



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2001 Patentblatt 2001/07

(51) Int. Cl.⁷: **D06F 31/00**

(21) Anmeldenummer: **00117044.8**

(22) Anmeldetag: **09.08.2000**

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

(30) Priorität: **11.08.1999 DE 19937347**
16.06.2000 DE 10031040

(71) Anmelder:
Pharmagg Systemtechnik GmbH
27318 Hoya (DE)

(72) Erfinder:
• **Bringewatt, Wilhelm**
32547 Bad Oeynhausen (DE)
• **Rippe, Hans-Joachim**
27318 Hilgermissen (DE)

(74) Vertreter:
Möller, Friedrich, Dipl.-Ing. et al
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Nassbehandlung von Wäschestücken**

(57) Bei Durchlaufwaschmaschinen (10) ist es üblich, am Ende derselben eine Möglichkeit zur Ausrüstung der gewaschenen Wäschestücke vorzusehen. Die Ausrüstung erfolgt durch ein besonderes flüssiges Ausrüstmittel (Ausrüstflüssigkeit). In eine Ausrüstkammer (19) am Ende der Durchlaufwaschmaschine (10) gelangen die gewaschenen Wäschestücke zusammen mit Spülwasser. Dadurch wird die Ausrüstflüssigkeit ständig verdünnt, wodurch ihr kontinuierlich Ausrüstmittel zugegeben werden muss.

Die Erfindung sieht vor, die Ausrüstflüssigkeit im

Kreislauf zu führen. Dazu wird die nach der Ausrüstung in einer Entwässerungspresse (21) aus den Wäschestücken entfernte Ausrüstflüssigkeit in einem Speicherbehälter (25) gesammelt und von diesem bei Bedarf erneut der Ausrüstkammer (19) wieder zugeleitet. Spülflüssigkeit wird vor der Ausrüstung in einem separaten Speicherbehälter (24) zwischengelagert. Auf diese Weise kommt es zu keiner Vermischung zwischen Spülflüssigkeit und Ausrüstflüssigkeit. Die Ausrüstflüssigkeit kann darüber hinaus mehrfach verwendet werden.

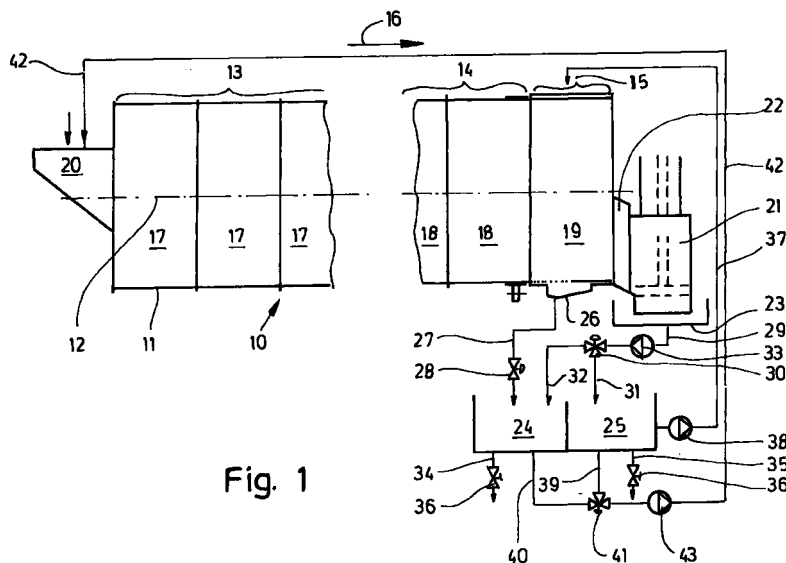


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Nassbehandlung von Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 6 sowie eine Vorrichtung zur Nassbehandlung von Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 10 bzw. 13.

