

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 877 113 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.11.1998 Patentblatt 1998/46

(51) Int. Cl.⁶: D06B 1/04, D06B 23/20

(21) Anmeldenummer: 98101798.1

(22) Anmeldetag: 03.02.1998

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

(30) Priorität: 07.05.1997 DE 29708256 U

(71) Anmelder:
Babcock Textilmaschinen GmbH
21220 Seevetal (DE)

(72) Erfinder:
• **Depenbrock, Lothar**
21220 Seevetal (DE)
• **Sierks, Rolf**
22457 Hamburg (DE)
• **Behring, Thorsten, Dr.**
21217 Seevetal (DE)

(74) Vertreter:
Planker, Karl Josef, Dipl.-Phys. et al
c/o Babcock-BSH GmbH,
Postfach 6
47811 Krefeld (DE)

(54) **Waschabteil**

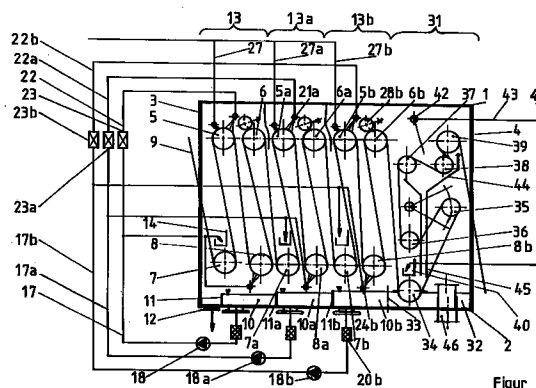
(57) Bei bekannten Breitwaschmaschinen sind mehrere Waschabteile baukastenartig aneinandergereiht. Darin sind Oberwalzen und Unterwalzen angeordnet, welche die zu behandelnde Warenbahn in senkrechten Schleifen führen. Die Waschflüssigkeit wird dem auslaufseitigen Abteil zugeführt, entgegen der Warenlaufrichtung von Abteil zu Abteil geführt und aus dem einlaufseitigen Abteil abgeführt. Jedes Abteil ist mit mehreren in Warenlaufrichtung hintereinander angeordneten Gießrinnen zum Aufbringen von Waschflüssigkeit auf die Warenbahn sowie mit Einrichtungen zum Umpumpen der Waschflüssigkeit im Kreislauf ausgestattet.

Bei dem neuen Waschabteil wird durch optimale Nutzung der Waschflüssigkeit ein erhöhter Wascheffekt erreicht.

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 den entsprechenden Zonen (13, 13a, 13b) von der Warenbahn (9) abtropfenden Waschflüssigkeit. In jeder Zone (13, 13a, 13b) ist über mindestens einer Unterwalze (7, 7a, 7b) eine Gießrinne (14, 14a, 14b) angeordnet. Jeder einzelnen Zone (13, 13a, 13b) ist eine saugseitig mit dem Sammelbehälter (10, 10a, 10b) und druckseitig mit der Gießrinne (14, 14a, 14b) verbundene Pumpe (18, 18a, 18b) zugeordnet. Zwischen den Kreisläufen je zweier benachbarter Zonen (13, 13a, 13b) besteht eine Verbindung (11a, 11b), welche einen Durchfluß von Waschflüssigkeit nur in der dem Warenlauf entgegengesetzten

Richtung zuläßt.

Hierdurch wird die Waschflüssigkeit auch innerhalb des einzelnen Waschabteils im Gegenstrom geführt.



Figur 1

EP 0 877 113 A2

Beschreibung

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

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 Gießrinnen 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 zielenden Flachstrahldüse geführt. Darunter ist ein Trichter angeordnet, der die aufgefangene Waschflüssigkeit in den Sammelbehälter zurückführt.

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.

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.

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

erläuterten Stand der Technik wird hierbei den am Auslauf des Abtes 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 Abtes abtropfende Waschflüssigkeit in einem einzigen Behälter gesammelt und von dort zu den verschiedenen Gießrinnen des Abteils über eine gemeinsame Leitung zurückgepumpt. Die aufgezeigte Problematik besteht daher im wesentlichen unverändert auch bei dieser Waschmaschine.

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.

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

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

Figur 1 zeigt schematisch ein Waschabteil gemäß der Erfindung.

Figur 2 zeigt in größerem Maßstab einen Ausschnitt aus Figur 1.

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.

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.

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 benach-

barten 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.

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.

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.

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.

Über der einlaufseitigen Oberwalze 5 ist im Warenlauf vor der Spritzdüse 21 eine Dampfdüse 26 angebracht, die an eine Dampfleitung 27 angeschlossen ist. Über der anderen Oberwalze 6 ist eine Aufagewalze 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.

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.

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.

