



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 316 859 B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.04.93** ⑯ Int. Cl.<sup>5</sup>: **D06B 3/20**

㉑ Anmeldenummer: **88119007.8**

㉒ Anmeldetag: **15.11.88**

⑮ **Verfahren und Vorrichtung zum wassersparenden Waschen von laufenden Warenbahnen.**

㉓ Priorität: **20.11.87 DE 3739346**

㉔ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.05.89 Patentblatt 89/21**

㉕ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**07.04.93 Patentblatt 93/14**

㉖ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

㉗ Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 180 755 EP-A- 0 197 429**  
**DE-A- 3 012 612 DE-A- 3 033 945**  
**DE-A- 3 324 650 DE-U- 8 715 388**  
**FR-A- 2 087 329 GB-A- 1 174 837**  
**US-A- 4 479 370**

㉘ Patentinhaber: **Babcock Textilmaschinen  
GmbH  
Postfach 148  
W-2105 Seevetal 3(DE)**

㉙ Erfinder: **Tischbein, Claus, Dipl.-Ing.  
Wittenhögen 12  
W-2110 Buchholz 24(DE)**

㉚ Vertreter: **Planker, Karl Josef  
BABCOCK-BSH AKTIENGESELLSCHAFT Pa-  
tentabteilung Parkstrasse 10 Postfach6  
W-4150 Krefeld 11 (DE)**

**EP 0 316 859 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum wasserersparenden Waschen von laufenden Warenbahnen gemäß dem einleitenden Teil des Anspruchs 1 und eine zum Durchführen des Verfahrens geeignete Vorrichtung gemäß dem einleitenden Teil des Anspruchs 5.

Gemäß EP 0 197 429 A1, auf der die Erfindung aufbaut, wird umgewälzte Waschflotte - abgesehen von einer am Wareneinlauf vorgesehenen Düsenanordnung zum Abspritzen von Flusen - den einzelnen Behandlungsabteilen ausschließlich durch Flachstrahldüsen zugeführt, die jeweils am Ausgang des Behandlungsabteils angeordnet sind. Dabei wird die in einem Behandlungsabteil gesammelte Waschflotte insbesondere einem anderen Behandlungsabteil zugeführt, in dem die Behandlung der Ware weiter fortgeschriften ist.

Durch die DE 33 24 650 A1 ist ein Verfahren zur Naßbehandlung von breit geführten laufenden Warenbahnen bekannt, bei dem in den Behandlungsabschnitten zugeführte Behandlungsflotte nach dem Behandlungsvorgang aufgefangen, dem gleichen Behandlungsvorgang erneut zugeführt und erst danach aus dem Behandlungsabschnitt abgeführt bzw. in den nächsten Behandlungsabschnitt weitergeleitet wird. Bei Behandlungsabschnitten mit vertikaler Führung der Warenbahn sind zwei Spritzrohre beiderseits des ersten hochlaufenden Warenbahnabschnitts und zwei weitere Spritzrohre oberhalb der letzten beiden Oberwalzen angeordnet.

Bei einem Behandlungsabschnitt mit horizontaler Warenbahnführung sind Spritzrohre in der Nähe der drei unteren Umlenkwalzen angeordnet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch bessere Ausnutzung der Waschflotte eine erhebliche Einsparung an frischem Waschwasser zu erzielen und somit die Betriebskosten zu senken. Eine weitere Aufgabe besteht darin, eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung zu schaffen.

Die erste Aufgabe wird durch das im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebene Merkmal gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens sind den Ansprüchen 2 bis 4 zu entnehmen.

Die zweite Aufgabe wird durch das im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 5 angegebene Merkmal gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind den Ansprüchen 6 bis 15 zu entnehmen.

