

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 877 113 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.05.2003 Patentblatt 2003/22

(51) Int Cl.7: **D06B 1/04**, D06B 23/20

(21) Anmeldenummer: **98101798.1**

(22) Anmeldetag: **03.02.1998**

(54) **Waschabteil**

Washing machine compartment

Compartiment de machine à laver

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES GB IT LI NL

(30) Priorität: **07.05.1997 DE 29708256 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.11.1998 Patentblatt 1998/46

(73) Patentinhaber: **BTM Textilmaschinen GmbH**
41061 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Depenbrock, Lothar**
21220 Seevetal (DE)

• **Sierks, Rolf**
22457 Hamburg (DE)
• **Behring, Thorsten, Dr.**
21217 Seevetal (DE)

(74) Vertreter: **Frese-Göddeke, Beate, Dr. et al**
Patentanwältin
Hüttenallee 237b
47800 Krefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 316 859 **EP-A- 0 358 969**
DE-A- 2 518 770 **DE-A- 2 834 854**

EP 0 877 113 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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Waschabteil einer aus mehreren baukastenartig aneinandergereihten Abteilen bestehenden Breitwaschmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Sie geht von EP 0 316 859 B2 aus. Darin wird eine aus insgesamt drei Abteilen bestehende Breitwaschmaschine beschrieben. In jedem einzelnen Abteil ist der Boden als Auffangschale für die gesamte Waschflüssigkeit ausgebildet, die in dem Abteil von der durchlaufenden Warenbahn abtropft. Die gesammelte Waschflüssigkeit wird über ein Abflußrohr einem Sammelbehälter zugeführt. Eine Pumpe ist saugseitig mit dem Sammelbehälter und druckseitig über eine gemeinsame Leitung mit den verschiedenen Düsen des Abteils verbunden. Von der zuletzt genannten Leitung ist eine Zweigleitung zu einer am Auslauf des Abteils angeordneten, auf einen kurzen, etwa horizontalen Abschnitt des Warenlaufs ziellenden Flachstrahldüse geführt. Darunter ist ein Trichter angeordnet, der die aufgefangene Waschflüssigkeit in den Sammelbehälter zurückführt.

[0003] Die Sammelbehälter der verschiedenen Abteile sind kaskadenartig über Wehre verbunden. Die dem auslaufseitigen Abteil zugeführte Waschflüssigkeit wird daher entgegen der Warenlaufrichtung von Abteil zu Abteil geführt und aus dem einlaufseitigen Abteil abgeführt.

[0004] Beim Auswaschen von Warenbahnen, die mit einer hohen Konzentration relativ leicht auswaschbarer Verunreinigungen belastet sind, ist es grundsätzlich möglich, innerhalb eines Abteils die Konzentration sehr stark zu vermindern, so daß sie am Auslauf erheblich niedriger liegt als am Einlauf. Voraussetzung ist aber, daß die Konzentration der Waschflüssigkeit deutlich niedriger liegt als die angestrebte Konzentration der Flüssigkeit, die am Auslauf von der Warenbahn noch mitgeführt wird. Da in dem ganzen Abteil die gleiche Waschflüssigkeit eingesetzt wird, ergibt sich zwangsläufig, daß im einlaufseitigen Bereich, wo die Konzentration auf der Warenbahn noch relativ hoch ist, ein unnötig hohes Konzentrationsgefälle zwischen Ware und Waschflüssigkeit besteht. Relativ saubere Waschflüssigkeit kommt an einer Stelle zum Einsatz, an der ein gleich guter Wascheffekt auch mit einer stärker verunreinigten Waschflüssigkeit zu erzielen wäre. Das bedeutet, daß die Waschflüssigkeit nicht optimal genutzt wird. Würde man jedoch den Waschprozess so führen, daß am Einlauf des Abteils das Konzentrationsgefälle nicht größer ist als nötig, so könnte am Auslauf des Abteils mangels ausreichenden Konzentrationsgefälles die gewünschte Absenkung der Konzentration auf der Ware nicht erreicht werden.

[0005] Eine andere Waschmaschine, die ebenfalls aus insgesamt drei dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechenden Abteilen aufgebaut ist, wird in EP 0 358 969 B1 beschrieben. Abweichend von dem vorher er-

läuterten Stand der Technik wird hierbei den am Auslauf des Abteils angeordneten Flachstrahldüsen frische Waschflüssigkeit bzw. solche aus dem in Warenlaufrichtung folgenden Abteil zugeführt. Die darunter abtropfende Waschflüssigkeit wird ganz oder teilweise in das folgende Abteil zurückgeführt und dort mit der von den senkrechten Schleifen abtropfenden Waschflüssigkeit vereinigt. Übereinstimmend mit dem zuvor erläuterten Stand der Technik wird aber die gesamte im Bereich der senkrechten Schleifen eines Abteils abtropfende Waschflüssigkeit in einem einzigen Behälter gesammelt und von dort zu den verschiedenen Düsen des Abteils über eine gemeinsame Leitung zurückgepumpt. Die aufgezeigte Problematik besteht daher im wesentlichen unverändert auch bei dieser Waschmaschine.

[0006] Aus der DE 28 34 854 A1 ist eine Anordnung zum fortlaufenden Waschen von breitliegendem bahnförmigem Textilgut bekannt, bei der dieses über mehrere Umlenkwalzen geleitet wird. Die Umlenkwalzen sind paarweise dicht benachbart. Über einem Teil der Umlenkwalzenpaare sind Auffangschalen angeordnet, die eine Überlaufkante aufweisen. Maßnahmen zur optimalen Nutzung des Waschwassers sind nicht offenbart.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Waschabteil gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, bei dem unter optimaler Nutzung der Waschflüssigkeit ein hoher Wascheffekt erreicht wird. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 15.

[0009] Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand eines vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels.

[0010] Figur 1 zeigt schematisch ein Waschabteil gemäß der Erfindung.

[0011] Figur 2 zeigt in größerem Maßstab einen Ausschnitt aus Figur 1.