[0002] Bei der Nassbehandlung, und zwar insbesondere beim Waschen mit einem gegebenenfalls daran anschließenden Ausrüsten von Wäschestücken werden Flüssigkeiten eingesetzt, bei denen es sich im wesentlichen um Wasser handelt, das insbesondere zur Nachbehandlung, beispielsweise zum Ausrüsten, der Wäschestücke Zusätze enthält. In verschiedenen Behandlungsabschnitten wird die von den Wäschestücken ungebundene Flüssigkeit (im Fachjargon "freie Flotte" genannt) abgeführt bzw. von den Wäschestücken getrennt. Diese Flüssigkeit wird zum Teil wiederverwendet, nämlich den im wesentlichen noch trockenen Wäschestücken vor Beginn der Nassbehandlung zugeführt, insbesondere zum Einschwemmen der Wäschestücke in die Waschzone.

[0003] Das Zurückführen von der Nachbehandlung entzogener Flüssigkeit zum Einschwemmen der Wäschestücke vor der Nassbehandlung bringt bisher verschiedene Nachteile mit sich: Bei der Nachbehandlung anfallende Flüssigkeit, die ein Nachbehandlungsmittel, beispielsweise ein Ausrüstmittel, enthält, hat bei der Rückführung zum Einschwemmen der Wäschestücke den Nachteil, dass das Ausrüstmittel oder ein sonstiges Nachbehandlungsmittel nur einmal verwendbar ist. Es muss dann für jede neue Nachbehandlung ein neues Nachbehandlungsmittel, insbesondere Ausrüstmittel, dem Nachbehandlungsprozess hinzugefügt werden. Außerdem ist die bei der Nachbehandlung anfallende Flüssigkeit vom pH-Wert her sauer. Zum Waschen ist jedoch vom pH-Wert alkalische Flüssigkeit erforderlich. Die von der Nachbehandlung stammende Flüssigkeit muss deshalb vor dem Einschwemmen der Wäschestücke umgewandelt (im Fachjargon "neutralisiert") werden durch Hinzugabe von Waschmittel. Dadurch ist ein erhöhter Waschmitteleinsatz erforderlich.

[0004] Flüssigkeiten, die beim Spülen der Wäschestücke anfallen, verfügen vielfach über eine Temperatur, die so hoch ist, dass sie zum Einschwemmen empfindlicher Wäschestücke ungeeignet ist. Andererseits ist am Ende der Spülzone anfallende Flüssigkeit, nämlich verhältnismäßig reines Wasser, bis auf die Raumtemperatur abgekühlt. Wird diese Flüssigkeit zum Einschwemmen der Wäschestücke verwendet, muss sie in der Waschzone wieder aufgeheizt werden. Die genannten Nachteile beeinträchtigen die Wirtschaftlichkeit der Nassbehandlung der Wäschestücke.

[0005] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur wirtschaftlicheren Nassbehandlung von Wäschestücken zu schaffen.

[0006] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Dadurch, dass die Flüssigkeit zur Nachbehandlung der Wäschestücke in einem separaten Speicherbehälter aufgefangen und hieraus bei Bedarf einer späteren Nachbehandlung wieder zugeführt wird, kann die Nachbehandlung mit einer im Kreislauf geführten Nachbehandlungsflüssigkeit erfolgen.

Die Nachbehandlungsflüssigkeit kann deshalb mehrfach verwendet werden. Die Folge ist, dass mit einer größeren Menge von Nachbehandlungsflüssigkeit, beispielsweise einer Flüssigkeit mit einem Ausrütmittel zum Ausrüsten der Wäschestücke, gearbeitet werden kann, wodurch die Nachbehandlung (Ausrüstung) der Wäschestücke effektiver und vor allem rascher erfolgen kann. Es gehen beim erfindungsgemäßen Verfahren nicht so viel Nachbehandlungsmittel verloren, weil dieses im Gegensatz zum Stand der Technik nach der erfolgten Nachbehandlung nicht sofort zum Einschwemmen neuer Wäschestücke verwendet wird, wo ein wirkungsloser Verbrauch des Nachrüstmittels erfolgt und auch keine Umwandlung des sauren pH-Werts in einen alkalischen pH-Wert (> 7) erforderlich ist.

