



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
12.01.2000 Patentblatt 2000/02

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **D21F 1/66**

(21) Anmeldenummer: **99106910.5**

(22) Anmeldetag: **08.04.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder:  
**Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH  
89522 Heidenheim (DE)**

(30) Priorität: **09.07.1998 DE 19830600**

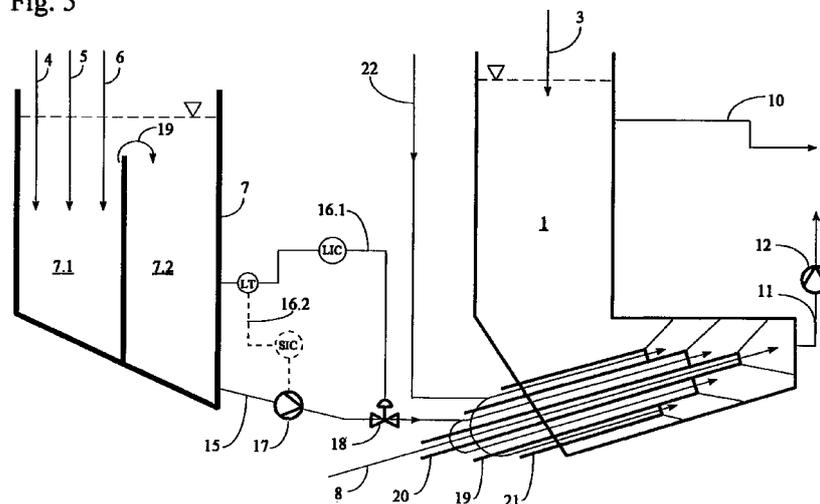
(72) Erfinder:  
• **Binder, Erwin  
89522 Heidenheim (DE)**  
• **Beuermann, Karl-Heinz  
89518 Heidenheim (DE)**

(54) **Misch- und Rezirkulationskreislauf**

(57) Die Erfindung betrifft einen Misch- und Rezirkulationskreislauf im konstanten Teil einer Papier- oder Kartonmaschine mit einem verdünnungswassergeregeltem Stoffauflauf und ein entsprechendes Verfahren zum Mischen und Rezirkulieren von Stoffsuspensionen, Siebwasser und Rückläufen.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Mischbehälter (2) und dem Siebwasserbehälter (1) ein Mittel zur Druckerhöhung (17) vorgesehen ist.

Fig. 5



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Misch- und Rezirkulationskreislauf im konstanten Teil einer Papier- oder Kartonmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 und ein Verfahren zum Mischen und Rezirkulieren von Stoff Suspensionen, Siebwasser und Rückläufen in einer Papier- oder Kartonmaschine, insbesondere im konstanten Teil.

**[0002]** Ein ähnlicher Kreislauf ist aus der Patentschrift US 4,477,313 bekannt. Gemäß dieser Patentschrift wird das in der Papiermaschine aufgefangene Siebwasser in offene Siebwasserbehälter eingeleitet und in Mischpumpen mit Dickstoff versehen wieder dem Stoffauflauf zugeführt.

**[0003]** Eine ähnliche Vorrichtung und ein ähnliches Verfahren sind aus der Offenlegungsschrift DE 195 09 522 A1 bekannt. Hier wird ein über die Maschinenbreite sektionierter Stoffauflauf durch eine Vielzahl von stoffsuspensionszuführenden Leitungen aus einem Verteiler mit Stoff suspension gespeist. Ein Teil des im Entwässerungsbereich der Papiermaschine anfallenden Siebwassers wird zum Stoffauflauf sektional zurückgeführt und zur Flächengewichtsregelung nach dem Verdünnungsprinzip verwendet.

**[0004]** Bei Papier- oder Kartonmaschinen mit bekannten Ausführungsformen des konstanten Teils treten durch zunehmende Maschinengeschwindigkeiten, sowie gleichzeitig steigende Qualitätsanforderungen an das Papier zeitliche Flächenmasseschwankungen und Schwankungen in der Papierzusammensetzung zu Tage, die nicht mehr akzeptabel sind.

**[0005]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung einen Misch- und Rezirkulationskreislauf im konstanten Teil einer Papier- oder Kartonmaschine und ein verbessertes Verfahren zum Mischen und Rezirkulieren von Stoff suspensionen, Siebwasser und Rückläufen in einer Papier- oder Kartonmaschine, insbesondere im konstanten Teil, darzustellen, welche die zeitlichen Schwankungen der Eigenschaftsmerkmale im Papier minimieren.

**[0006]** Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 und die Merkmale des ersten Verfahrensanspruches gelöst.

**[0007]** Der Erfinder hat erkannt, daß es zur Lösung dieser Aufgabe notwendig ist, die Vermischung der verschiedenen Suspensionen mit meist unterschiedlichen Konzentrationen zu verbessern. Dies wird dadurch erreicht, daß die Rückläufe, wie Gutstoffe der zweiten Cleanerstufe und der zweiten Vertikalsichterstufe und die Stoffauflaufrezirkulation in einer, vom Siebwasserbehälter getrennten, Mischbehälter vermischt und mit einem Mittel zur Druckerhöhung dem Siebwasserbehälter zur weiteren Vermischung mit Frischstoff, Siebwasser und gegebenenfalls Deculatorüberlauf zugeführt werden. Vorzugsweise geschieht die Druckerhöhung und der Transfer von dem Mischbehälter zum Siebwasserbehälter mit Hilfe einer Pumpe.

