

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **88119007.8**

51 Int. Cl. 4: **D06B 3/20**

22 Anmeldetag: **15.11.88**

30 Priorität: **20.11.87 DE 3739346**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.89 Patentblatt 89/21

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Babcock Textilmaschinen GmbH**
Postfach 148
D-2105 Seevetal 3(DE)

72 Erfinder: **Tischbein, Claus, Dipl.-Ing.**
Wittenhögen 12
D-2110 Buchholz 24(DE)

74 Vertreter: **Struck, Willi, Dr.-Ing.**
Friedrich-Ebert-Strasse 10f
D-2080 Pinneberg(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum wassersparenden Waschen von laufenden Warenbahnen.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum wassersparenden Waschen von laufenden Warenbahnen insbes. bei Waschprozessen für die Lösungswäsche oder dergl., bei dem die im wesentlichen in senkrechten Schleifen durch die Behandlung geführten Warenbahnen bei der Waschbehandlung vom Eintritt in die Behandlung bis zum Ende der Behandlung nacheinander verschiedene Behandlungsabschnitte mit separater Zuführung von Waschflotte durchlaufen, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens und bezweckt durch bessere Ausnutzung des Waschwassers eine erhebliche Einsparung an frischem Waschwasser zu erreichen und damit eine erhebliche Einsparung an Betriebskosten bei Auswaschen laufender Warenbahnen zu erzielen.

EP 0 316 859 A2

Erfindungsgemäß wird dazu vorgeschlagen, die in jedem Behandlungsabschnitt von der Warenbahn ablaufende Behandlungsflotte zu sammeln, durch Umwälzung im Kreislauf wieder in den gleichen Behandlungsabschnitt zurückzuführen und wieder auf die Warenbahn aufzubringen.

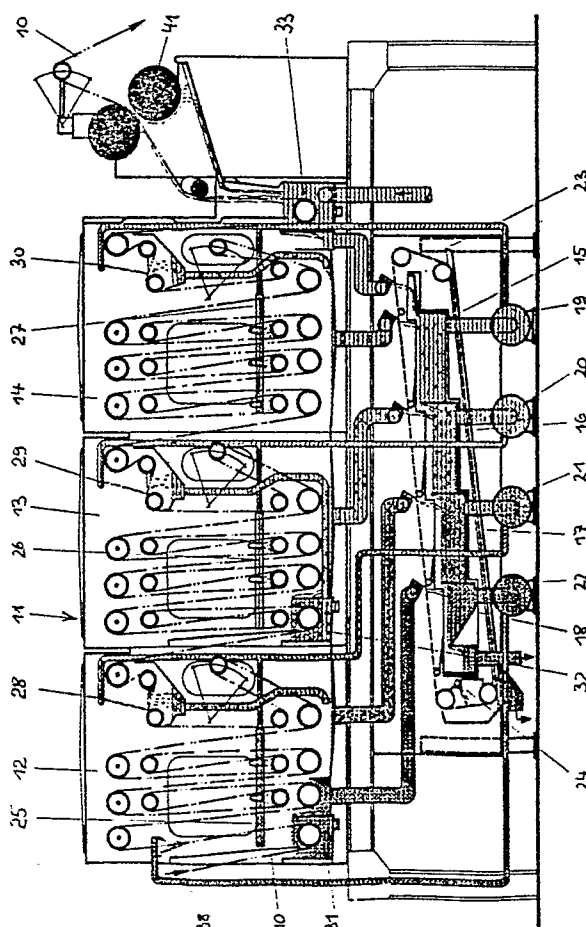


Fig. 2

Verfahren und Vorrichtung zum wassersparenden Waschen von laufenden Warenbahnen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum wassersparenden Waschen von laufenden Warenbahnen insbes. bei Waschprozessen für die Lösungswäsche oder dergl., bei dem die im wesentlichen in senkrechten Schleifen durch die Behandlung geführten Warenbahnen bei der Waschbehandlung vom Eintritt in die Behandlung bis zum Ende der Behandlung nacheinander verschiedene Behandlungsabschnitte mit separater Zuführung von Waschflotte durchlaufen, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Es ist bekannt, daß die Wirtschaftlichkeit einer Waschmaschine durch die Wassermenge in Litern je Kilogramm Ware bestimmt wird, die erforderlich ist, um einen gewünschten Auswascheffekt zu erreichen, da diese Wassermenge Kosten als Frischwasser, für die Aufheizung und als Abwasser verursacht. Es kommt also darauf an, durch einen möglichst geringen Einsatz von frischer Waschflotte eine möglichst große Behandlungswirkung zu erzielen.