[0007] Weiterhin ist vorgesehen, im Anschluss an die Nachbehandlung die hierzu dienende Flüssigkeit von den nachbehandelten Wäschestücken abzutrennen, beispielsweise durch Auspressen und die hierbei anfallende Flüssigkeit zur Nachbehandlung (Nachbehandlungsflüssigkeit) dann dem dafür vorgesehenen Speicherbehälter zuzuführen. Hierdurch wird sichergestellt, dass der größte Teil der Nachbehandlungsflüssigkeit sozusagen wiedergewonnen wird und für die darauffolgende Nachbehandlung anderer Wäschestücke verwendet werden kann.

[0008] Es ist weiter vorgesehen, im Bereich der Nachbehandlung mehrere Speicherbehälter anzuordnen, und zwar einen für die saure Nachbehandlungsflüssigkeit und einen anderen für die nicht zur Nachbehandlung dienende alkalische Flüssigkeit, die soweit sie nicht an die Wäschestücke gebunden ist (freie Flotte) von den Wäschestücken abgetrennt und zum dafür vorgesehenen Speicherbehälter geleitet wird, bevor die Nachbehandlung der Wäschestücke erfolgt. Die nicht zur Nachbehandlung dienende Flüssigkeit (Spülflüssigkeit) wird dadurch mit der Nachbehandlungsflüssigkeit nicht vermengt, so dass sie diese nicht verdünnt.

[0009] Gemäß einer Weiterbildung des Verfahrens kann die aus den Wäschestücken am Ende der Nassbehandlung ausgepresste Flüssigkeit bedarfsweise in den Speicherbehälter für Nachbehandlungsflüssigkeit oder in den Behälter für Spülflüssigkeit geleitet werden. Dadurch ist es möglich, je nachdem, ob die Wäschestücke einer Nachbehandlung unterzogen werden, Nachbehandlungsflüssigkeit in den dafür vorgesehenen Speicherbehälter und andere Flüssigkeit, insbesondere Spülflüssigkeit, in den anderen, ebenfalls nur für diese vorgesehenen Speicherbehälter zu leiten.

Das Verfahren kann also universell zur Anwendung kommen, erfordert es nämlich nicht, dass stets eine Nachbehandlung vorgenommen wird.

[0010] Die nicht zur Nachbehandlung dienende Flüssigkeit (Spülflüssigkeit) wird aus dem dafür vorgesehenen Speicherbehälter bedarfsweise den zu waschenden Wäschestücken zugeführt, und zwar insbesondere zum Einschwemmen der Wäschestücke in eine Waschzone. Da diese Flüssigkeit einen alkalischen pH-Wert aufweist, der auch zum Waschen und Spülen erforderlich ist, braucht die Flüssigkeit nicht durch Waschmittel neutralisiert zu werden. Das erfindungsgemäße Verfahren dient mithin auch zur Einsparung von Waschmittel. Ist im Speicherbehälter für die Nachbehandlungsflüssigkeit zu viel Flüssigkeit dieser Art vorhanden, kann diese gegebenenfalls auch zum Einschwemmen zu waschender Wäschestücke in die Waschzone verwendet werden.

[0011] Ein weiteres Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 6 auf. Demnach wird nicht nur die nicht zur Nachbehandlung dienende Flüssigkeit am Ende der Nassbehandlung in einem dafür vorgesehenen Speicherbehälter gesammelt; es wird in einem weiteren separaten Speicherbehälter auch während der Nassbehandlung anfallende Flüssigkeit gesammelt. Diese Flüssigkeit hat üblicherweise eine höhere Temperatur als die am Ende der Nassbehandlung anfallende Flüssigkeit. Erfindungsgemäß wird bei Bedarf die im Verlauf der Nassbehandlung anfallende wärmere Flüssigkeit mit der am Ende der Nassbehandlung anfallenden kälteren Flüssigkeit so gemischt, dass die gemischte Flüssigkeit eine Temperatur aufweist, die innerhalb eines Temperaturspektrums liegt, das zum Einschwemmen zu waschender Wäschestücke geeignet ist. Auf diese Weise braucht die kältere oder kalte Flüssigkeit am Ende der Nassbehandlung nicht erwärmt zu werden und es kann eine gegebenenfalls eine zu hohe Temperatur aufweisende Flüssigkeit, die im Verlauf der Nassbehandlung angefallen ist, verwendet werden, indem sie durch die kältere Flüssigkeit, die bei der Nachbehandlung anfällt, abgekühlt wird.

