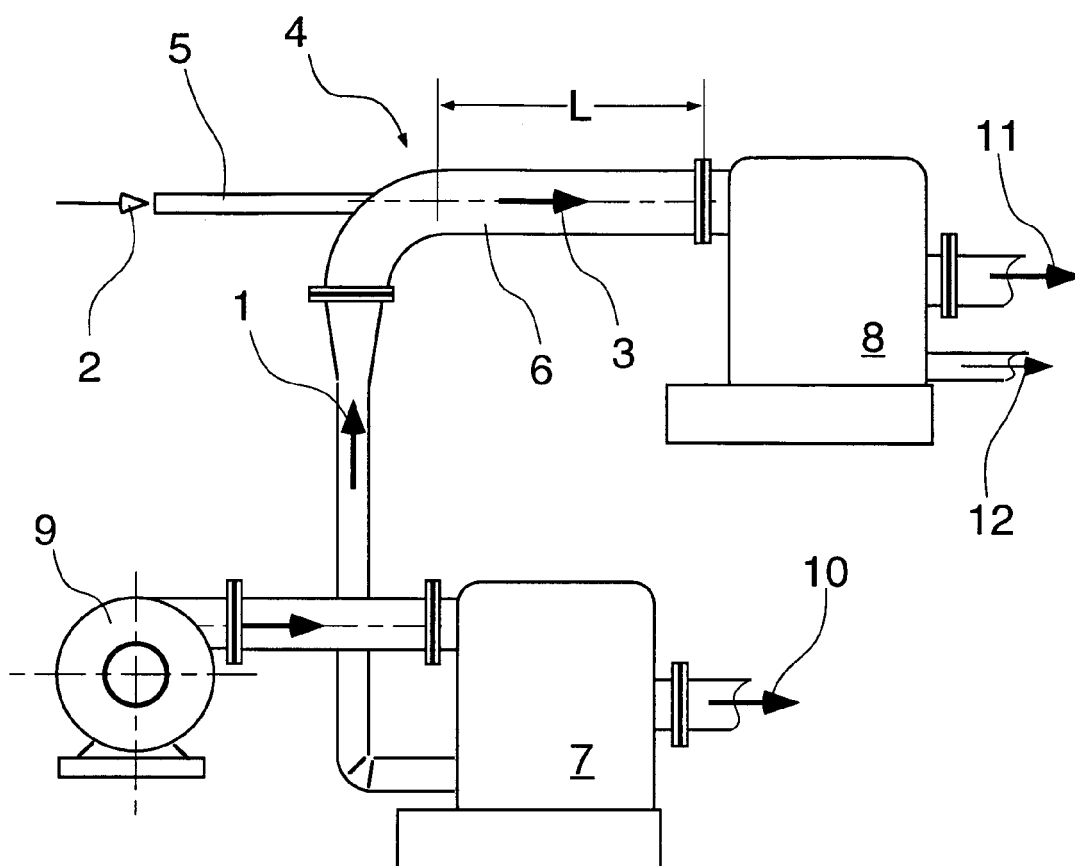


Fig. 1

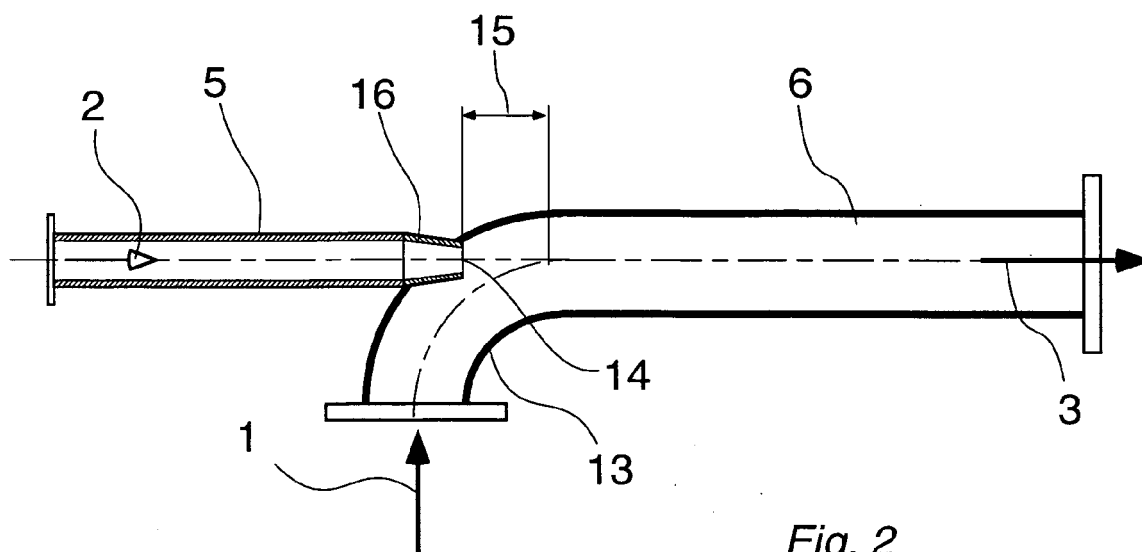


Fig. 2

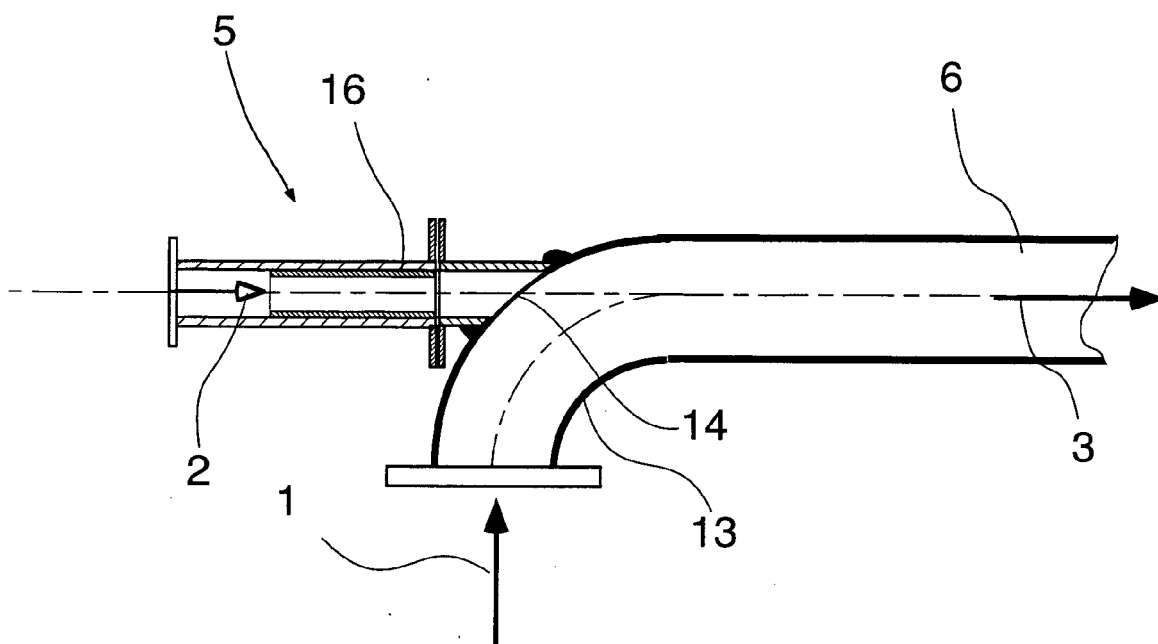


Fig. 3

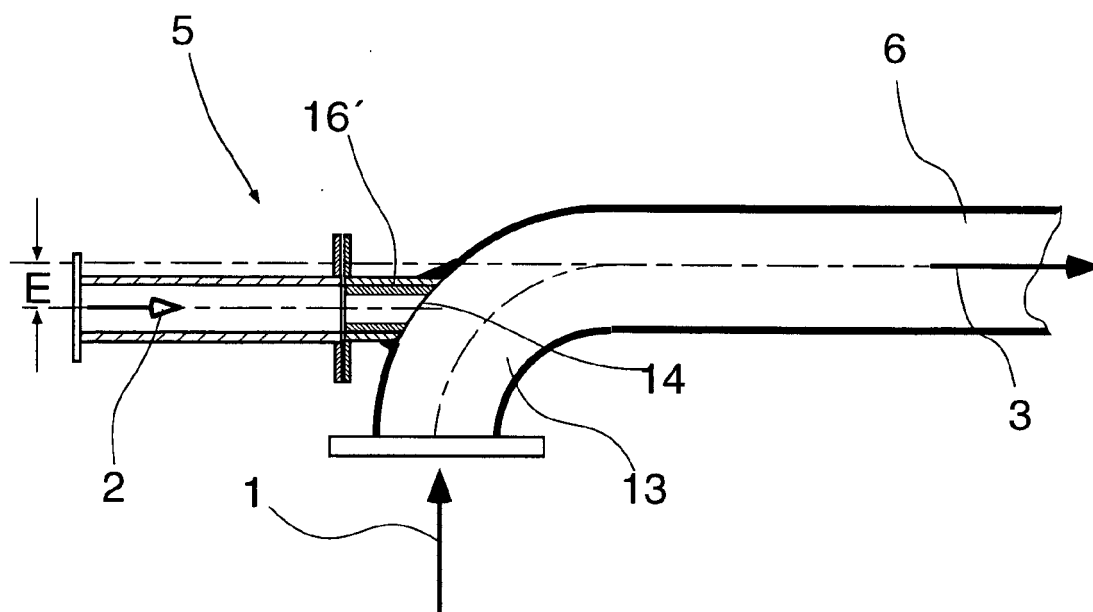


Fig. 4

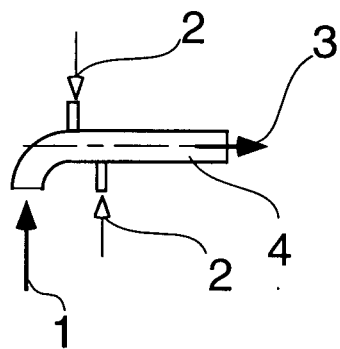


Fig. 5

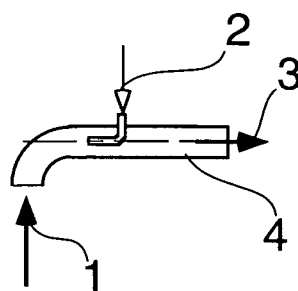


Fig. 6

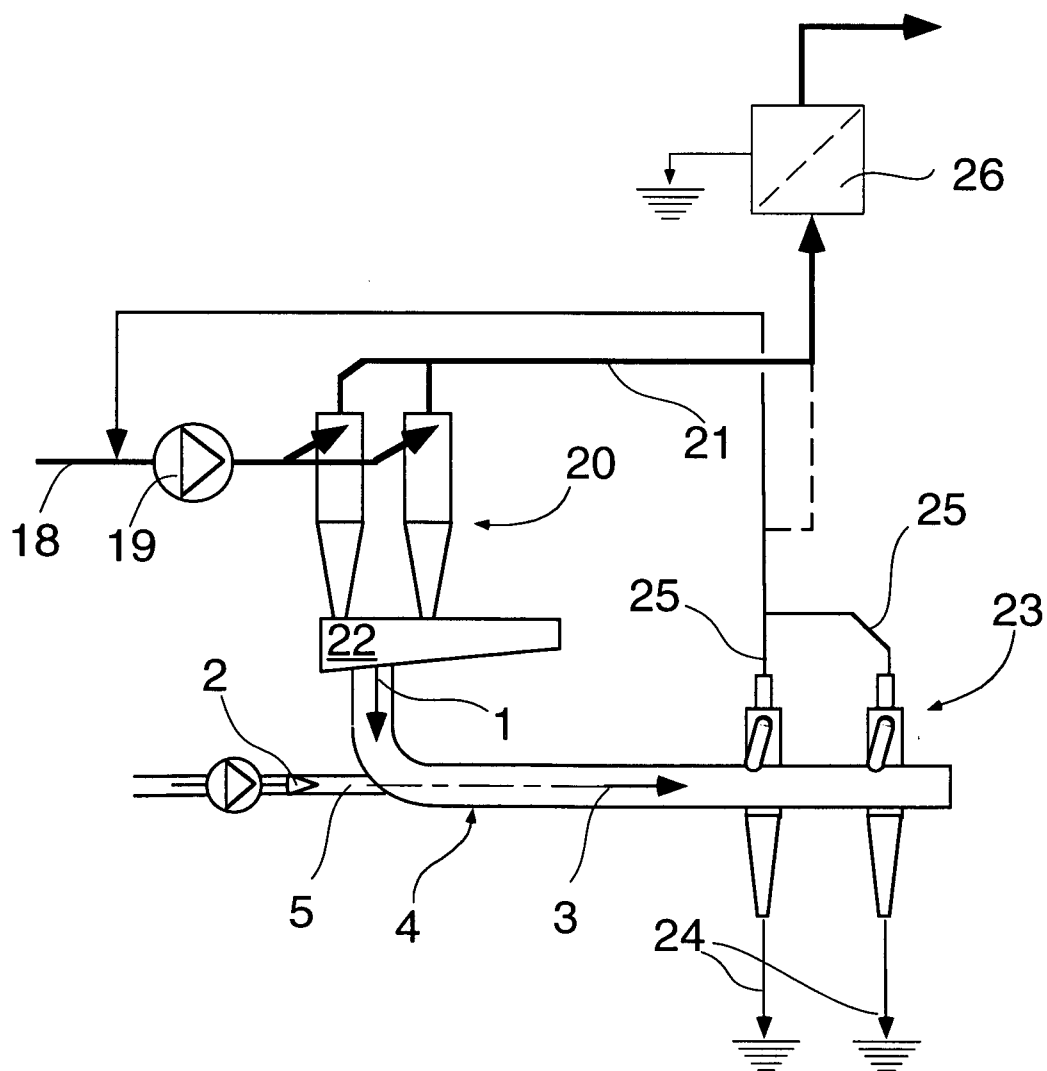


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 2328