**[0008]** Gemäß einer weiteren Ausbildung des Erfindungsgedankens wird vorgeschlagen, den Mischbehälter mit einer ersten Kammer mit mehreren angeschlossenen Zufuhrleitungen und einer zweiten Kammer mit mindestens einer Abfuhrleitung zu versehen, wobei die Abfuhrleitung zum Siebwasserbehälter führt und zwischen der ersten und der zweiten Kammer ein Überlauf vorgesehen ist.

**[0009]** In einer weiteren Ausführungsform des Misch- und Rezirkulationskreislaufes wird ein Regelkreis zur Regulierung des Flüssigkeitspegels in dem Mischbehälter vorgeschlagen. Bei diesem Regelkreis wird der Füllstand des Mischbehälters durch einen Niveaustrommter ermittelt. Bei Abweichungen vom Sollwert wird zum Beispiel als Stellglied ein Ventil betätigt, wodurch der dem Mischbehälter entnommene Volumenstrom so beeinflußt werden kann, daß der Füllstand dem gewünschten Füllstand entspricht. Anstelle des geregelten Ventils kann auch eine Pumpe drehzahl-geregelt sein.

**[0010]** Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des Misch- und Rezirkulationskreislaufes sieht vor, daß zur Einspeisung von Frischstoff und Rücklauf in den Siebwasserbehälter zwei konzentrisch verlaufende Zuführrohre vorgesehen sind. Hierdurch wird vorteilhaft eine besonders gute Durchmischung des Frischstoffes mit dem gesamten Rücklauf und dem Siebwasser bewirkt.

**[0011]** Weiterhin kann im Falle des Vorhandenseins eines Deculators der Misch- und Rezirkulationskreislauf auch so gestaltet werden, daß zur Einspeisung von Deculatorüberlauf zusätzlich ein weiteres, konzentrisch zu den Zuführrohren für Frischstoff und Rücklauf verlaufendes, Zuführrohr vorgesehen ist. Vorzugsweise ist die Reihenfolge der Rohre von Innen nach Außen Frischstoffzufuhr, Rücklauf, Deculatorüberlauf. Dies entspricht der Reihenfolge der anfallenden Volumenströme. Allerdings kann bei eingeschränktem Mischungsergebnis auch eine andere Reihenfolge gewählt werden.

**[0012]** Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren schlägt der Erfinder zum Mischen und Rezirkulieren von Stoff suspensionen, Siebwasser und Rückläufen in einer Papier- oder Kartonmaschine, insbesondere dem konstanten Teil, bestehend aus mindestens einem Stoffauflauf, einem Siebwasserbehälter, einer Vertikalsichterstufe, einer Cleaner-Stufe und gegebenenfalls einem Deculator mindestens die folgenden Verfahrensschritte vor:

- es wird der Naßpartie Siebwasser entnommen und einem Siebwasserbehälter zugeführt,
- einem Mischbehälter wird der Rücklauf, bestehend aus mindesten der Rezirkulation des Stoffauflaufes, dem Gutstoff mindestens einer Vertikalsichterstufe und dem Gutstoff mindestens einer Cleanerstufe zugeführt und vermischt,
- von dem Mischbehälter wird der Rücklauf im unteren Bereich des Siebwasserbehälters mit Hilfe

eines Mittels zur Druckerhöhung (z.B. eine Pumpe) eingedüst,

- zusammen mit dem Siebwasser und zugeführtem Frischstoff vermischt und
- über eine Trennvorrichtung, beispielsweise einer Cleanerstufe und/oder einen Deculator und/oder einem Vertikalsichter, zum Stoffauflauf gefördert.

**[0013]** Eine vorteilhafte Ausbildung des Verfahrens sieht vor, daß der Rücklauf zunächst in einer ersten Kammer des Mischbehälters gemischt wird, danach mit einem Überlauf in eine zweite Kammer des Mischbehälters geführt wird und anschließend zum Siebwasserbehälter gefördert wird.

**[0014]** Vorteilhaft für eine gute und gleichmäßige Durchmischung ist es auch, wenn der Rücklauf und die Frischstoffzufuhr in den Siebwasserbehälter konzentrisch in zwei Rohren erfolgt oder, wenn ein Deculator vorhanden ist im unteren Bereich des Siebwasserbehälters der Deculatorüberlauf zugeführt wird.

**[0015]** Eine weitere vorteilhafte Ausführung des Verfahrens besteht darin, daß der Deculatorüberlauf, der Rücklauf und der Frischstoff in den Siebwasserbehälter konzentrisch in drei Zuführrohren erfolgt. Durch diese Art der Einspeisung von Deculatorüberlauf, Rücklauf und Frischstoff wird eine sehr gute und gleichmäßige Durchmischung der Suspensionen erreicht. Da der Deculatorüberlauf in der Regel den größten Volumenstrom darstellt, ist es vorteilhaft diesen im äußeren, der konzentrisch verlaufenden Rohre zu führen. Entsprechend dem Volumenstrom folgt dann der gesamte Rücklauf und schließlich im inneren Zuführrohr der Frischstoff.

**[0016]** Weitere Ausgestaltungen der Erfindungen sind in den Unteransprüchen und in der nachfolgenden Figurenbeschreibung dargestellt.

**[0017]** Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

**[0018]** Vorteile der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

**[0019]** Die Erfindung soll nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert werden. Es stellen dar:

- Figur 1: Stand der Technik eines Mischkreislaufes mit Siebwasserbehälter in Altanlagen;
- Figur 2: Siebwasserbehälter einer Altanlage;
- Figur 3: Stand der Technik eines Mischkreislaufes mit Siebwasserbehälter und Standrohr;
- Figur 4: erfindungsgemäße Ausführung des Misch- und Rezirkulationskreislaufes;
- Figur 5: weitere erfindungsgemäße Ausführung des Misch- und Rezirkulationskreislaufes

mit Einspeisung des Deculatorüberlaufes.