[0012] Das Waschabteil gemäß Figur 1 ist etwa 2,0 m hoch und 2,0 bis 3,0 m lang. Es hat ein Gehäuse mit einer Decke 1, einem Boden 2 und mit Seitenwänden, die parallel zur Ebene der Figur 1 liegen. Die bauliche Gestaltung an der Einlaufseite 3 und der Auslaufseite 4 hängt von der Position des Waschabteils innerhalb der gesamten Waschmaschine ab. Sie entspricht dem Stand der Technik und gehört nicht zur Erfindung. Daher ist eine weitere Beschreibung an dieser Stelle entbehrlich.

[0013] In dem Waschabteil sind in der Nähe der Decke 1 insgesamt sechs Oberwalzen 5, 6, 5a, 6a, 5b, 6b in gleichmäßigen kurzen Abständen alle in gleicher Höhe in einer Reihe angeordnet. In der Nähe des Bodens ist in ähnlicher Weise eine Reihe von sechs Unterwalzen 7, 8, 7a, 8a, 7b, 8b angeordnet. Im Betrieb umschlingt eine zunächst der Unterwalze 7 zulaufende Warenbahn 9 in annähernd senkrechten Schleifen in bekannter Weise abwechselnd die Unterwalzen und die Oberwalzen.

[0014] Mit Abstand unter den Unterwalzen sind am Boden 2 Sammelbehälter 10, 10a, 10b in Warenlaufrichtung hintereinander angeordnet. Der dem Einlauf 3 zunächst liegende Sammelbehälter 10 hat ein Überlaufwehr 11. Dieses ist so angeordnet, daß überschüssige Waschflüssigkeit in einen Abfluß 12 gelangt. Zwischen dem einlaufseitigen Sammelbehälter 10 und dem benachbarten Sammelbehälter 10a ist ein Überlaufwehr 11a angeordnet, zwischen dem Sammelbehälter 10a und dem dahinter anschließenden Sammelbehälter 10b ein Überlaufwehr 11b. Das Überlaufwehr 11a ist senkrecht unter dem zwischen den Unterwalzen 8, 7a bestehenden Spalt angeordnet und parallel zu den Unterwalzen ausgerichtet. Das Überlaufwehr 11b ist in entsprechender Weise unter dem Spalt zwischen den Unterwalzen 8a, 7b angeordnet. Die Überlaufwehre 11, 11a, 11b der drei Sammelbehälter 10, 10a, 10b sind nach Art einer Treppe angeordnet, die von der Einlaufseite 3 in Richtung auf die Auslaufseite 4 ansteigt, so daß ein Durchfluß von Waschflüssigkeit von Sammelbehälter zu Sammelbehälter nur in der dem Warenlauf entgegengesetzten Richtung möglich ist.

[0015] Senkrecht über den Sammelbehältern 10, 10a, 10b befinden sich die Zonen 13, 13a, 13b des Waschabteils. Waschflüssigkeit, die im Betrieb in der Zone 13 von der Warenbahn abtropft, gelangt daher in den Sammelbehälter 10, abtropfende Waschflüssigkeit der Zonen 13a und 13b in die Sammelbehälter 10a bzw. 10b.

[0016] Zu der einlaufseitigen Zone 13, die in Figur 2 in größerem Maßstab dargestellt ist, gehören die beiden Oberwalzen 5, 6 sowie die beiden Unterwalzen 7, 8. Über der einlaufseitigen Unterwalze 7, mit der die einlaufende Warenbahn zuerst in Berührung kommt, ist eine Gießrinne 14 angeordnet, welche eine sich über die gesamte Arbeitsbreite erstreckende Überlaufkante 15 aufweist. Die Überlaufkante 15 ist auf der dem Einlauf zugekehrten Seite angebracht, so daß Waschflüssigkeit, die aus der Gießrinne 14 über die Überlaufkante 15 abfließt, in den Zwickel gelangt, der zwischen der Mantelfläche der Unterwalze 7 und dem in Richtung des Pfeils 16 zulaufenden Trum der Warenbahn 9 gebildet wird. In die Gießrinne 14 mündet eine Leitung 17, die mit der Druckseite einer Pumpe 18 verbunden ist. Saugseitig ist die Pumpe 18 durch eine Leitung 19 mit dem Sammelbehälter 10 verbunden. Zwischen Sammelbehälter 10 und Pumpe 18 ist ein Filter 20 eingeschaltet.

[0017] Über der einlaufseitigen Oberwalze 5 der Zone 13 ist eine Spritzdüse 21 angebracht, die radial auf die Oberwalze 5 gerichtet ist und sich über die gesamte Arbeitsbreite erstreckt. Sie ist durch eine von der Leitung 17 ausgehende Zweigleitung 22 mit der Druckseite der Pumpe 18 verbunden. Die Zweigleitung 22 ist mit einem Dosierventil 23 ausgestattet. Eine zweite Spritzdüse 24 ist unter der Unterwalze 8 angeordnet und radial auf diese gerichtet. Sie ist - ähnlich wie die Spritzdüse 21 - über eine Zweigleitung 25 an die Leitung 17 angeschlossen.

[0018] Über der einlaufseitigen Oberwalze 5 ist im Warenlauf vor der Spritzdüse 21 eine Dampfduße 26 an-

gebracht, die an eine Dampfleitung 27 angeschlossen ist. Über der anderen Oberwalze 6 ist eine Auflagewalze 28 angebracht, die an einer Schwinge 29 gelagert ist. Zwischen der Oberwalze 6 und der Oberwalze 5a der anschließenden Zone 13a befindet sich ein Spritzblech 30.

[0019] Die Zonen 13a und 13b sind völlig analog zu der Zone 13 aufgebaut. Zu den in der obigen Beschreibung der Zone 13 verwendeten Bezugszeichen ist bei den entsprechenden Teilen der Zonen 13a, 13b der Buchstabe "a" bzw. "b" hinzugefügt worden. Um eine verwirrende Überladung der Figur 1 zu vermeiden, sind etliche Bezugszeichen nicht eingetragen worden.