Über der Tauchwalze ist eine Verteilerrinne 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 Verteilerrinne 40 zugeführt wird, in den Zwickel zwischen diesem Warenbahntrum und der Mantelfläche der Tauchwalze 34 gelangt.

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.

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

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 folgendem ergibt, mit einer gewissen Konzentration von ausgewaschenen 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 ursprüngliche anhaftenden Feuchte liegt. Sie liegt nicht viel höher als die Konzentration der in der Zone 13 eingesetzten Waschflüssigkeit.

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.

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.

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.

Eine komplette Breitwaschmaschine kann z. B. in der Weise aufgebaut sein, daß drei erfindungsgemäße 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 eine Gießrinne 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 Gießrinnen 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 den entsprechenden Zonen (13, 13a, 13b) des Waschabteils von der Warenbahn (9) abtropfenden Waschflüssigkeit;

e) in jeder Zone (13, 13a, 13b) ist über mindestens einer Unterwalze (7, 7a, 7b) eine Gießrinne (14, 14a, 14b) angeordnet;

f) jeder einzelnen Zone (13, 13a, 13b) ist eine saugseitig mit dem Sammelbehälter (10, 10a, 10b) und druckseitig mit der Gießrinne (14, 14a, 14b) verbundene Pumpe (18, 18a, 18b) zugeordnet;

g) zwischen den Kreisläufen je zweier benachbarter 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) abzweigt 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 annähernd 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 Auflagewalze (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

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

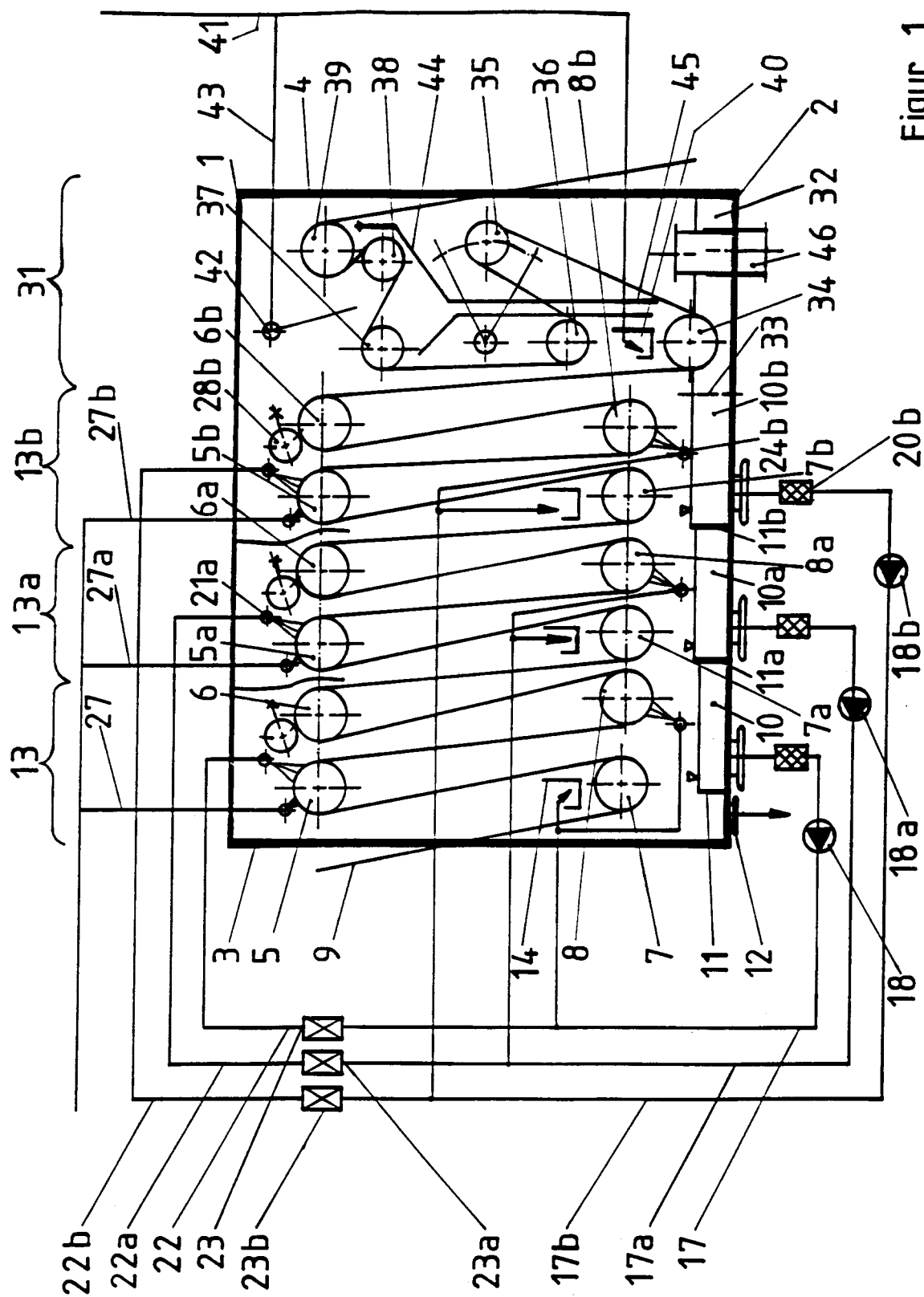
15. Waschabteil nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Trog (32) mit dem Sammelbehälter (10b) der dem Auslauf (4) zunächstliegenden Zone (13b) eine Einheit bildet.