**[0020]** Zur Verdeutlichung des Umfeldes der Erfindung ist beispielhaft in der Figur 1 ein derzeit üblicher Misch- und Rezirkulationskreislauf im konstanten Teil von Papier- und Kartonmaschinen dargestellt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, daß die Erfindung auch mit anders ausgeführten Kreisläufen arbeitet und durch anders ausgestaltete Kreisläufe der Rahmen der Erfindung nicht verlassen wird.

**[0021]** Die Figur 1 zeigt eine schematisch dargestellte Naßpartie 24 mit einem verdünnungswassergeregeltem Stoffauflauf 23. Der Naßpartie wird das Siebwasser entzogen und über den Siebwasserzulauf 3 dem Siebwasserbehälter 1 zugeführt. Weiterhin münden in den Siebwasserbehälter 1 die Stoffauflaufrezirkulation 4 vom Stoffauflauf 23, der Deculatorüberlauf 22 aus dem Deculator 29, der Gutstoff aus der zweiten Vertikalsichterstufe 26. Die erste und zweite Cleaner-Stufe 27, und 28 speisen den Deculator 29, der wiederum den Siebwasserbehälter 1 und die erste Vertikalsichterstufe 25 speist. Aus dem Siebwasserbehälter 1 wird ein erster Teil des Siebwassers über eine Trennvorrichtung, hier ein Vertikalsichter 30, zum Stoffauflauf 23 geführt. Der Hauptanteil des Siebwassers vermischt sich mit dem Frischstoff. Das Kreislauf überschüssige Siebwasser des konstanten Teils kann über die Siebwasserableitung 31 aus dem Kreislauf entweichen.

**[0022]** Figur 2 zeigt die bekannte Situation mit einem Siebwasserbehälter 1, in den einerseits der Siebwasserzulauf 3 eingeleitet wird und gleichzeitig in den gleichen großen Behälter die Rückführungen der Stoffauflaufrezirkulation 4, des Gutstoffes der zweiten Vertikalsichterstufe 5, des Gutstoffes der zweiten Cleaner-Stufe und gegebenenfalls der Deculator-Überlauf 6 in den oberen Bereich des Siebwasserbehälters 1 eingeleitet werden. Im unteren Bereich des Siebwasserbehälters wird über die Leitung 8 Frischstoff zugeführt.

**[0023]** Als abführende Leitungen aus dem Siebwasserbehälter sind von oben nach unten angeordnet die Abfuhrleitungen 9 für das Verdünnungswasser für die Vertikalsichter und die Cleaner-Anlage, dann der Siebwasserzulauf 10 zum Stoffauflauf für die Verdünnungswasserregelung und im untersten Bereich der Stoff Suspensionszulauf 11 zur ersten Cleaner-Stufe oder zum Deculator.

**[0024]** Bei dieser Art der Ausführung tritt das Problem von intensiven Stoffdichteschwankungen im Siebwasserbehälter durch zeitlich instabile Strömungen der Rückläufe, zum Beispiel der Stoffauflaufrezirkulation, des Gutstoffes der Vertikalsichterstufe, oder des Gutstoffes der zweiten Cleaner-Stufe. Die Einmischung der Rückläufe in den üblicherweise großen Siebwasserbehälter führt auch zu dem Nachteil, daß es bei einem Wechsel der Papiersorte sehr lange dauert, bis sich wieder zeitlich stabile Verhältnisse im Volumenstrom und der Stoffdichte einstellen.

**[0025]** Eine andere modernere, jedoch bekannte Aus-

führung des Misch- und Rezirkulationskreislaufes im konstanten Teil der Papiermaschine ist in der Figur 3 dargestellt. Hier ist ein Siebwasserbehälter 1 gezeigt, in den auf der Oberseite die Siebwasserzufuhr 3 mündet und im unteren Bereich ein Mischrohr 2 eingeleitet wird. In das Mischrohr 2 führen die Stoffauflaufrezirkulation 4, der Gutstoff der zweiten Vertikalsichterstufe 5 und der Gutstoff der zweiten Cleaner-Stufe 6 und gegebenenfalls auch der Deculator-Überlauf. Konzentrisch im Mischrohr 2 ist eine Zufuhrleitung 8 für die Frischstoffzufuhr vorgesehen, die ebenfalls im unteren Bereich des Siebwasserbehälters eingeführt wird. Die Frischstoffzufuhr wird hier beispielhaft durch ein Regelventil 12 und ein Durchflußmessergerät 13 in gewünschter Weise eingestellt. Durch die konzentrische Anordnung der Frischstoffzufuhr 8 im Mischrohr 2 wird beabsichtigt eine gute Durchmischung des Frischstoffes mit der restlichen zugeführten Suspension und dem Siebwasser zu erreichen. Aus dem oberen Bereich des Siebwasserbehälters 1 wird der Siebwasserzulauf 10 zum Stoffauflauf entnommen und im unteren Bereich in der Nähe der Frischstoffzuführung wird über den Stoff Suspensionszulauf zur ersten Cleaner-Stufe oder zum Deculator 11 die Stoffsuspension mit Hilfe einer Pumpe 12 aus dem Siebwasserbehälter entnommen.