[0020] An die Zone 13b schließt sich eine Auslaufzone 31 an, in der am Boden ein Trog 32 angeordnet ist. Dieser kann, wie durch eine gestrichelte Linie 33 angedeutet, durch ein Überlaufwehr von dem Sammelbehälter 10b getrennt sein. Das Überlaufwehr kann aber auch fehlen, so daß der Trog 32 ohne trennendes Zwischenelement mit dem Sammelbehälter 10b eine Einheit bildet. Eine Tauchwalze 34 ist in dem Trog 32 so gelagert, daß sich ein Teil der Mantelfläche unter dem Flüssigkeitsspiegel befindet. Sie liegt also tiefer als die Unterwalzen 7, 8..., die mit Abstand über den Sammelbehältern 10, 10a, 10b angeordnet sind. An die Tauchwalze 34 schließen sich - in Richtung des Warenlaufes aufeinanderfolgend - noch weitere Walzen an, und zwar eine Tänzerwalze 35 zur Regelung der Warenbahnspannung, eine Leitwalze 36, zwei annähernd in gleicher Höhe mit Abstand voneinander gelagerte Umlenkwalzen 37, 38 und eine Auslaufwalze 39, die mit geringem Abstand über der Umlenkwalze 38 angeordnet ist.

[0021] Über der Tauchwalze ist eine Verteillerrinne 40 angebracht. Sie hat auf der Seite, die dem zwischen Oberwalze 6b und Tauchwalze 34 laufenden Warenbahntrum zugekehrt ist, eine Überlaufkante, so daß Waschflüssigkeit, die über eine Leitung 41 der Verteillerrinne 40 zugeführt wird, in den Zwickel zwischen diesem Warenbahntrum und der Mantelfläche der Tauchwalze 34 gelangt.

[0022] Über den Umlenkwalzen 37, 38 ist eine Flachstrahldüse 42 angeordnet, die in den Zwischenraum zwischen den beiden Umlenkwalzen gerichtet ist. Sie ist mit einer Zweigleitung 43 der Leitung 41 verbunden. Unter den beiden Umlenkwalzen 37, 38 ist ein Trichter 44 angeordnet, dessen Abflußrohr 45 in den Trog 32 einmündet.

[0023] Im Bereich des Troges 32 durchdringt ein Rohrstutzen 46 den Boden des Abteils. Er ist mit einem nicht dargestellten Abzugrohr verbunden.

[0024] Im Betrieb kommt die in feuchtem Zustand einlaufende Warenbahn 9 zunächst mit der aus der Gießrinne 14 zugeführten Waschflüssigkeit in Berührung. Die Waschflüssigkeit ist, wie sich aus dem folgenden ergibt, mit einer gewissen Konzentration von aus- gewaschenen Verunreinigungen belastet. Jedoch liegt die Konzentration deutlich niedriger als die Konzentration der Flüssigkeit, mit der die einlaufende Warenbahn

getränkt ist. Durch den Konzentrationsunterschied ergibt sich ein Wascheffekt in der Weise, daß die von der Warenbahn mitgeführte, stärker verunreinigte Flüssigkeit durch die zugeführte Waschflüssigkeit, die beim Umlaufen der Unterwalze 7 durch die Warenbahn hindurchgedrückt wird, teilweise verdrängt wird. Hinter der Unterwalze 7 hat daher die von der Warenbahn mitgeführte Flüssigkeit eine niedrigere Konzentration als vorher. Auf dem Weg zur Oberwalze 5 stellt sich durch Diffusionsvorgänge zwischen den Resten der ursprünglichen Feuchte und der neu zugeführten Waschflüssigkeit ein Konzentrationsausgleich ein. An der Oberwalze 5 wird mit der Spritzdüse 21 Waschflüssigkeit auf die Warenbahn aufgebracht, nachdem diese unmittelbar vorher zwecks Intensivierung der Austauschvorgänge durch die Dampfdüse 26 mit Dampf beaufschlagt worden ist. Die mit der Spritzdüse 21 aufgebrachte Waschflüssigkeit läuft an dem der Unterwalze 8 zulaufenden Warenbahntrum nach unten und spült dabei die Oberfläche der Warenbahn. Anschließend gelangt sie in den Zwickel über der Unterwalze 8 und wird beim Umlaufen der Unterwalze 8 durch die Warenbahn hindurchgedrückt. Gleichzeitig erfolgt eine Spülung durch zusätzliche Waschflüssigkeit, die mit der Spritzdüse 24 von unten aufgesprüht wird. Anhaftende Waschflüssigkeit läuft auf dem Weg zur Oberwalze 6 teilweise nach unten ab. Die verbleibende Waschflüssigkeit wird durch die Auflagewalze 28 teilweise abgequetscht, so daß nur eine relativ geringe Menge in die nachfolgende Zone 13a mitgeschleppt wird. Die mitgeführte Feuchte hat an dieser Stelle eine Konzentration, die deutlich unter der Konzentration der ursprünglichen anhaftenden Feuchte liegt. Sie liegt nicht viel höher als die Konzentration der in der Zone 13 eingesetzten Waschflüssigkeit.

[0025] In der Zone 13a wird die Warenbahn in entsprechender Weise erneut mit Waschflüssigkeit und Dampf behandelt, anschließend ebenso in der Zone 13b. In der Auslaufzone 31 wird die Warenbahn zunächst in dem Trog 32 an der Tauchwalze 34 gründlich gespült. Zwischen den Umlenkwalzen 37, 38 wird auf die Warenbahn, die mit leichtem Gefälle von der Oberseite der Umlenkwalze 37 zur Unterseite der Umlenkwalze 38 läuft, frische, von außen zugeführte Waschflüssigkeit aufgespritzt, die unmittelbar anschließend beim Umlauf um die Umlenkwalze 38 und die Auslaufwalze 39 durch die Ware hindurchgedrückt wird. Auf diese Weise wird die Waschflüssigkeit, mit der die Ware in der Zone 13b behandelt worden ist, weitgehend aus der Ware herausgedrückt und durch frische Waschflüssigkeit ersetzt. Als "frische Waschflüssigkeit" kann z. B. Leitungswasser oder auch entmineralisiertes Wasser eingesetzt werden. Wenn das Waschabteil in einer aus mehreren hintereinander geschalteten Abteilen bestehenden Breitwaschmaschine als Einlaufabteil oder auch als Zwischenabteil im Einsatz ist, kann ihm auch die aus einem in Warenlaufrichtung nachfolgenden Abteil entnommene Waschflüssigkeit als "frische Waschflüssigkeit" zugeführt werden. Wesentlich ist, daß in der

zugeführten frischen Waschflüssigkeit die Konzentration an Verunreinigungen deutlich niedriger liegt als die angestrebte Konzentration in der Feuchte, die von der Warenbahn am Auslauf der Zone 13b noch mitgeführt wird.