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 41 25 513 A1 (SULZER-ESCHER WYSS GMBH, 7980 RAVENSBURG, DE) 4. Februar 1993 (1993-02-04) * das ganze Dokument *	1,3,4, 10,11, 13,14, 16-18	D21B1/34
X	DE 100 50 109 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH) 11. April 2002 (2002-04-11) * das ganze Dokument *	1,4,10, 11,18	
X	US 6 440 272 B1 (BINDER ERWIN ET AL) 27. August 2002 (2002-08-27) * das ganze Dokument *	1,4,10, 11,18	
X	WO 99/64666 A (VALMET CORPORATION; RAHKOMAA, JOUNI; SOINI, SAKARI) 16. Dezember 1999 (1999-12-16) * das ganze Dokument *	1,3,10, 11,17,18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21B D21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. März 2006	Prüfer Helpiö, T.
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche 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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 02 2328

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

08-03-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4125513	A1	04-02-1993	KEINE
DE 10050109	A1	11-04-2002	KEINE
US 6440272	B1	27-08-2002	KEINE
WO 9964666	A	16-12-1999	AT 261017 T 15-03-2004
		AU 4517299 A 30-12-1999	
		BR 9911193 A 06-02-2001	
		CA 2334207 A1 16-12-1999	
		DE 69915306 D1 08-04-2004	
		DE 69915306 T2 05-08-2004	
		EP 1102885 A1 30-05-2001	
		FI 981286 A 06-12-1999	
		JP 2002517634 T 18-06-2002	

EPO FORM P0461

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