Bei den bekannten Waschvorrichtungen, bei denen eine auszuwaschende Warenbahn in jedem Behandlungsabschnitt nur einmal mit der Behandlungsflotte in Berührung kommt, hat sich herausgestellt, daß das für das Auswaschen zugeführte Frischwasser nur in geringem Maße ausgenutzt wird, was bei den heutigen Wasserpreisen nicht vertretbar ist.

Durch die vorliegenden Erfindung soll deshalb insbesondere die Aufgabe gelöst werden, durch bessere Ausnutzung des Waschwassers eine erhebliche Einsparung an frischem Waschwasser zu erreichen und damit eine erhebliche Einsparung an Betriebskosten beim Auswaschen laufender Warenbahnen zu erzielen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art vorgeschlagen, die in jedem Behandlungsabschnitt von der Warenbahn ablaufende Behandlungsflotte zu sammeln, durch Umwälzung im Kreislauf wieder in den gleichen Behandlungsabschnitt zurückzuführen und wieder auf die Warenbahn aufzubringen. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, die von der Warenbahn ablaufende Behandlungsflotte für jeden Behandlungsbereich außerhalb des Behandlungsbereiches zu sammeln und der Umwälzung der Behandlungsflotte in jedem Behandlungsbereich eine Gegenstromführung der gesammelten Behandlungsflotten in Laufrichtung der Warenbahn gesehen vom letzten Behandlungsbereich zum ersten Behandlungsbereich entgegen der Laufrichtung der Warenbahn durch die Behandlung zu überlagern.

Weitere Merkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens sind aus den Ansprüchen 3 bis 6 zu

entnehmen.

Nach der Erfindung wird also durch den Einsatz einer in der Menge einstellbaren zwangsumgewälzten Waschflotte in jedem Behandlungsabschnitt durch wiederholte, mehrfache Zuführung der Flotte zur Ware eine bessere Nutzung der Waschflotte erreicht, und dadurch eine Absenkung des spezifischen Wasserverbrauches gegenüber den bisher bekannten Waschverfahren erzielt.

Bei einer Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens, bei der in einem gemeinsamen mit Wasserschloß an der Ein- und Austrittsöffnung für die Warenbahn geschlossenen dampfdichten Gehäuse mehrere Behandlungseinheiten für die Warenbahn angeordnet sind, durch die die Warenbahn über obere und untere Reihen von Umlenkwalzen in im wesentlichen senkrechten Schleifen hindurchgeführt wird, sollen die Behandlungseinheiten als im Hinblick auf die Flottenführung getrennte, von der Warenbahn nacheinander durchlaufene Behandlungsabteile ausgebildet sein, in denen der Warenbahn von der Warenbahn nach der Behandlung abfließende und in außerhalb der Abteile angeordneten Auffangbehältern gesammelte Behandlungsflotte über mit den Auffangbehältern verbundene Pumpen im Kreislauf wiederholt zugeführt wird. Dabei sollen die Auffangbehälter unterhalb der Behandlungsabteile kaskadenförmig über Wehre miteinander verbunden für eine Führung der gesammelten Behandlungsflotte der einzelnen Abteile im Gegenstrom zur Laufrichtung der Warenbahn durch die Behandlung angeordnet sein.

Weitere Merkmale der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind aus den Ansprüchen 10 bis 19 zu entnehmen.

An Hand der beiliegenden Zeichnungen soll die Erfindung nachfolgend noch weiter erläutert werden. Auf den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 das Behandlungsflottenführungsschema gemäß der Erfindung und

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Vorrichtung in stark schematisierter Darstellung.

Bei dem Flottenführungsschema der Fig. 1 ist die Warenbahn 10 nur angedeutet, um die Darstellung nicht zu verwirren. Der vollständige Lauf der Warenbahn durch die Behandlung ist in Fig. 2 dargestellt. In beiden Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wie Fig. 1 erkennen läßt, sind in dem Gehäuse 11, welches von der Warenbahn bei der Behandlung durchlaufen wird, Verteilerrohre 25, 26, 27 und Flachstrahldüsen 28, 29, 30, 38 angedeutet, durch die der Warenbahn die Behandlungsflotte zugeführt

wird. Die von der Warenbahn ablaufende Flotte wird am Boden jedes Abteils 12, 13, 14 für jedes Abteil getrennt abgeführt und in Auffangbehältern 15, 16, 17, 18 gesammelt. Aus diesen Behältern wird die Behandlungsflotte über Pumpen 19, 20, 21, 22 jeweils in das gleiche Abteil im Kreislauf zurückgeführt und über die Verteilerohre und Flachstrahl Düsen wieder der Warenbahn zugeführt. Die geförderten Flottenmengen können durch Regelventile in den Zuleitungen eingestellt werden, wie die Figur erkennen läßt.