**[0026]** Bei dieser Gestaltung der Stoffführung wird zwar die Einleitung der Rückläufe direkt in den Siebwasserbehälter mit all den daraus resultierenden Nachteilen vermieden, jedoch liegt ein wesentlicher Nachteil dieser Ausführungsart liegt darin, daß die Strömungsgeschwindigkeit am Austritt des Mischrohres 2 für eine gute Durchmischung zu niedrig ist, da der Höhenunterschied  $\Delta h_{geo}$  der Füllstände zu geringe Werte aufweist und damit nur geringe Strömungsgeschwindigkeitsunterschiede im Bereich der Mischstelle erzeugt werden können.

**[0027]** Die Figur 4 zeigt eine erfindungsgemäße Ausführungsform eines Mischkreislaufes. Entsprechend ist ein Siebwasserbehälter 1 und ein Mischbehälter 7 vorgesehen, die über eine Leitung 19 miteinander in Verbindung stehen. Der Mischbehälter 7 ist mit einer ersten Kammer 7.1 und einer zweiten Kammer 7.2 ausgeführt. In die erste Kammer 7.1 wird die Stoffauflaufrezirkulation 4, der Gutstoff der Vertikalsichterstufe 5 und der Gutstoff der zweiten Cleaner-Stufe 6 zugeführt. In dieser ersten Kammer findet eine gute Durchmischung der einzelnen Stoffströme statt und nach der Durchmischung erfolgt ein Überlauf 19 in die zweite Kammer 7.2. Aus dieser Kammer wird über die Leitung 15 die gut durchmischte Suspension (Rücklauf) mit Hilfe einer Pumpe 17 und gegebenenfalls eines Ventils 18 geregelt ansaugt und über ein Zuführrohr 19 dem Siebwasserbehälter 1 zugeführt. Durch den Pumpvorgang entsteht nochmals eine Verbesserung der Durchmischung des gesamten Rücklaufes.

**[0028]** Konzentrisch im Zuführrohr 19 befindet sich ein zweites kleineres Rohr 20, in dem der Frischstoff 8 zugeführt wird. Aufgrund der nun einstellbaren

Geschwindigkeit der Flüssigkeit über die Pumpe 17 kann eine Injektion der Stoffsuspension mit hohem Druck und hoher Geschwindigkeit in den Siebwasserbehälter 1 vorgenommen werden. Hierdurch wird eine gute Durchmischung des Siebwassers mit der zugeführten Suspension und dem Frischstoff 8 erreicht. Andererseits wird erreicht, daß der Siebwasserzulauf zum Stoffauflauf 10 nicht durch die Zumischungen der höher konzentrierten Suspensionen beeinflusst wird, da diese Leitung im oberen Bereich des Siebwasserbehälters 1 angebracht ist und damit lediglich das Siebwasser geringer Konzentration entnommen wird.

**[0029]** Die Vorteile sind zeitlich konstante Konzentrationsverhältnisse in dem zur Flächengewichtsregelung verwendeten Siebwasserzulauf 10 und damit bessere Flächengewichtsquerprofile sowie eine stabile, gute Papierqualität beim Sortenwechsel.

**[0030]** Die Figur 5 zeigt eine weitere, verbesserte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Misch- und Rezirkulationskreislaufes mit einer zusätzlichen Einspeisung des Deculatorkreislaufes. Der Unterschied zur Ausführung des Beispiels aus Figur 3 besteht darin, daß zusätzlich zu den zwei konzentrisch verlaufenden Zuführrohren 19 und 20 für die Rückläufe und den Frischstoff ein drittes, die anderen konzentrisch umschließendes Zuführrohr 22 vorhanden ist, durch das der Deculatorüberlauf eingespeist wird. Da in der Regel der Volumenstrom des Deculatorüberlaufes am größten ist, wird auch vorzugsweise die gezeigte Anordnung der drei Zuführrohre in der Reihenfolge von innen nach außen mit Frischstoff, gesammelte Rückläufe und Deculatorüberlauf gewählt.

**[0031]** In den beiden Figuren 4 und 5 sind je zwei alternative Regelkreise 16.1 und 16.2 für die Füllstandsregelung des Mischbehälters dargestellt.

**[0032]** Der Regelkreis 16.1 besteht aus einem Level Transmitter LT zur Nivauregelung und einem Regelventil 18 als Stellglied zur Volumenstromregelung. Die Pumpe 17 arbeitet in diesem Fall mit konstanter Drehzahl.

**[0033]** Der alternativ dargestellte Regelkreis 16.2 besteht aus einem Level Transmitter LT zur Nivauregelung und einer drehzahlgeregelten Pumpe 17 als Stellglied zur Volumenstromregelung.

**[0034]** Es ist selbstverständlich, daß auch andere bekannte Regelmechanismen zur Niveauregelung beziehungsweise Volumenstromregelung genutzt werden können ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

**[0035]** Aus Gründen der besseren Übersicht sind in den Figuren 3 und 4 die Stellglieder und Regelkreise zur Beeinflussung der Frischstoffzufuhr um Zuführrohr 20 nicht dargestellt.

**[0036]** Durch diese Art der Ausführung wird einerseits eine optimale Durchmischung der Rückläufe in den Mischbehälter 7 selbst und andererseits eine weitere Verbesserung der Durchmischung durch eine zusätzliche Pumpe 17 erreicht. Weiterhin werden durch die

Pumpe 17 hohe Austrittsgeschwindigkeiten am Ende des Zufuhrrohrs 19 für die Rückläufe gewährleistet, wodurch im weiteren Verlauf eine optimale Durchmischung von Siebwasser, Rückläufen und Frischstoff im Auslaufbereich des Siebwasserbehälters 1 und - falls vorhanden - des Deculatorüberlaufes zustande kommt.