[0026] Die zugeführte frische Waschflüssigkeit wird in der Auslaufzone 31 nur in geringem Maß mit Verunreinigungen belastet, da die Warenbahn in dieser Zone schon relativ sauber ist. In den Zonen 13b, 13a, 13, in denen die Waschflüssigkeit umgepumpt und intensiv mit der Warenbahn in Berührung gebracht wird, reichert sich die Waschflüssigkeit stufenweise mit Verunreinigungen an. Im stationären Betrieb stellt sich in jeder Zone eine Gleichgewichtskonzentration ein. Sie liegt um so niedriger, je mehr frische Waschflüssigkeit zugeführt wird. Die Waschflüssigkeit wird so dosiert, daß in jeder Zone zwischen der Konzentration der Waschflüssigkeit und der Konzentration der Flüssigkeit, mit der die Warenbahn beladen ist, eine ausreichende Differenz besteht. Die Differenz ist maßgebend für den Wascheffekt, nicht der Absolutwert der Konzentration der Waschflüssigkeit. In der Zone 13b, die der Auslaufzone 31 im Warenlauf unmittelbar vorgeschaltet ist, ist daher eine relativ saubere Waschflüssigkeit erforderlich. Da die dorthin gelangende Warenbahn bereits in den Zonen 13, 13a mehrere Waschvorgänge durchlaufen hat, wird in der Zone 13b die Waschflüssigkeit nur wenig verunreinigt. Hierbei ist besonders hervorzuheben, daß im Gegensatz zum Stand der Technik, bei dem sich innerhalb eines Abteils die gesamte abtropfende Waschflüssigkeit vermischt, bei dem erfindungsgemäßen Waschabteil die Verschleppung von Verunreinigungen aus den vorhergehenden Zonen 13, 13a in die Zone 13b vermieden wird. Daher läßt sich in der Zone 13b mit relativ geringer Zufuhr von frischer Waschflüssigkeit die erforderliche niedrige Konzentration aufrechterhalten.

[0027] Die schwach belastete Waschflüssigkeit der Zone 13b gelangt über das Überlaufwehr 11b in den Sammelbehälter 10a und somit in den Kreislauf der Zone 13a. Dort ist die Konzentration der von der Ware mitgeführten Flüssigkeit noch so hoch, daß trotz der schon erhöhten Konzentration der im Kreislauf umgepumpten Waschflüssigkeit noch das für den gewünschten Wascheffekt erforderliche Konzentrationsgefälle besteht. Die Aufrechterhaltung des Konzentrationsgefälles wird ermöglicht durch die erfindungsgemäße Anordnung, die einen Übertritt von Waschflüssigkeit aus der Zone 13 in die Zone 13a - abgesehen von der geringen Menge der an der Ware anhaftenden Waschflüssigkeit - praktisch ausschließt. In der entsprechenden Weise gelangt die überschüssige Waschflüssigkeit aus der Zone 13a in den Kreislauf der Zone 13. Dort ist das Konzentrationsgefälle zu der noch relativ stark verunreinigten Flüssigkeit, die von der Warenbahn mitgeführt wird, ausreichend groß zur Erzielung des gewünschten Wascheffekts.

[0028] Eine komplette Breitwaschmaschine kann z. B. in der Weise aufgebaut sein, daß drei erfindungsge-

mäße Waschabteile aneinandergereiht sind. Es ist aber auch möglich und kann je nach den gestellten Anforderungen aus Kostengründen vorteilhaft sein, mindestens ein erfindungsgemäßes Waschabteil mit mindestens einem herkömmlichen Waschabteil, vorzugsweise gemäß dem eingangs angegebenen Stand der Technik, zu kombinieren. In der Regel ist es empfehlenswert, das erfindungsgemäße Waschabteil einzusetzen, wenn innerhalb eines einzigen Abteils eine hohe Anfangskonzentration der von der Ware mitgeführten Feuchte erheblich zu verkleinern ist. Dies trifft in vielen Anwendungsfällen für das einlaufseitige Abteil einer Breitwaschmaschine zu, mitunter auch für ein daran anschließenden Zwischenabteil. Dahinter kann ein dem erörterten Stand der Technik entsprechendes Auslaufabteil zum Einsatz kommen, ggf. auch ein ebensolches, dem Auslaufabteil unmittelbar vorgeschaltetes Zwischenabteil.

Patentansprüche

1. Waschabteil einer aus mehreren baukastenartig aneinandergereihten Abteilen bestehenden Breitwaschmaschine mit folgenden Merkmalen:

- a) in einem Gehäuse reihenweise angeordnet sind Oberwalzen und Unterwalzen zum Führen der zu behandelnden Warenbahn in senkrechten oder annähernd senkrechten Schleifen;
- b) über mindestens zwei Unterwalzen befindet sich je ein Mittel zum Einleiten von Waschflüssigkeit in den Zwickel zwischen der Mantelfläche der Unterwalze und dem ihr zulaufenden Warenbahntrum;
- c) dem Waschabteil zugeordnet sind Einrichtungen zum Zuführen frischer Waschflüssigkeit, zum Auffangen der von der Warenbahn abtropfenden Waschflüssigkeit, zum Umpumpen aufgefangener Waschflüssigkeit im Kreislauf zurück zu den Mitteln zum Einleiten von Waschflüssigkeit und zum Ableiten überschüssiger Waschflüssigkeit;

gekennzeichnet durch folgende weitere Merkmale:

- d) unter den Unterwalzen (7, 8; 7a, 8a; 7b, 8b) befinden sich - in Warenlaufrichtung hintereinander angeordnet - mindestens zwei separate Sammelbehälter (10, 10a, 10b) zum Auffangen der in entsprechenden Zonen (13, 13a, 13b) des Waschabteils von der Warenbahn (9) abtropfenden Waschflüssigkeit;
- e) in jeder Zone (13, 13a, 13b) ist als Mittel zum Einleiten von Waschflüssigkeit über mindestens einer Unterwalze (7, 7a, 7b) eine Gießrinne (14, 14a, 14b) angeordnet;
- f) jeder einzelnen Zone (13, 13a, 13b) ist eine saugseitig mit einem Sammelbehälter (10, 10a,

10b) und druckseitig mit der Gießrinne (14, 14a, 14b) verbundene Pumpe (18, 18a, 18b) zugeordnet;

g) zwischen den Sammelbehältern (10, 10a, 10b) der benachbarten Zonen (13, 13a, 13b) besteht eine Verbindung (11a, 11b), welche einen Durchfluß von Waschflüssigkeit nur in der dem Warenlauf entgegengesetzten Richtung zuläßt.

2. Waschabteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sammelbehälter (10) der dem Einlauf (3) benachbarten Zone (13) durch ein Überlaufwehr (11) mit einem Abfluß (12) in Verbindung steht
3. Waschabteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen den Sammelbehältern (10, 10a, 10b) je zweier benachbarter Zonen (13, 13a, 13b) ein Überlaufwehr (11a, 11b) angeordnet ist und daß die Überlaufwehre (11, 11a, 11b) nach Art einer in Warenlaufrichtung ansteigenden Treppe angeordnet sind.
4. Waschabteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** in jeder Zone (13, 13a, 13b) zwei Oberwalzen (5, 6; 5a, 6a; 5b, 6b) und zwei Unterwalzen (7, 8; 7a, 8a; 7b, 8b) angeordnet sind und daß die Gießrinne (14, 14a, 14b) über der dem Einlauf (3) zunächst liegenden Unterwalze (7, 7a, 7b) der Zone (13, 13a, 13b) angeordnet ist.
5. Waschabteil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Zone (13, 13a, 13b) mit mindestens einer Spritzvorrichtung (21, 21a, 21b, 24, 24a, 24b) zum Aufspritzen von Waschflüssigkeit auf die Warenbahn (9) ausgestattet ist und daß die Spritzvorrichtung mit einer Leitung (22, 22a, 22b, 25, 25a, 25b) verbunden ist, die von der zur Gießrinne (14, 14a, 14b) dieser Zone führenden Leitung (17, 17a, 17b) abgezweigt ist
6. Waschabteil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spritzvorrichtung (21, 21a, 21b, 24, 24a, 24b) im Warenlauf hinter der Gießrinne (14, 14a, 14b) angeordnet ist
7. Waschabteil nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Spritzvorrichtung (21, 21a, 21b) über der dem Einlauf (3) zunächstliegenden Oberwalze (5, 5a, 5b) angeordnet und annähernd radial zu dieser Oberwalze ausgerichtet ist.
8. Waschabteil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Warenlauf vor der Spritzvorrichtung (21, 21a, 21b) über der Oberwalze (5, 5a, 5b) eine Dampfdüse (26, 26a, 26b) angeordnet und an-

nähernd radial zu dieser Oberwalze ausgerichtet ist

9. Waschabteil nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Spritzvorrichtung (24, 24a, 24b) unter der dem Auslauf (4) zunächstliegenden Unterwalze (8, 8a, 8b) angeordnet und annähernd radial zu dieser Unterwalze ausgerichtet ist. 5
10. Waschabteil nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **gekennzeichnet durch** eine Auflegewalze (28, 28a, 28b) über der dem Auslauf (4) zunächstliegenden Oberwalze (6, 6a, 6b). 10
11. Waschabteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** Trennbleche (30, 30a) zwischen den Oberwalzen (6, 5a; 6a, 5b) benachbarter Zonen (13, 13a, 13b). 15
12. Waschabteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einer Auslaufzone (31) in annähernd gleicher Höhe mit Abstand zwei Umlenkwalzen (37, 38) angeordnet sind, daß eine Flachstrahldüse (42), die an eine Leitung (43) zum Zuführen frischer Waschflüssigkeit angeschlossen ist, von oben in den Zwischenraum der beiden Umlenkwalzen (37, 38) gerichtet ist und daß darunter ein Trichter (44) angeordnet ist, von dem ein Abflußrohr (45) zu einem Trog (32) geführt ist 20
25
30
13. Waschabteil nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Trog (32) - im Warenlauf den Umlenkwalzen (37, 38) vorgeschaltet - eine Tauchwalze (34) angeordnet ist 30
14. Waschabteil nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** eine über der Tauchwalze (34) angeordnete Verteilerrinne (40), die mit einer Frischwasserleitung (41) verbunden ist. 35
15. Waschabteil nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Trog (32) mit dem Sammelbehälter (10b) der dem Auslauf (4) zunächstliegenden Zone (13b) eine Einheit bildet. 40
45

Claims

1. Washing compartment of an open-width washing machine comprising several compartments strung together in modular form having the following features: 50
 - a) top rollers and bottom rollers for guiding the run of cloth to be treated in vertical or approximately vertical loops are arranged in rows in a housing; 55
 - b) a device for introducing washing liquid into

the gusset being formed between the surface of the bottom roller and the strip of cloth running towards it is located above each of at least two bottom rollers;

c) the washing compartment has its own allotted devices for supplying fresh washing liquid, for collecting the washing liquid dripping from the cloth, for pumping washing liquid collected in the circuit back to the devices for introducing washing liquid and for drawing off excess washing liquid; **characterised by** the following additional features:

d) at least two separate collecting vessels (10, 10a, 10b) for collecting the washing liquid dripping from the cloth (9) in appropriate zones (13, 13a, 13b) of the washing compartment are located below the bottom rollers (7, 8; 7a, 8a; 7b, 8b) - arranged behind one another in the direction of the passage of the cloth;

e) a pouring spout (14, 14a, 14b) is located in each zone (13, 13a, 13b) as a means of introducing washing liquid above at least one bottom roller (7, 7a, 7b);

f) a pump (18, 18a, 18b) which is connected on the suction side to a collecting vessel (10, 10a, 10b) and on the pressure side to the pouring spout (14, 14a, 14b) is allocated to each individual zone (13, 13a, 13b);

g) a connection (11a, 11b) which only permits the passage of washing liquid in the opposite direction to that of the passage of the cloth is provided between the collecting vessels (10, 10a, 10b) of the adjacent zones (13, 13a, 13b).