Der Umwälzung der Behandlungsflotte ist eine Führung der Flotte im Gegenstrom zur Laufrichtung der Warenbahn durch die Behandlung überlagert, die dadurch erreicht wird, daß die Auffangbehälter 15, 16, 17, 18 kaskadenförmig mit Überläufen in der Weise angeordnet sind, daß die Flotte von den Auffangbehältern der Bereiche weiter fortgeschrittener Behandlung zu den Auffangbehältern der in der Behandlung weiter voran liegenden Auffangbehälter, also entgegen der Laufrichtung der Warenbahn durch die Behandlung zurückgeführt wird. Die Flottenenerneuerung erfolgt durch Überlauf der als Frischwasser eingespeisten Wassermenge von Auffangbehälter zu Auffangbehälter.

Um die Auffangbehälter herum ist ein Siebband 23 geführt, durch das die von der Warenbahn ablaufende Flotte sofort von abfiltrierbaren Verunreinigungen befreit wird. Die Reinigung des Siebbandes geschieht nach der Passage des letzten am niedrigsten angeordneten Auffangbehälters durch Abspritzen mit einem Teilstrom des Abwassers mittels Düsen 24 von innen her. Es wird also kein Frischwasser zur Reinigung verbraucht. Das Band wird kurz nach der Stelle gereinigt, an der die größte Menge an abfiltrierbarer Substanz zu erwarten ist. Das Siebband 23 läuft ständig langsam in Richtung des Flottenlaufes durch die Auffangbehälter um.

In Fig. 1 ist noch die Aufheizung des kalten Frischwassers 34 über eine Abwasser-Wärmerückgewinnungseinrichtung mit Wärmetauscher 35, einem mit Heizdampf 36 in Verbindung stehenden Nacherhitzer 37, sowie den dazugehörigen Ventilen und Regeleinrichtungen angedeutet. Außerdem lassen sich verschiedene Möglichkeiten für besondere Flottenführungen hinter den Auffangbehältern, wie Unterbrechung 40, Umführung 39, Ableitung 42 usw. erkennen, durch die eine optimale Waschleistung mit geringstem Frischwasserverbrauch für unterschiedliche Betriebserfordernisse ermöglicht wird.

Das Ausführungsbeispiel einer erfindungsmäßigen Vorrichtung der Fig. 2 läßt den genauen Lauf der Warenbahn 10 durch die aufeinanderfolgenden Waschabteile 12, 13, 14 erkennen, sowie die Flottenführungen. Die einzelnen Bezeichnungen sind die gleichen wie in Fig. 1.

Die Warenbahn 10 wird über ein Wasserschloß 31 in das Abteil 12 im dampfdichten Gehäuse 11 eingeführt. Im Einlaufbereich wird die Warenbahn zunächst mit der schmutzigsten Flotte beidseitig durch Flachstrahlen 38 abgespritzt. Damit werden oberflächliche Verunreinigungen abgespült und die Konzentration der auszuwaschenden Substanzen in der Ware bereits deutlich herabgesetzt.

Die Zuführung der Flotte zur Warenbahn in den einzelnen Abteilen 12, 13, 14 erfolgt dann in der Weise, die bei Fig. 1 bereits beschrieben ist. Ebenso die Kreislaufführung und die Gegenstromführung der Behandlungsflotte.

Am Ende der Behandlung verläßt die Warenbahn 10 das Gehäuse 11 wieder über ein Wasserschloß 33 und kann dann einem Endquetschwerk 41 zugeführt werden, womit dann die Waschbehandlung abgeschlossen ist.