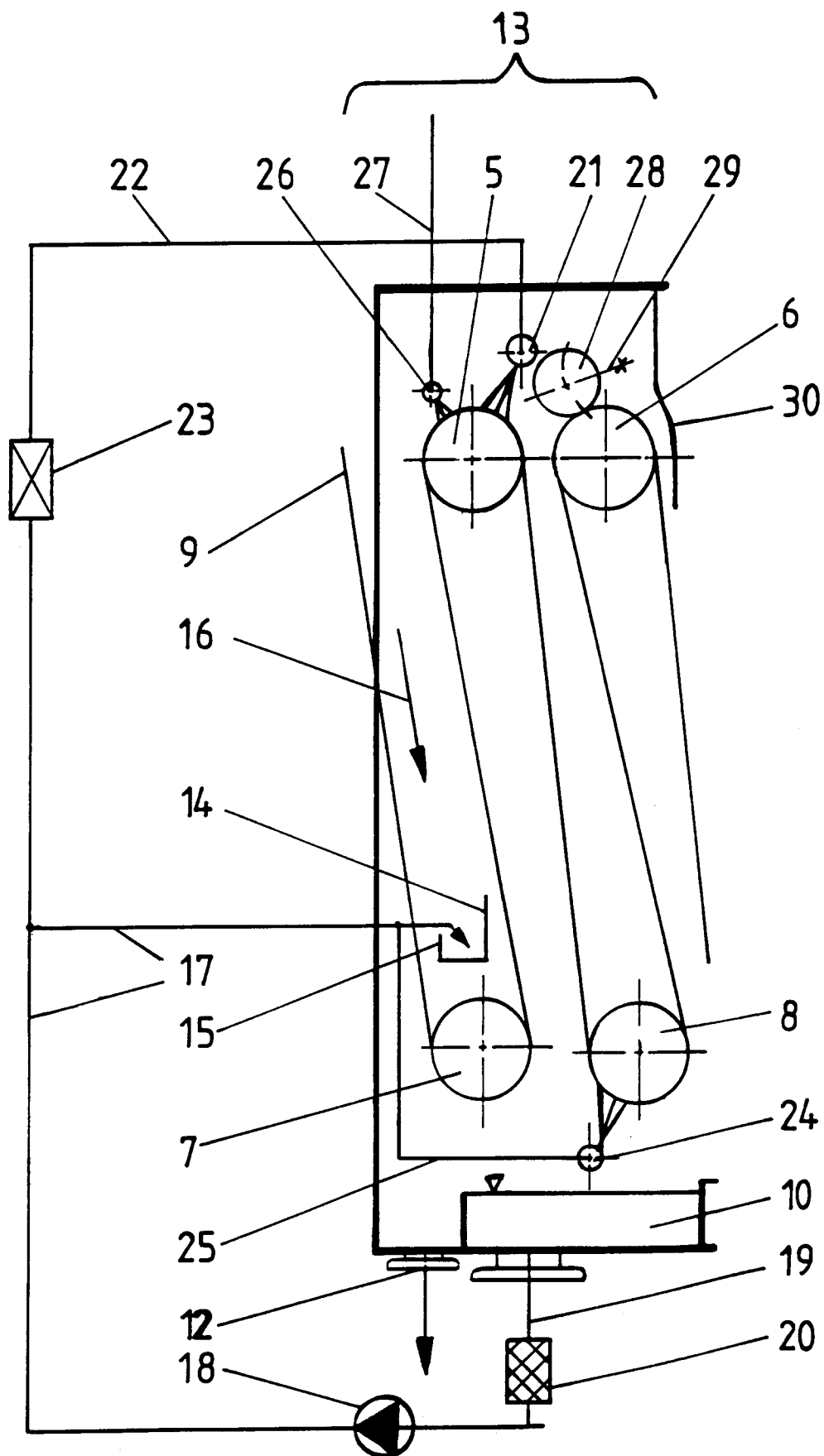
40

45

50

55





Figur 2