2. Washing compartment as claimed in Claim 1, **characterised in that** the collecting vessel (10) of the zone (13) adjacent to the inlet (3) is connected to a discharge (12) by an overflow weir (11). 35

3. Washing compartment as claimed in Claim 1 or 2, **characterised in that** an overflow weir (11a, 11b) is located between the collecting vessels (10, 10a, 10b) of two adjacent zones each (13, 13a, 13b) and that the overflow weirs (11, 11a, 11b) are arranged in the manner of an ascending flight of steps in the direction of the passage of the cloth. 40
45

4. Washing compartment as claimed in any one of Claims 1 to 3, **characterised in that** two top rollers (5, 6; 5a, 6a; 5b, 6b) and two bottom rollers (7, 8; 7a, 8a; 7b, 8b) are located in each zone (13, 13a, 13b) and that the pouring spout (14, 14a, 14b) is located above the bottom roller (7, 7a, 7b) of the zone (13, 13a, 13b) located nearest to the inlet (3).

5. Washing compartment as claimed in Claim 4, **characterised in that** at least one zone (13, 13a, 13b) is equipped with at least one spray device (21, 21a,

21b, 24, 24a, 24b) for spraying washing liquid onto the cloth (9) and that the spray device is connected to a pipe (22, 22a, 22b, 25, 25a, 25b) which is branched off from the pipe (17, 17a, 17b) leading to the pouring spout (14, 14a, 14b) of this zone.

6. Washing compartment as claimed in Claim 5, **characterised in that** the spray device (21, 21a, 21b, 24, 24a, 24b) is located in the passage of the cloth behind the pouring spout (14, 14a, 14b). 5
7. Washing compartment as claimed in Claim 6, **characterised in that** a spray device (21, 21a, 21b) is located above the top roller (5, 5a, 5b) nearest to the inlet (3) and is aligned approximately radially to this top roller. 10
8. Washing compartment as claimed in Claim 7, **characterised in that** a steam nozzle (26, 26a, 26b) is located in the passage of the cloth in front of the spray device (21, 21a, 21b) above the top roller (5, 5a, 5b) and is aligned approximately radially to this top roller. 15
9. Washing compartment as claimed in any one of Claims 5 to 8, **characterised in that** a spray device (24, 24a, 24b) is located under the bottom roller (8, 8a, 8b) nearest to the outlet (4) and is aligned approximately radially to this bottom roller. 20
10. Washing compartment as claimed in any one of Claims 4 to 9, **characterised by** a feed roller (28, 28a, 28b) above the top roller (6, 6a, 6b) nearest to the outlet (4). 25
11. Washing compartment as claimed in any one of Claims 1 to 10, **characterised by** separating plates (30, 30a) between the top rollers (6, 5a; 6a, 5b) of adjacent zones (13, 13a, 13b). 30
12. Washing compartment as claimed in any one of Claims 1 to 11, **characterised in that** two guide rollers (37, 38) are located in an outlet zone (31) at approximately the same height with clearance, that a flat jet nozzle (42) which is connected to a pipe (43) for supplying fresh washing liquid is aligned from above into the gap of the two guide rollers (37, 38) and that thereunder a funnel (44) is located, from which a discharge pipe (45) is run to a trough (32). 35
13. Washing compartment as claimed in Claim 12, **characterised in that** an immersion roller (34) is located in the trough (32) - upstream of the guide rollers (37, 38) in the passage of the cloth. 40
14. Washing compartment as claimed in Claim 13, **characterised by** a distributor channel (40) located above the immersion roller (34), which is connected 45

to a freshwater pipe (41).

15. Washing compartment as claimed in any one of Claims 12 to 14, **characterised in that** the trough (32) forms a unit with the collecting vessel (10b) of the zone (13b) nearest to the outlet (4). 50

Revendications

1. Compartiment d'une machine à laver au large, constitué de plusieurs compartiments de type modulaire, rangés les uns à la suite des autres, et ayant les caractéristiques suivantes :

a) dans une enveloppe sont disposés par rangées des rouleaux supérieurs et des rouleaux inférieurs de guidage de la nappe de tissu à traiter suivant des boucles verticales ou à peu près verticales ;

b) au-dessus d'au moins deux rouleaux inférieurs se trouvent respectivement un moyen d'introduction de liquide de lavage dans le pincement entre la surface latérale du rouleau inférieur et le brin de nappe de tissu qui y arrive ;
c) au compartiment de lavage sont associés des dispositifs d'apport de liquide de lavage frais, de collecte du liquide de lavage s'égouttant de la nappe de tissu, de recirculation par pompage du liquide de lavage capté en circuit fermé au moyen d'introduction du liquide de lavage et d'évacuation du liquide de lavage en excès,

caractérisé par les caractéristiques supplémentaires suivantes :

d) sous les rouleaux (7, 8; 7a, 8a ; 7b, 8b) inférieurs, se trouvent, disposées successivement dans le sens de déplacement de la nappe de tissu, au moins deux cuves (10, 10a, 10b) collectrices distinctes, de collecte du liquide de lavage s'égouttant de la nappe (9) de tissu dans des zones (13, 13a, 13b) correspondantes du compartiment de lavage ;

e) dans chaque zone (13, 13a, 13b), il est prévu une goulotte (14, 14a, 14b) de coulée au-dessus d'au moins un rouleau (7, 7a, 7b) inférieur en tant que moyen d'introduction de liquide de lavage ;

f) à chaque zone (13, 13a, 13b) est associée une pompe (18, 18a, 18b) communiquant du côté aspiration avec une cuve (10, 10a, 10b) collectrice et du côté refoulement avec la goulotte (14, 14a, 14b) de coulée ;

g) entre les cuves (10, 10a, 10b) collectrices de zones (13, 13a, 13b) voisines, il existe une communication (11a, 11b) qui n'autorise un passage de liquide de lavage que dans le sens opposé au sens de déplacement de la nappe

de tissu.