Anhand 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 erfin-

dungsgemäße 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 zurückgefördert und über die Verteilerrohre und Flachstrahldüsen 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 fortgeschrittenen Behandlung zu den Auffangbehältern der in der Behandlung weiter voran liegenden Auffangbehälter, also entgegen der Laufrichtung der Warenbahn durch die Behandlung zurückgeführt wird. Die Flotterneuerung 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 las-

sen 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.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum wassersparenden Waschen von laufenden Warenbahnen insbesondere bei Waschprozessen für die Lösungswäsche oder dergleichen, wobei die im wesentlichen in senkrechten Schleifen über obere und untere Umlenkwalzen geführte Warenbahn nacheinander verschiedene Behandlungsabschnitte durchläuft, wobei in jedem Behandlungsabschnitt Waschflotte durch Abspritzen mit Flachstrahlen vor dem Verlassen des Behandlungsabschnitts auf die Warenbahn aufgebracht, die ablaufende Waschflotte gesammelt und ein Teilstrom der gesammelten Waschflotte durch Umwälzung im Kreislauf wieder in den selben Behandlungsabschnitt zurückgeführt wird, wobei der Umwälzung der Waschflotte eine Gegenstromführung von Behandlungsabschnitt zu Behandlungsabschnitt entgegen der Laufrichtung der Warenbahn überlagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teilstrom der umgewälzten Waschflotte in die Zwickel zwischen der Warenbahn und den unteren Umlenkwalzen eingeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die im Kreislauf umgewälzte Waschflotte vor dem erneuten Aufbringen auf die Warenbahn einem Filtervorgang unterworfen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtmenge der umgewälzten Waschflotte und die Menge der den Flachstrahlen zugeführten Waschflotte getrennt voneinander regelbar sind.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere bei Chemikalienbehandlungen die Flachstrahlbehandlung durch Zwischenabquetschung ersetzt ist.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Gehäuse (11), welches eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung für die Warenbahn (10) aufweist und im übrigen geschlossen und Dampfdicht ist, mit mehreren in dem Gehäuse (11) in Warenlaufrichtung hintereinander angeordneten, voneinander getrennten Behandlungsabteilen (12, 13, 14), in denen obere und untere Reihen von Umlenkwalzen zum Hindurchführen der Warenbahn (10) in senkrechten Schleifen untergebracht sind, mit unter den Behandlungsabteilen (12, 13, 14) angeordneten, zum Sammeln der von der Warenbahn abfließenden Waschflotte geeigneten Auffangbehältern (15, 16, 17), welche für die Führung der gesammelten Waschflotte der einzelnen Behandlungsabteile (12, 13, 14) im Gegenstrom zur Laufrichtung der Warenbahn (10) kaskadenartig über Wehre verbunden sind und mit Pumpen (19, 20, 21) die mit den Auffangbehältern (15, 16, 17) verbunden sind, zum Zuführen der Waschflotte im Kreislauf, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zuführen der Waschflotte aus den Auffangbehältern (15, 16, 17) zur Warenbahn (10) an den unteren Umlenkwalzen Verteilerrohre (25, 26, 27) für die direkte Einführung der umgewälzten Waschflotte in die Zwickel zwischen der Warenbahn (10) und den Umlenkwalzen vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Einlauf-Behandlungsabteil (12) ein zusätzlicher Waschflottenkreislauf mit beiderseits der Warenbahn (10) angeordneten Flachstrahldüsen (38) zur Entfernung von Oberflächenschmutz und zur Intensivierung der Behandlung mit zugehörigem Auffangbe-