**[0037]** Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß sich diese Art der Ausführung optimal für eine Modernisierung von vorhandenen Altanlagen eignet, da ein Umbau des Siebwasser I-Behälters nicht erforderlich wird.

**[0038]** Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht auch darin, daß in der Siebwasserzufuhr zu einem verdünnungsgeregelten Stoffauflauf tatsächlich reines Siebwasser verwendet wird und damit keine negative Beeinflussung der Flächengewichtsquerprofil-Regelung zu befürchten ist.

### Bezugszeichenliste

#### [0039]

1	Siebwasserbehälter	
2	Mischrohr	
3	Siebwasserzulauf	
4	Stoffauflaufrezirkulation	
5	Gutstoff der zweiten Vertikalsichterstufe	
6	Gutstoff der zweiten Cleaner-Stufe	
7	Mischbehälter	
7.1	erste Kammer	
7.2	zweite Kammer	30
8	Frischstoffzufuhr	
9	Verdünnungswasser für Vertikalsichter und Cleaner-Anlage	
10	Siebwasserzulauf zum Stoffauflauf	
11	Stoffsuspensionszulauf zur ersten Cleaner-Stufe	35
12	Pumpe	
13	Durchflußmesser	
14	Regelventil	
15	Verbindungsleitung zwischen Mischbehälter und Siebwasserbehälter	40
16.1	Regelkreis	
16.2	alternativer Regelkreis	
17	Pumpe	
18	Regelventil	45
19	Zuführrohr für Rückläufe	
20	Zuführrohr für Frischstoff	
21	Zuführrohr für Deculatorüberlauf	
22	Deculatorüberlauf	
23	Stoffauflauf	50
24	Naßpartie	
25	erste Vertikalsichterstufe	
26	zweite Vertikalsichterstufe	
27	erste Cleaner-Stufe	
28	zweite Cleaner-Stufe	55
29	Deculator	
30	Vertikalsichter	
31	Siebwasserablauf	

### Patentansprüche

1. Misch- und Rezirkulationskreislauf im konstanten Teil einer Papier- oder Kartonmaschine mit folgenden Eigenschaften:

1.1 es ist ein Stoffauflauf (23) mit Verdünnungsregelung vorgesehen,

1.2 es ist ein Siebwasserbehälter (1) vorgesehen, wobei

1.3 der Siebwasserbehälter (1) einen Zulauf (3) für das Siebwasser und

1.4 mindestens einen Zulauf für in das Siebwasser einzumischende Stoffsuspensionen (Rücklauf)(4,5,6) aufweist und

1.5 ein Mischbehälter (2) mit einer Verbindung (15) zum Siebwasserbehälter (1) vorgesehen ist, wobei weiterhin

1.6 mindestens ein Siebwasserzulauf (10) zwischen dem Siebwasserbehälter (1) und dem Stoffauflauf besteht,

**dadurch gekennzeichnet**, daß

1.7 zwischen dem Mischbehälter (2) und dem Siebwasserbehälter (1) ein Mittel zur Druckerhöhung (17) vorgesehen ist.

2. Misch- und Rezirkulationskreislauf gemäß dem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mischbehälter (7) eine erste Kammer mit mehreren angeschlossenen Zufuhrleitungen (4, 5, 6) und eine zweite Kammer mit mindestens einer Abfuhrleitung (15), die zum Siebwasserbehälter (1) führt, aufweist und ein Überlauf (19) von der ersten Kammer (7.1) zur zweiten Kammer (7.2) vorgesehen ist.

3. Misch- und Rezirkulationskreislauf gemäß einem der Ansprüche 1-2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Mischbehälter (7) und dem Siebwasserbehälter (1) als Mittel zur Druckerhöhung eine Förderpumpe (17) vorgesehen ist.

4. Misch- und Rezirkulationskreislauf gemäß einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Mischbehälter (7) und dem Siebwasserbehälter (1) eine Regelventil (18) vorgesehen ist.

5. Misch- und Rezirkulationskreislauf gemäß einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Regelkreis (16.1; 16.2) zur Regulierung des Flüssigkeitspegels in dem Mischbehälter vorgesehen ist.

6. Misch- und Rezirkulationskreislauf gemäß einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Einspeisung von Frischstoff und Rücklauf in den Siebwasserbehälter (1) zwei konzentrisch verlaufende Zuführrohre (19, 20) vorgesehen sind.