2. Compartiment de lavage suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la cuve (10) collectrice de la zone (13) voisine de l'entrée (3) communique avec une évacuation (12) par un trop-plein (11).
3. Compartiment de lavage suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** est disposé, entre les cuves (10, 10a, 10b) collectrices de deux zones (13, 13a, 13b) voisines un trop-plein (11a, 11b) et **en ce que** les trop-pleins (11, 11a, 11b) sont disposés à la façon d'un escalier montant dans la direction de déplacement de la nappe de tissu.
4. Compartiment de lavage suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** dans chaque zone (13, 13a, 13b) sont disposés deux rouleaux (5, 6 ; 5a, 6a ; 5b, 6b) supérieurs et deux rouleaux (7, 8 ; 7a, 8a ; 7b, 8b) inférieurs et **en ce que** la goulotte (14, 14a, 14b) de coulée est disposée au-dessus du rouleau (7, 7a, 7b) inférieur de la zone (13, 13a, 13b) qui se trouve le plus près de l'entrée (3).
5. Compartiment de lavage suivant la revendication 4, **caractérisé en ce qu'au** moins une zone (13, 13a, 13b) est munie d'au moins un dispositif (20, 21a, 21b, 24, 24a, 24b) de pulvérisation de liquide de lavage sur la nappe (9) de tissu et **en ce que** le dispositif de pulvérisation communique avec un conduit (22, 22a, 22b, 25, 25a, 25b) qui dérive du conduit (17, 17a, 17b) menant à la goulotte (14, 14a, 14b) de coulée de cette zone.
6. Compartiment de lavage suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif (21, 21a, 21b, 24, 24a, 24b) de pulvérisation est disposé, suivant le sens de déplacement de la nappe de tissu, en aval de la goulotte (14, 14a, 14b) de coulée.
7. Compartiment de lavage suivant la revendication 6, **caractérisé en ce qu'un** dispositif (21, 21a, 21b) de pulvérisation est disposé au-dessus du rouleau (5, 5a, 5b) supérieur se trouvant le plus près de l'entrée (3) et est dirigé à peu près radialement à ce rouleau supérieur.
8. Compartiment de lavage suivant la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** est disposé, suivant le déplacement de la nappe de tissu, en amont du dispositif (21, 21a, 21b) de pulvérisation et au-dessus du rouleau (5, 5a, 5b) supérieur une buse (26, 26a, 26b) pour de la vapeur qui est dirigée à peu près radialement à ce rouleau supérieur.
9. Compartiment de lavage suivant l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce qu'un** dispositif (24, 24a, 24b) de pulvérisation est disposé en des-

sous du rouleau (8, 8a, 8b) inférieur le plus proche de la sortie (4) et dirigé à peu près radialement à ce rouleau inférieur.

- 5 10. Compartiment de lavage suivant l'une des revendications 4 à 9, **caractérisé par** un rouleau (28, 28a, 28b) d'appui au-dessus du rouleau (6, 6a, 6b) supérieur le plus proche de la sortie (4).
- 10 11. Compartiment de lavage suivant l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé par** des chicanes (30, 30a) entre les rouleaux (6, 5a ; 6a, 5b) supérieurs des zones (13, 13a, 13b) voisines.
- 15 12. Compartiment de lavage suivant l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'il** est monté dans une zone (31) de sortie à peu près au même niveau et à distance l'un de l'autre deux rouleaux (37, 38) de renvoi, **en ce qu'une** buse (42) à faisceau plat, qui est raccordée à un conduit (43) d'apport de liquide de lavage frais, est dirigée à partir du haut dans l'espace intermédiaire entre les deux rouleaux (37, 38) de renvoi et **en ce qu'il** est disposé en dessous un entonnoir (44) duquel part un tuyau (45) d'évacuation menant à un bac (32).
- 20 13. Compartiment de lavage suivant la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** est disposé dans le bac (32) en amont, suivant le sens de déplacement de la nappe de tissu, des rouleaux (37, 38) de renvoi un rouleau (34) immergé.
- 25 14. Compartiment de lavage suivant la revendication 13, **caractérisé par** une goulotte (40) de répartition, qui est disposé au-dessus du rouleau (34) immergé et qui communique avec un conduit (41) pour de l'eau fraîche.
- 30 15. Compartiment de lavage suivant l'une des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** le bac (32) forme une unité avec la cuve (10b) collectrice de la zone (13b) la plus proche de la sortie (4).
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