hälter (18) sowie einer Umwälzpumpe (22) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß um die Auffangbehälter (15, 16, 17, 18) herum ein umlaufendes Siebband (23) gelegt ist, dessen über den Auffangbehältern (15, 16, 17, 18) liegendes Trum in Richtung der Gegenstromführung der Waschflotte umläuft.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des ablaufenden Trums des umlaufenden Siebbandes (23) das Siebband von innen nach außen beaufschlagende Abspritzrohre (24) angebracht sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß am Auslauf jedes Behandlungsabteils (12, 13, 14) mit der umgewälzten Waschflotte beaufschlagte Flachstrahldüsen (28, 29, 30) für die Zuführung von Flotte in kurze, etwa horizontale Warenbahnführungen angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in den Zuleitungen zu den Verteilerrohren (25, 26, 27) und zu den Flachstrahldüsen (28, 29, 30, 38) Regelorgane für die umgewälzte Waschflottenmenge vorgesehen sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachstrahldüsen (28, 29, 30) am Auslauf eines jeden Behandlungsabteils (12, 13, 14) durch interne Zwischenquetschwerke ansich bekannter Bauart ersetzt sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an den oberen Umlenkwalzen für die Warenbahn (10) der Steigerung des Behandlungseffektes dienende Auflegewalzen angebracht sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß am Einlauf der Warenbahn (10) in das Gehäuse (11) sowie am Auslauf aus dem Gehäuse (11) Wasserschlösser (31, 33) vorgesehen sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den einzelnen Behandlungsabteilen Wasserschlosser (32) mit Trennwänden angebracht sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß bei in die Gesamtbehandlung eingeschalteten Chemikalienbehandlungen in einem oder mehreren Behandlungsabteilen die Gegenstromführung der Waschflotte um diese Behandlungsabteile herum bei Absenkung des Niveaus in den zugehörigen Auffangbehältern und Einschaltung von stehenden Chemikalienbädern erfolgt und daß am Austritt dieser Abteile Zwischenquetschwerke angeordnet sind.

### Claims

1. A method for washing moving fabric webs in a water-saving manner, in particular in washing processes for washing with a solution or the like, the fabric web, which is guided in substantially vertical loops over upper and lower guide rollers, passing through various treatment sections in succession, washing liquor being applied to the fabric web in each treatment section by spraying with fan jets before it leaves the treatment section, the washing liquor which runs off being collected and a partial flow of the collected washing liquor being guided back into the same treatment section by circulating it in the circuit, the washing liquor being circulated from one treatment section to another in a countercurrent to the moving direction of the fabric web, characterised in that a partial flow of the circulated washing liquor is introduced into the angle between the fabric web and the lower guide rollers.
2. A method according to Claim 1, characterised in that, before being applied to the fabric web again, the washing liquor circulated in the circuit is subjected to a filtering process.
3. A method according to Claim 1 or 2, characterised in that the total quantity of washing liquor circulated and the quantity of washing liquor supplied to the fan jets can be regulated separately.
4. A method according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that, particularly in the case of chemical treatments, the fan jet treatment is replaced by intermediate squeezing.
5. A device for carrying out the method according to Claim 1, with a housing (11), which has an inlet and an outlet opening for the fabric web (10) and is otherwise closed and vapour-tight,

with several treatment compartments (12, 13, 14), which are arranged consecutively in the housing (11) in the moving direction of the fabric, are separate from one another and in which there are accommodated upper and lower rows of guide rollers for guiding the fabric web (10) through in vertical loops, 5  
 with collecting vessels (15, 16, 17) which are arranged beneath the treatment compartments (12, 13, 14), are suitable for collecting the washing liquor flowing off the fabric web, and are connected in a cascade-like manner via weirs for guiding the washing liquor collected from the individual treatment compartments (12, 13, 14) in a countercurrent to the moving direction of the fabric web (10) 10  
 and with pumps (19, 20, 21), which are connected to the collecting vessels (15, 16, 17), for supplying the washing liquor in the circuit, characterised in that, in order to supply the washing liquor from the collecting vessels (15, 16, 17) to the fabric web (10), the lower guide rollers are provided with distributing pipes (25, 26, 27) for directly introducing the circulated washing liquor into the angle between the fabric web (10) and the guide rollers, 15  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40  
 45  
 50  
 55

6. A device according to Claim 5, characterised in that an additional washing liquor circuit is provided in the inlet treatment compartment (12), this additional washing liquor circuit having fan nozzles (38) arranged on both sides of the fabric web (10) for removing surface dirt and for intensifying the treatment, an associated collecting vessel (18) and a circulating pump (22).