7. Misch- und Rezirkulationskreislauf gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Einspeisung von Deculatorüberlauf zusätzlich ein weiteres, konzentrisch zu den Zuführrohren (19, 20) für Frischstoff und Rücklauf verlaufendes, Zuführrohr (21) vorgesehen ist. 5
8. Misch- und Rezirkulationskreislauf gemäß einem der Ansprüche 6-7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Enden der Zuführrohre (19, 20, 21) jeweils ein Abstand in Strömungsrichtung besteht. 10
9. Misch- und Rezirkulationskreislauf gemäß einem der Ansprüche 8-9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuführrohre (19, 20, 21) in Strömungsrichtung in ihrer Reihenfolge von außen nach innen enden. 15
10. Misch- und Rezirkulationskreislauf gemäß einem der Ansprüche 7-9, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Strömungsrichtung vor dem Zuführrohr (20) für den Frischstoff, das Zuführrohr (19) für den Rücklauf endet. 20
11. Misch- und Rezirkulationskreislauf gemäß einem der Ansprüche 8-10, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Strömungsrichtung vor dem Zuführrohr (19) für den Rücklauf, das Zuführrohr (21) für den Deculatorüberlauf endet. 25
12. Misch- und Rezirkulationskreislauf gemäß einem der Ansprüche 1-11, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Mischbehälter (7) ein Mischorgan, vorzugsweise ein Mischpropeller, vorgesehen ist. 30
13. Verfahren zum Mischen und Rezirkulieren von Stoffsuspensionen, Siebwasser und Rückläufen in einer Papier- oder Kartonmaschine, insbesondere dem konstanten Teil, bestehend aus mindestens einem Stoffauflauf (23) mit Naßpartie (24), einem Siebwasserbehälter (1), einer Vertikalsichterstufe (25, 26), einer Cleaner-Stufe (27, 28) und gegebenenfalls einem Deculator (29) mit mindestens den folgenden Verfahrensschritten: 35
- 13.1 es wird der Naßpartie (24) Siebwasser entnommen und einem Siebwasserbehälter (1) zugeführt, 45
- 13.2 einem Mischbehälter (7) wird der Rücklauf, bestehend aus mindesten der Rezirkulation des Stoffauflaufes (4), dem Gutstoff mindestens einer Vertikalsichterstufe (5) und dem Gutstoff mindestens einer Cleanerstufe (6) zugeführt und vermischt, 50
- 13.3 von dem Mischbehälter (7) wird der Rücklauf (4,5,6) über ein Mittel zur Druckerhöhung (17) im unteren Bereich des Siebwasserbehälters (1) eingedüst, 55
- 13.4 zusammen mit dem Siebwasser und zugeführtem Frischstoff (8) vermischt und 13.5 über eine Trenneinrichtung (30), zum Beispiel einer Cleanerstufe und/oder einem Deculator und/oder einem Vertikalsichter, dem Stoffauflauf zugeführt.
14. Verfahren gemäß Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rücklauf (4,5,6) zunächst in einer ersten Kammer (7.1) dem Mischbehälter (7) gemischt wird, danach mit einem Überlauf in eine zweite Kammer (7.2) dem Mischbehälter (7) geführt wird und danach zum Siebwasserbehälter (1) gefördert wird.
15. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 13-14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rücklauf (4,5,6) mit Hilfe einer Pumpe (17) von dem Mischbehälter (7) zum Siebwasserbehälter (1) gefördert wird.
16. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 13-15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rücklauf (4,5,6) entsprechend dem Flüssigkeitsniveau in dem Mischbehälter (7) geregelt wird.
17. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 13-16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rücklauf (4,5,6) und die Frischstoffzufuhr (8) in den Siebwasserbehälter (1) konzentrisch in zwei Rohren (19, 20) erfolgt.
18. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 13-17, **dadurch gekennzeichnet**, daß im unteren Bereich des Siebwasserbehälters (1) der Deculatorüberlauf (22) zugeführt wird.
19. Verfahren gemäß Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deculatorüberlauf (22), der Rücklauf (4,5,6) und der Frischstoff (8) in den Siebwasserbehälter (1) konzentrisch in drei Rohren (19,20,21) erfolgt.