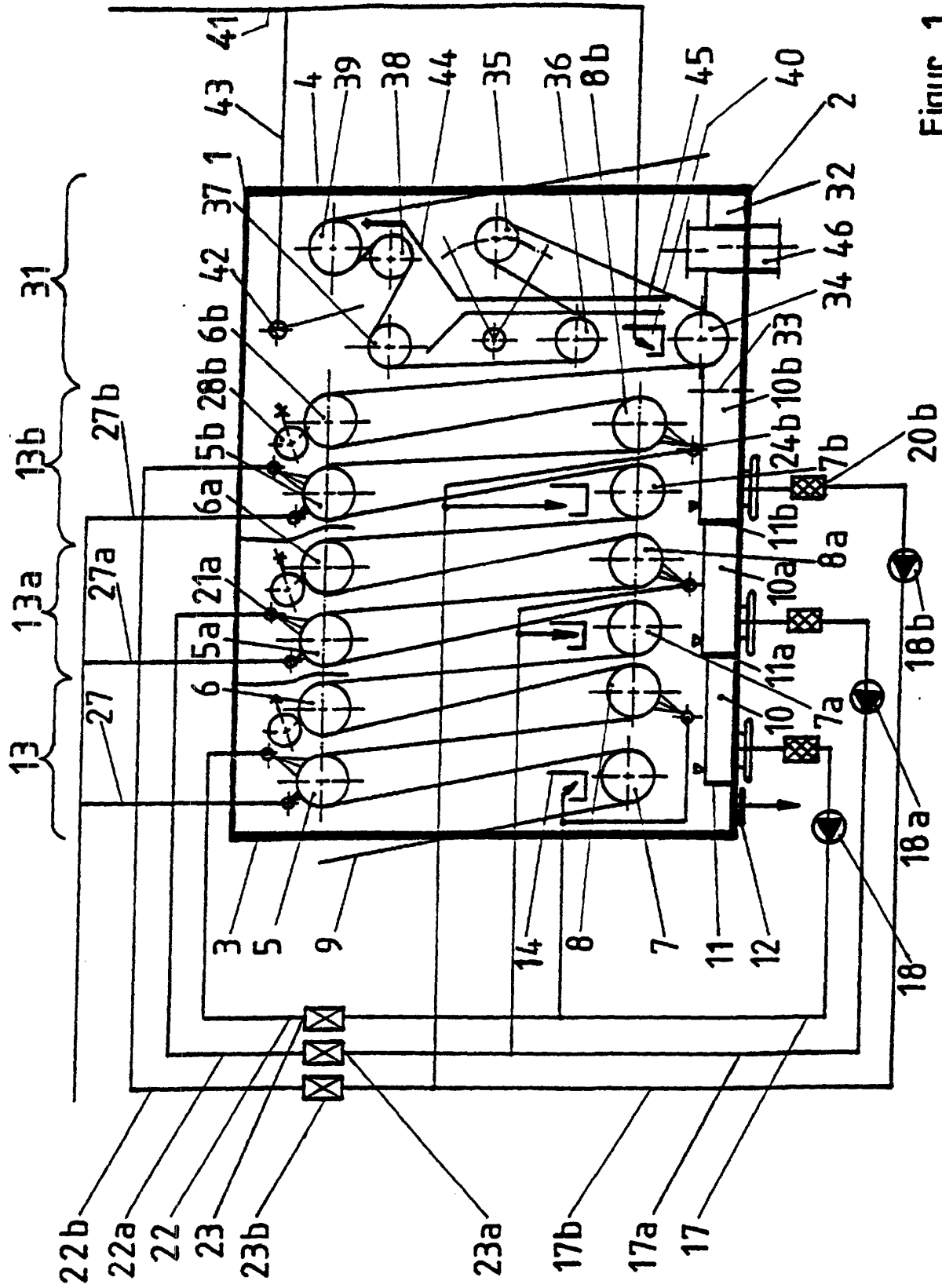
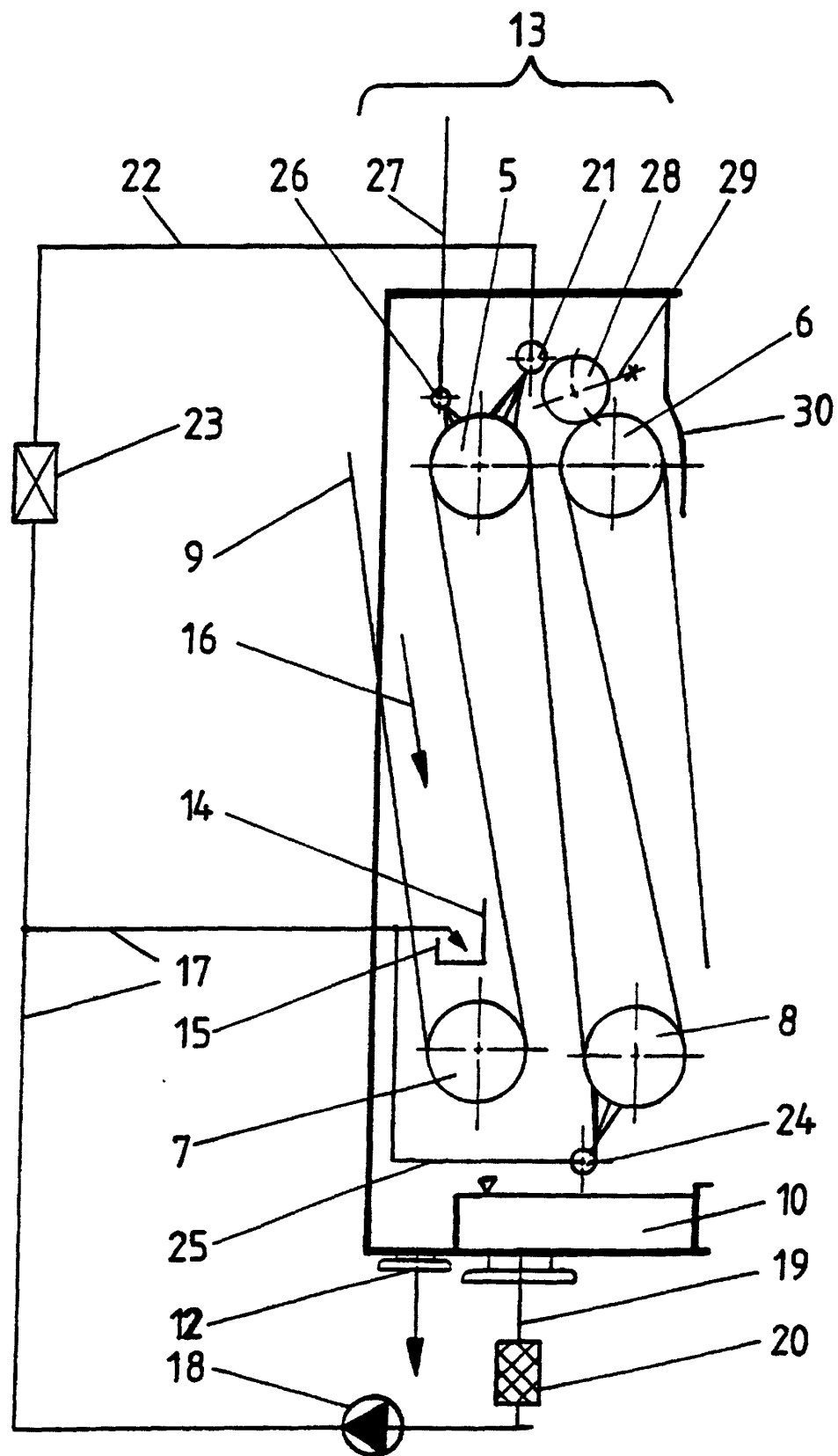


Figure 1



Figur 2