7. A device according to Claim 5 or 6, characterised in that a rotating screen belt (23) is placed around the collecting vessels (15, 16, 17, 18), and its strand above the collecting vessels (15, 16, 17, 18) rotates in the same direction as the countercurrent flow of the washing liquor, 40

8. A device according to Claim 7, characterised in that spraying pipes (24) are mounted at the end of the discharging strand of the rotating screen belt (23), these spraying pipes (24) acting upon the screen belt from the inside outwards, 45

9. A device according to any one of Claims 5 to 8, characterised in that fan nozzles (28, 29, 30) fed with the circulated washing liquor are arranged at the outlet of each treatment compartment (12, 13, 14) for supplying liquor into short, roughly horizontal stretches of guided

fabric web.

10. A device according to any one of Claims 5 to 9, characterised in that components for regulating the quantity of washing liquor circulated are provided in the pipes feeding the distributor pipes (25, 26, 27) and the jet nozzles (28, 29, 30, 38), 5  
 11. A device according to any one of Claims 5 to 10, characterised in that the jet nozzles (28, 29, 30) at the outlet of each treatment compartment (12, 13, 14) are replaced by internal intermediate squeezing mechanisms of a construction known per se, 10  
 12. A device according to any one of Claims 5 to 11, characterised in that feed rollers are mounted on the upper guide rollers for the fabric web (10), these feed rollers serving to increase the treatment effect, 15  
 13. A device according to any one of Claims 5 to 12, characterised in that surge tanks (31, 33) are provided at the inlet of the fabric web (10) into the housing (11) and at the outlet out of the housing (11), 20  
 14. A device according to any one of Claims 5 to 13, characterised in that surge tanks (32) with partitions are mounted between the individual treatment compartments, 25  
 15. A device according to any one of Claims 5 to 14, characterised in that, where chemical treatments are included in the overall treatment in one or more of the treatment compartments, the washing liquor is guided in a countercurrent flow around these treatment compartments with a lowering of the level in the associated collecting vessels and with the insertion of upright chemical baths, and in that intermediate squeezing mechanisms are arranged at the outlet of these compartments, 30

## Revendications

1. Procédé pour le lavage, en économisant l'eau, de bandes de tissu en déplacement, en particulier pour des processus de lavage pour les lavages par dissolution, etc., dans lequel la bande de tissu guidée sensiblement dans des lacets verticaux sur des rouleaux de déviation supérieurs et inférieurs parcourt l'une après l'autre différentes sections de traitement, dans lequel dans chaque section de traitement un bain de lavage est appliqué sur la bande de tissu par arrosage avec des jets plats avant de

quitter la section de traitement, le bain de lavage qui s'écoule étant collecté et un écoulement partiel du bain de lavage collecté étant ramené dans la même section de traitement par mise en circulation dans le circuit, et dans lequel à la mise en circulation du bain de lavage est combinée une conduite d'un écoulement inverse, de section de traitement à section de traitement, à l'inverse du sens de déplacement de la bande de tissu, caractérisé en ce qu'un écoulement partiel du bain de lavage qui est mis en circulation est introduit dans le coin entre la bande de tissu et le rouleau de déviation inférieur.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le bain de lavage qui est mis en circulation dans le circuit est soumis à un processus de filtration avant la nouvelle application sur la bande de tissu.

3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la quantité totale du bain de lavage mis en circulation et la quantité du bain de lavage amenée aux jets plats sont séparées l'une de l'autre de façon réglable.

4. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'en particulier dans le cas de traitements par produits chimiques, le traitement par jet plat est remplacé par un exprimage intermédiaire.

5. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé suivant la revendication 1, comportant un caisson (11) qui présente un orifice d'entrée et un orifice de sortie pour la bande de tissu (10) et qui pour le reste est fermé et étanche à la vapeur, comportant plusieurs compartiments de traitement (12, 13, 14) qui sont agencés l'un derrière l'autre dans le caisson (11) dans le sens de déplacement du tissu et séparés l'un de l'autre et dans lesquels sont logées des rangées supérieure et inférieure de rouleaux de déviation pour le passage de la bande de tissu (10) dans des lacets verticaux, comportant des réservoirs collecteurs (15, 16, 17) qui sont agencés sous les compartiments de traitement (12, 13, 14), qui sont appropriés pour la collecte du bain de lavage s'écoulant de la bande de tissu et qui sont raccordés en un genre de cascades par des déversoirs, pour la conduite du bain de lavage collecté des compartiments de traitement (12, 13, 14) séparés, dans l'écoulement inverse par rapport au sens de déplacement de la bande de tissu (10), et comportant des pompes (19, 20, 21) qui sont raccordées aux réservoirs collecteurs (15, 16,

17) pour amener le bain de lavage dans le circuit, caractérisé en ce que pour amener hors des réservoirs collecteurs (15, 16, 17) le bain de lavage sur la bande de tissu (10) aux rouleaux de déviation inférieurs, des tuyaux répartiteurs (25, 26, 27) sont prévus pour l'introduction directe du bain de lavage, mis en circulation, dans le coin entre la bande de tissu (10) et les rouleaux de déviation.

6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce que dans le compartiment de traitement d'entrée (12) est prévu un circuit supplémentaire de bains de lavage comportant, agencés des deux côtés de la bande de tissu (10), des ajutages à jet plat (38) pour la suppression de salissure superficielle et pour l'intensification du traitement, avec réservoir collecteur (18) correspondant ainsi qu'avec une pompe de mise en circulation (22).

7. Dispositif suivant la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce qu'autour du réservoir collecteur (15, 16, 17, 18) est posé un tamis sans fin (23) qui circule et dont le brin situé au-dessus des réservoirs collecteurs (15, 16, 17, 18) circule dans le sens de la conduite d'écoulement inverse du bain de lavage.

8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que des tuyaux d'arrosage qui alimentent de l'intérieur vers l'extérieur le tamis sans fin sont montés à l'extrémité du brin quittant du tamis sans fin (23) qui circule.

9. Dispositif suivant l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce qu'à la sortie de chaque compartiment de traitement (12, 13, 14) sont agencés des ajutages à jet plat (28, 29, 30), alimentés avec le bain de lavage mis en circulation, pour l'amenée de bain dans de courts guidages de bande de tissu approximativement horizontaux.

10. Dispositif suivant l'une des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que des organes de réglage pour la quantité de bains de lavage mise en circulation sont prévus dans les conduites d'amenée vers les tuyaux répartiteurs (25, 26, 27) et vers les ajutages à jet plat (28, 29, 30, 38).

11. Dispositif suivant l'une des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que les ajutages à jet plat (28, 29, 30) sont remplacés d'une manière connue en soi, à la sortie d'un quelconque compartiment de traitement (12, 13, 14) par

des systèmes d'exprimage intermédiaires internes.

12. Dispositif suivant l'une des revendications 5 à 11, caractérisé en ce que des rouleaux d'induction qui servent pour la bande de tissu (10) à l'augmentation de l'effet du traitement sont montés sur les rouleaux de déviation supérieurs. 5

13. Dispositif suivant l'une des revendications 5 à 12, caractérisé en ce que des bacs d'eau (31, 33) sont prévus à l'entrée de la bande de tissu (10) dans le caisson (11) ainsi qu'à la sortie du caisson (11). 10 15

14. Dispositif suivant l'une des revendications 5 à 13, caractérisé en ce que des bacs d'eau (32) avec des parois de séparation sont montés entre les compartiments séparés de traitement. 20

15. Dispositif suivant l'une des revendications 5 à 14, caractérisé en ce que dans le cas de traitements par produits chimiques interposés dans le traitement d'ensemble, dans un ou plusieurs compartiments de traitement, la conduite de l'écoulement inverse du bain de lavage autour de ces compartiments de traitement a lieu par abaissement du niveau dans les réservoirs collecteurs correspondants et par interposition de bains fixes de produits chimiques et en ce qu'à la sortie de ces compartiments sont agencés des systèmes d'exprimage intermédiaires. 25 30 35