Fig. 1

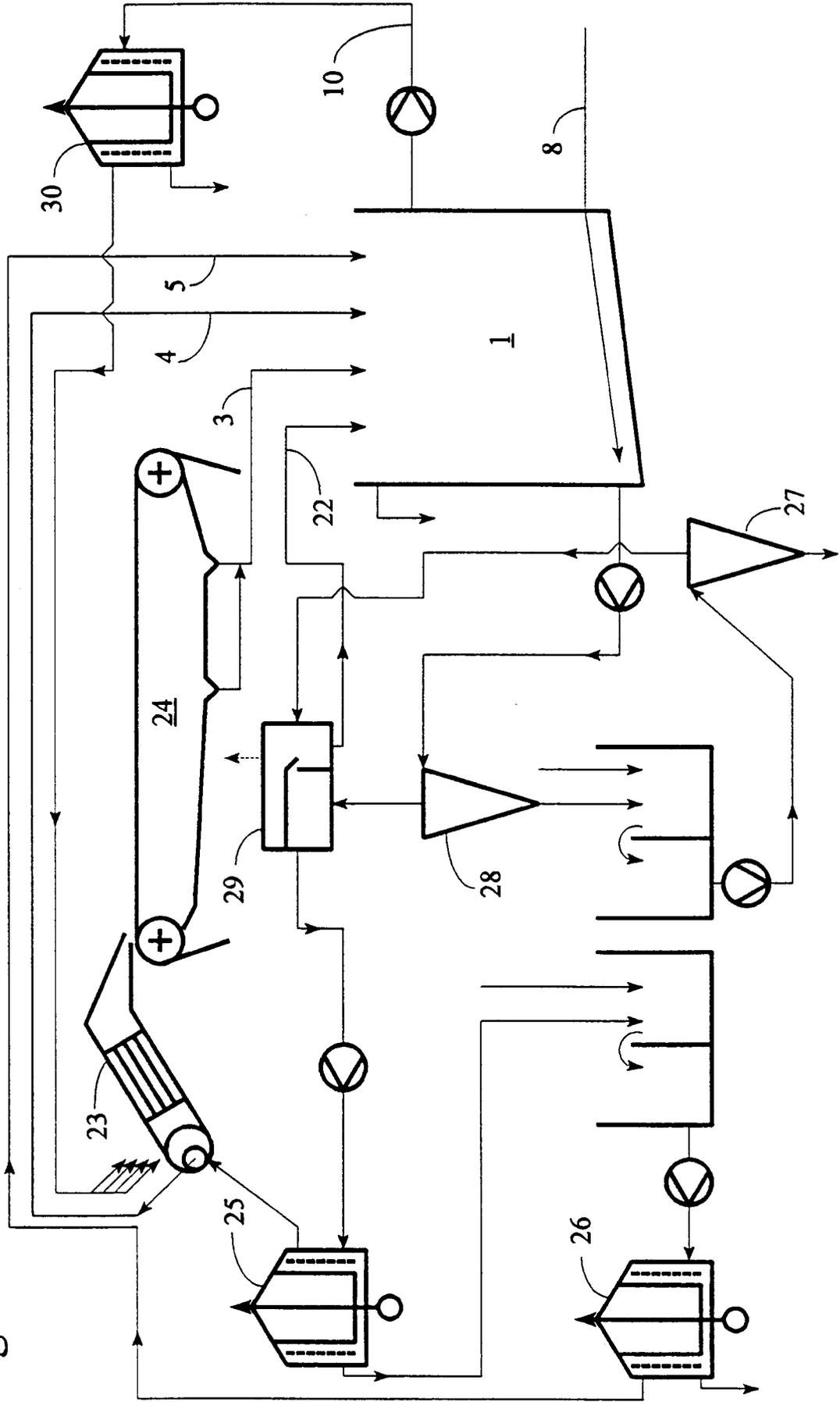


Fig. 2

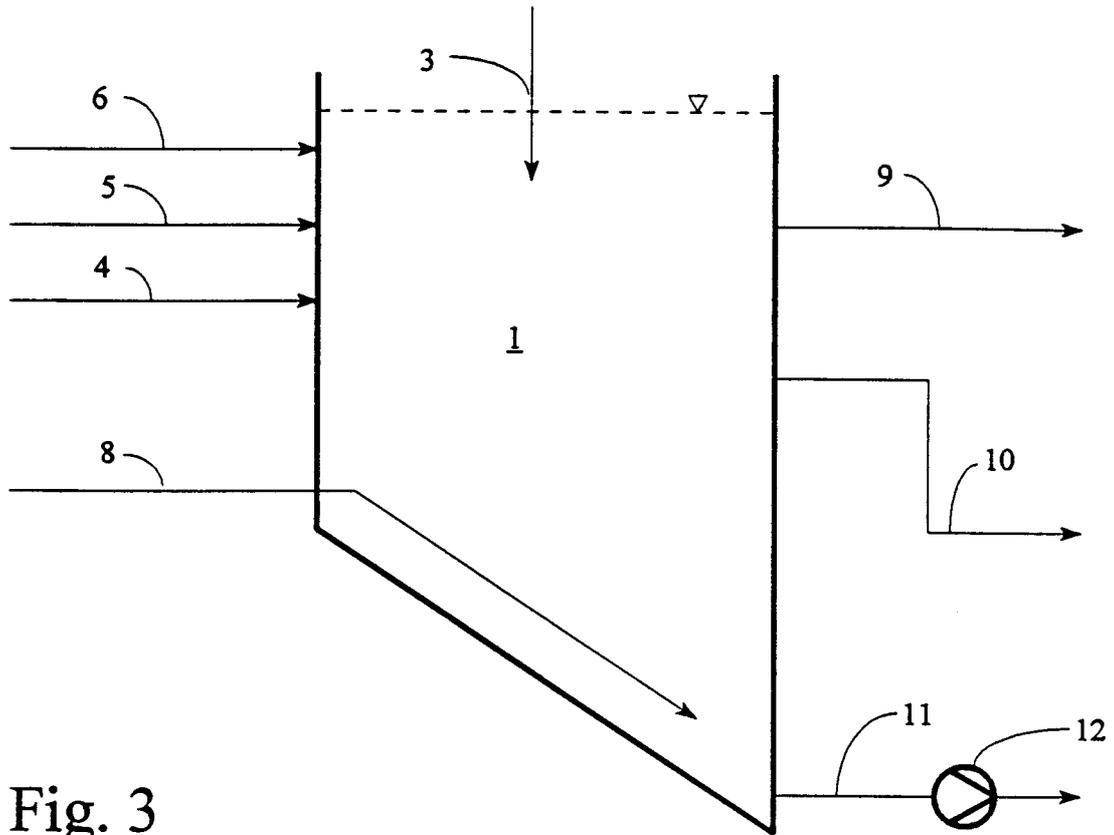