Ansprüche

1. Verfahren zum wassersparenden Waschen von laufenden Warenbahnen insbes. bei Waschprozessen für die Lösungswäsche oder dergl., bei dem die im wesentlichen in senkrechten Schleifen durch die Behandlung geführten Warenbahnen bei der Waschbehandlung vom Eintritt in die Behandlung bis zum Ende der Behandlung nacheinander verschiedene Behandlungsabschnitte mit separater Zuführung von Waschflotte durchlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß die in jedem Behandlungsabschnitt von der Warenbahn ablaufende Behandlungsflotte gesammelt, durch Umwälzung im Kreislauf wieder in den gleichen Behandlungsabschnitt zurückgeführt und wieder auf die Warenbahn gebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Warenbahn ablaufende Behandlungsflotte für jeden Behandlungsbereich außerhalb des Behandlungsbereiches gesammelt und der Umwälzung der Behandlungsflotte in jedem Behandlungsbereich eine Gegenstromführung der gesammelten Behandlungsflotten in Laufrichtung der Warenbahn gesehen vom letzten Behandlungsbereich zum ersten Behandlungsbereich entgegen der Laufrichtung der Warenbahn durch die Behandlung überlagert ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die im Kreislauf umgewälzte Behandlungsflotte vor der Wiedereinführung in die Behandlung einem Filtrvorgang unterworfen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die umgewälzte Behandlungsflotte zu einem Teil der Warenbahn in den Zwickeln zwischen der Warenbahn und den unteren Warenbahnführungswalzen und zu einem Teil

durch scharfes Abspritzen der Warenbahn mittels Flachstrahlen vor dem Verlassen eines Behandlungsbereiches zugeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge der umgewälzten Behandlungsflotte und die Menge der den Flachstrahlen zugeführten Behandlungsflotte getrennt voneinander regelbar sind.

6. Verfahren nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere bei Chemikalbehandlungen die Flachstrahlbehandlung durch Zwischenabquetschung ersetzt ist.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 6, bei der in einem gemeinsamen bis auf eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung für die Warenbahn geschlossenen dampfdichten Gehäuse mehrere Behandlungseinheiten für die Warenbahn angeordnet sind, durch die die Warenbahn über obere und untere Reihen von Umlenkwalzen in im wesentlichen senkrechten Schleifen hindurchgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlungseinheiten als voneinander getrennte von der Warenbahn (10) nacheinander durchlaufene gegebenenfalls unterschiedliche Behandlungsabteile (12, 13, 14) ausgebildet sind, in denen der Warenbahn die von der Warenbahn nach der Behandlung abfließende und in außerhalb der Abteile angeordneten Auffangbehältern (15, 16, 17) gesammelte Behandlungsflotte über mit den Auffangbehältern verbundene Pumpen (19, 20, 21) im Kreislauf wiederholt zugeführt wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Einlauf-Behandlungsabteil (12) ein zusätzlicher Behandlungsflottenkreislauf mit beiderseits der Warenbahn (10) angeordneten Flachstrahldüsen (38) zur Entfernung von Oberflächenschmutz und zur Intensivierung der Behandlung mit zugehörigem Auffangbehälter (18) sowie einer Umwälzpumpe (22) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangbehälter (15, 16, 17, 18) im Niveau unterhalb der Behandlungsabteile (12, 13, 14) kaskadenförmig über Wehre miteinander verbunden für die Führung der gesammelten Behandlungsflotte der einzelnen Flottenkreisläufe im Gegenstrom zur Laufrichtung der Warenbahn (10) durch die Behandlung angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß um die Auffangbehälter (15, 16, 17, 18) herum ein umlaufendes Siebband (23) gelegt ist, dessen über den Auffangbehältern liegender Trum in Richtung der Gegenstromführung der aufgefundenen Behandlungsflotte umläuft.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des ablaufenden Trums des umlaufenden Siebbandes (23) das Siebband von innen nach außen beaufschlagende Abspritzrohre (24) angebracht sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur Zuführung der Behandlungsflotte aus den Auffangbehältern (15, 16, 17, 18) zur Warenbahn (10) an den unteren Warenführungswalzen flusenunempfindliche Verteilerrohre (25, 26, 27) für die direkte Einführung der umgewälzten Behandlungsflotte in die Zwickel zwischen der Warenbahn (10) und den Umlenkwalzen vorgesehen sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß am Auslauf jedes Behandlungsabteils (12, 13, 14) mit der umgewälzten Behandlungsflotte beaufschlagte Flachstrahldüsen (28, 29, 30) für die Zuführung von Flotte in kurze etwa horizontale Warenbahnführungen angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß in den Zuleitungen zu den Verteilerrohren (25, 26, 27) und zu den Flachstrahldüsen (28, 29, 30, 38) Regelorgane für die umgewälzte Behandlungsflottenmenge vorgesehen sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachstrahldüsen (28, 29, 30) am Auslauf eines jeden Behandlungsabteils (12, 13, 14) durch interne Zwischenquetschwerke an sich bekannter Bauart ersetzt sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß an den oberen Umlenkwalzen für die Warenbahn (10) der Steigerung des Behandlungseffektes dienende Auflegewalzen angebracht sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß am Einlauf der Warenbahn (10) in die Behandlungsvorrichtung (11) sowie am Auslauf aus der Behandlungsvorrichtung Wasserschlosser (31, 33) vorgesehen sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einzelnen Behandlungsabteilen die Abteile gegeneinander abschirmende Wasserschlosser (32) mit Trennwänden angebracht sind.

19. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß bei in die Gesamtbehandlung eingeschalteten Chemikalbehandlungen in einem oder mehreren Behandlungsabteilen die Gegenstromführung der Behandlungsflotte um diese Behandlungsabteile herum bei Absenkung des Niveaus in den zugehörigen Auffangbehältern und Einschaltung von stehenden Chemikalbädern erfolgt und daß am Austritt dieser Abteile Zwischenquetschwerke angeordnet sind.

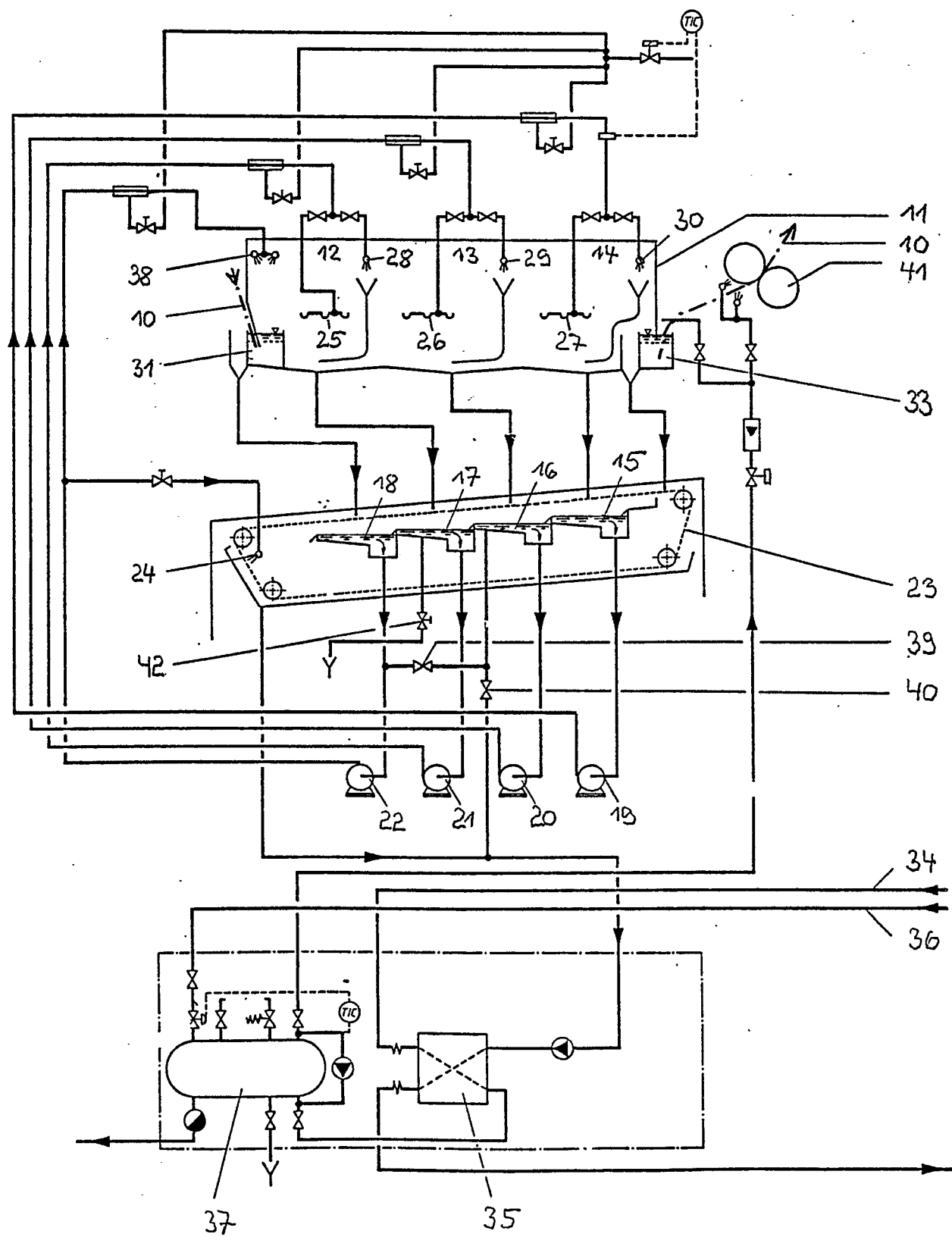


Fig. 1

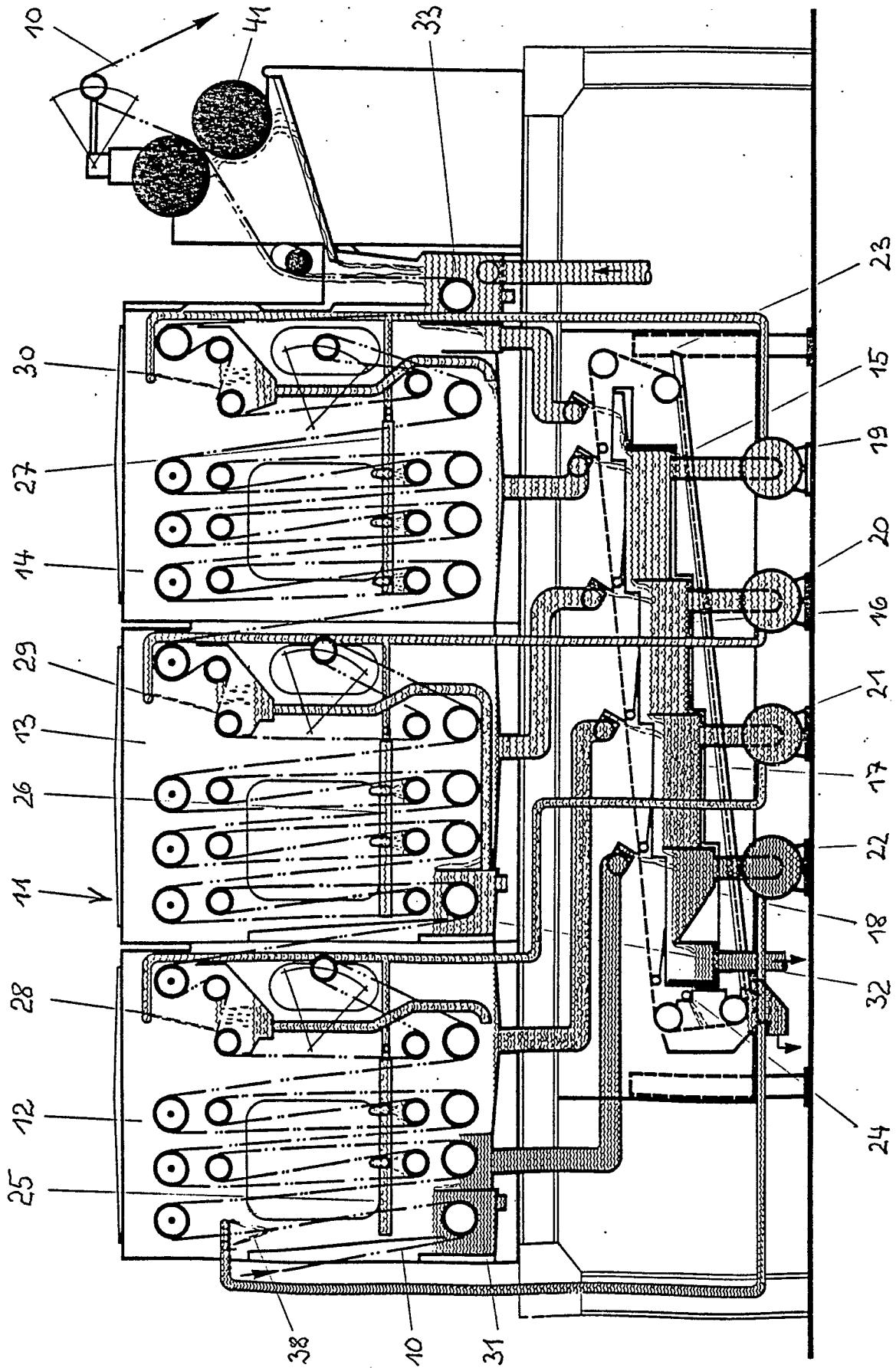


Fig. 2