40

45

50

55

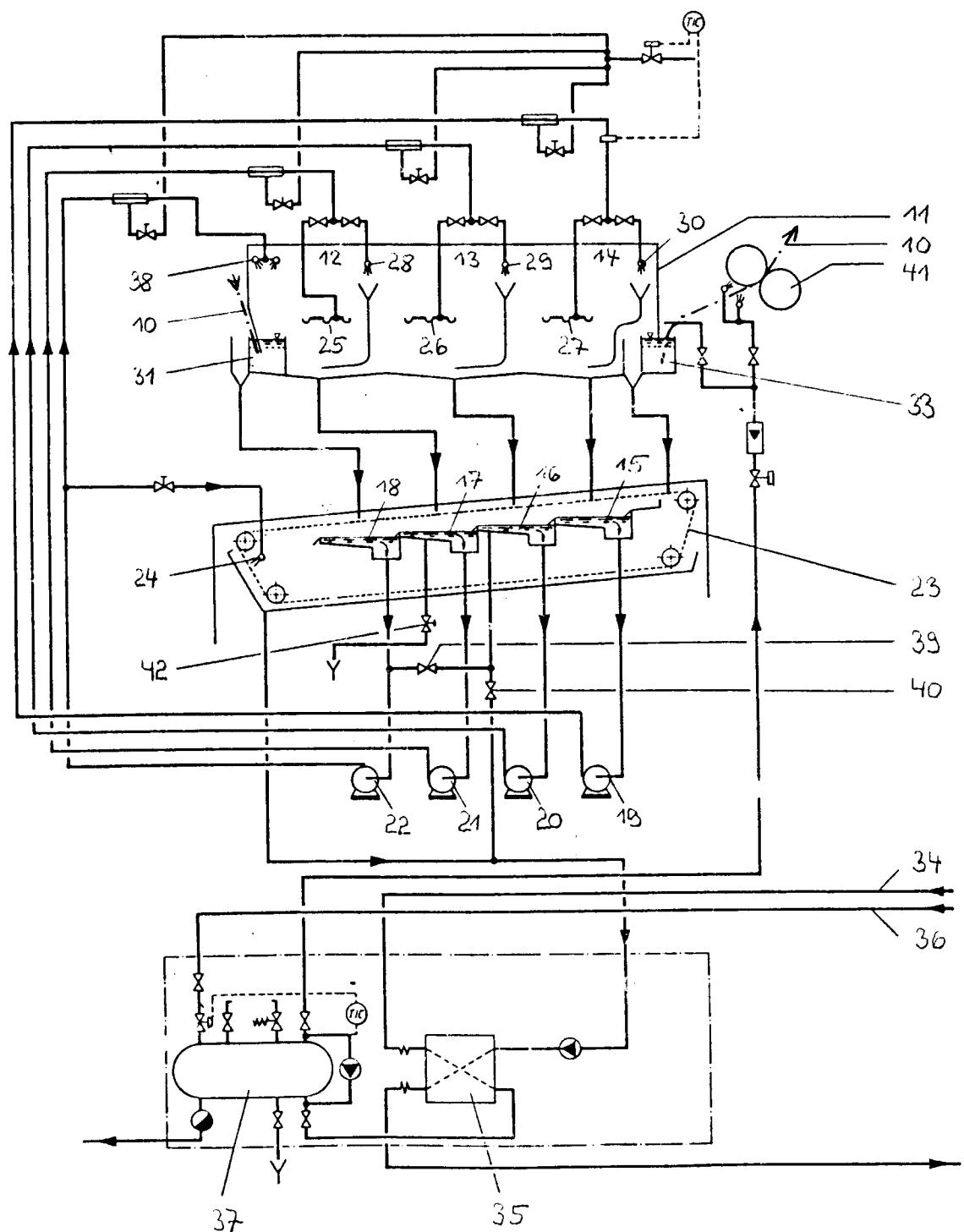