Fig. 3

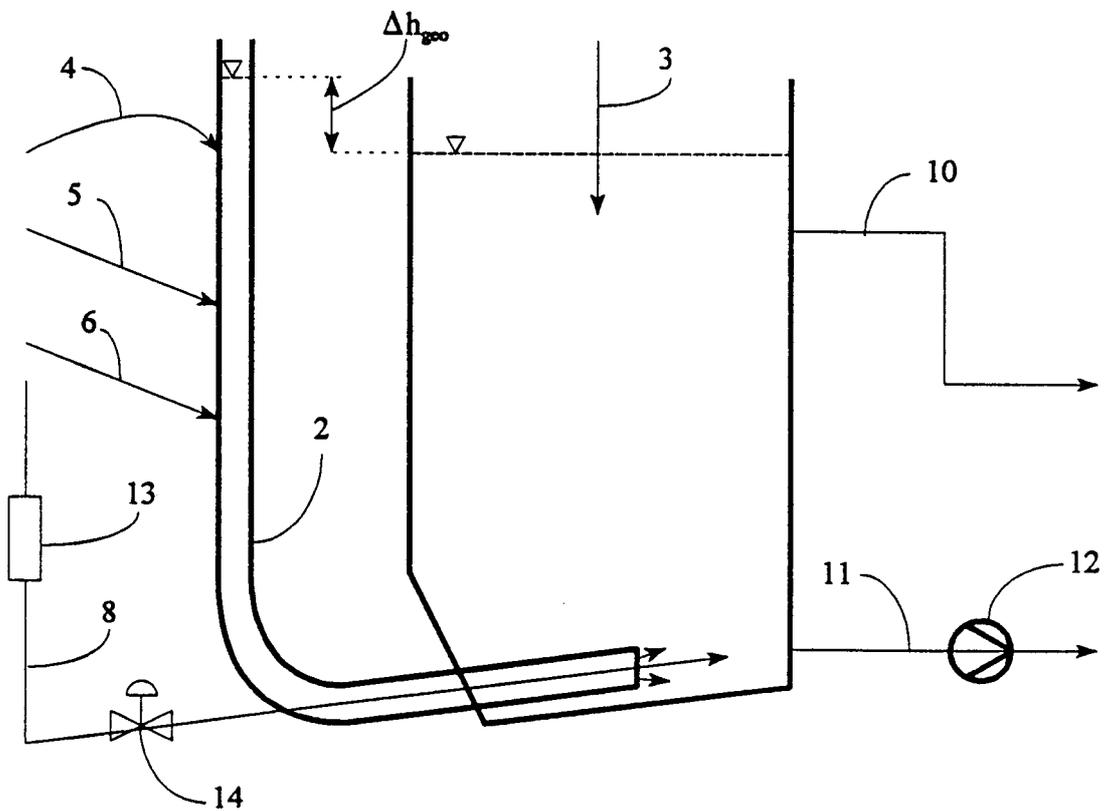


Fig. 4

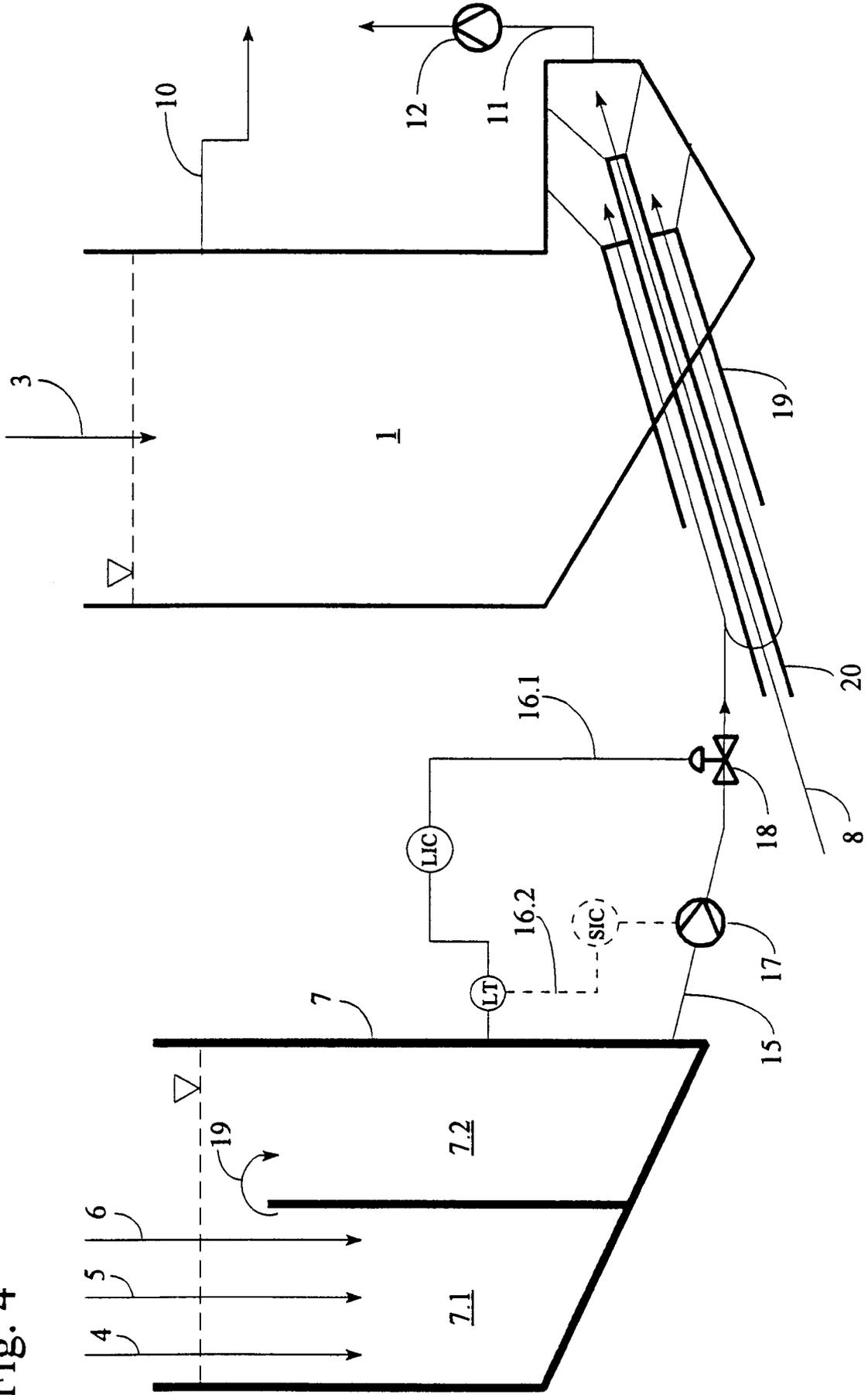


Fig. 5