Fig. 1

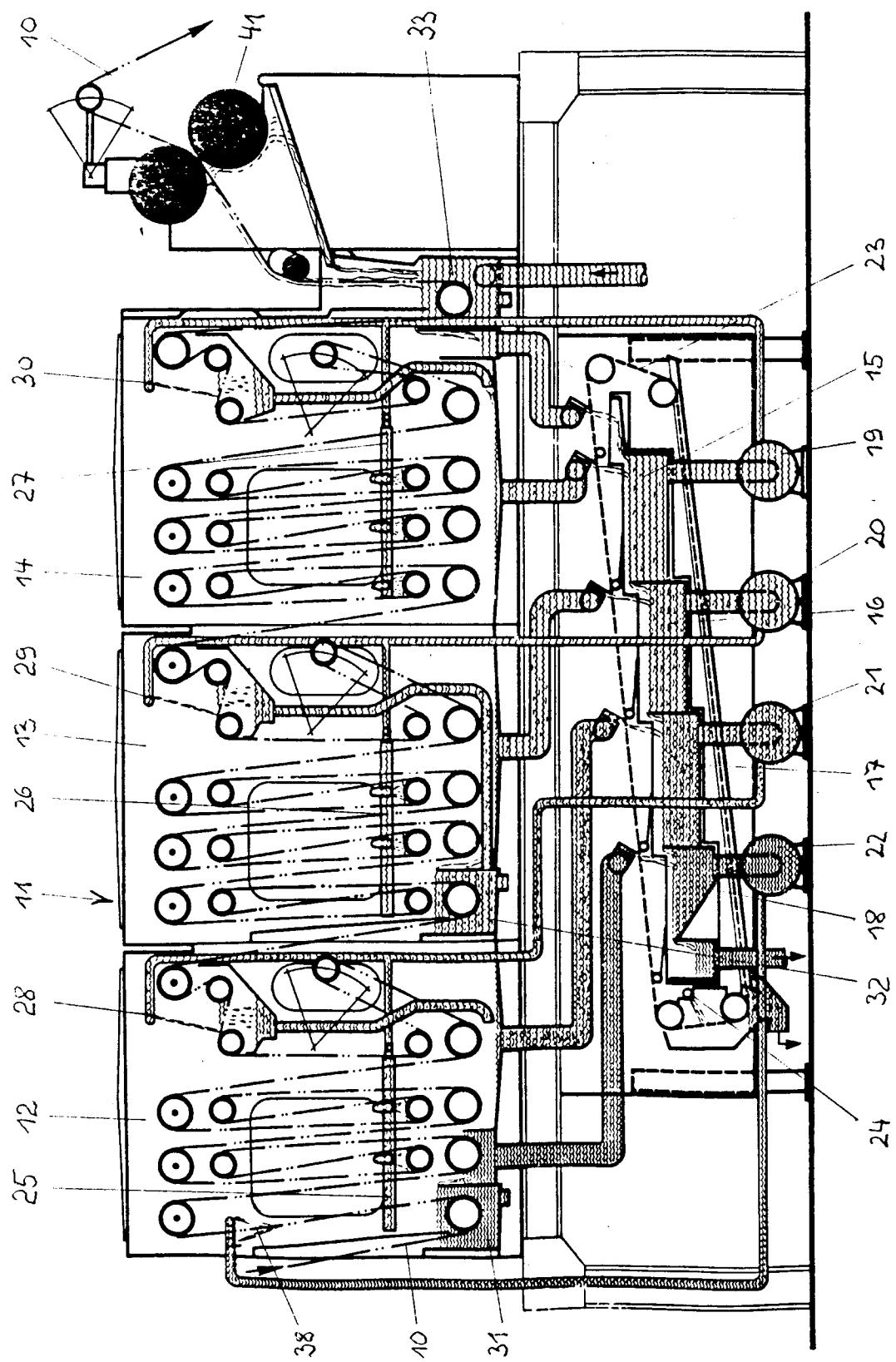


Fig. 2