[0012] Gemäß einer Weiterbildung des Verfahrens wird die Menge und vorzugsweise auch die Temperatur der Flüssigkeiten in den Speicherbehältern gemessen, und zwar insbesondere fortlaufend, so dass stets bekannt ist, welche Menge an Flüssigkeit in den einzelnen Speicherbehältern vorhanden ist und welche Temperatur die Flüssigkeit im jeweiligen Speicherbehälter momentan aufweist. Es kann dadurch vorzugsweise rechnerisch bzw. rechnergesteuert eine Flüssigkeit mit einer Temperatur gebildet werden, die zum Einschwemmen der Wäschestücke in die Waschzone geeignet ist. Befinden sich in einen oder anderen Speicherbehälter unterschiedliche Mengen an Flüssigkeit, kann daraufhin die Temperatur der gemischten Flüssigkeit so gewählt werden, dass sie einerseits im Temperaturspektrum der zum Einschwemmen zu verwendenden Flüssigkeit

liegt, andererseits aus demjenigen Speicherbehälter, der mehr Flüssigkeit enthält, eine entsprechende größere Menge an Flüssigkeit abgezogen wird, damit stets in jedem Speicherbehälter ein gewisser Mindestvorrat an Flüssigkeit zum Einschwemmen der Wäschestücke zurückbleibt.

[0013] Eine Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 10 auf. Demnach sind mindestens zwei separate Speicherbehälter vorgesehen, und zwar mindestens ein Speicherbehälter, der der Nachbehandlungszone zugeordnet ist und ein weiterer Speicherbehälter, der der Entwässerungseinrichtung zugeordnet ist. Auf diese Weise kann die in der Nachbehandlungszone vor der Durchführung der Nachbehandlung abzuschheidende Flüssigkeit, die kein Nachbehandlungsmittel aufweist, in den dafür vorgesehenen Speicherbehälter geleitet werden. Die im Anschluss an die Nachbehandlung an der Entwässerungseinrichtung abgetrennte Nachbehandlungsflüssigkeit kann dem dafür vorgesehenen separaten Speicherbehälter zugeleitet werden. Vom pH-Wert saure Nachbehandlungsflüssigkeit und nicht zur Nachbehandlung dienende alkalische Flüssigkeit, insbesondere Spülflüssigkeit, können in den separaten Speicherbehältern demzufolge voneinander getrennt zwischengelagert werden. Die Nachbehandlungsflüssigkeit kann aus dem dafür vorgesehenen Speicherbehälter im Kreislauf wieder einer anschließenden Nachbehandlung zugeführt werden, während die nicht zur Nachbehandlung dienende (alkalische) Flüssigkeit im anderen Speicherbehälter vor die Vorrichtung zurückgeleitet werden kann zum Einschwemmen neuer Wäschestücke in die Waschzone.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung der Vorrichtung ist vorgesehen, eine Ablaufrohrleitung für die Flüssigkeit aus der Entwässerungseinrichtung zum Speicherbehälter für die Nachbehandlungsflüssigkeit und zum Speicherbehälter für die nicht zur Nachbehandlung dienende Flüssigkeit zu führen. Durch ein entsprechendes Ventil in der Ablaufrohrleitung kann die an der Entwässerungseinrichtung gesammelte Flüssigkeit entweder in den Speicherbehälter für die Nachbehandlungsflüssigkeit oder in den Speicherbehälter für die nicht zur Nachbehandlung dienende Flüssigkeit geleitet werden. Diese wahlweise Ableitung der Flüssigkeit in den einen oder anderen Speicherbehälter eröffnet die Möglichkeit, mit der Vorrichtung eine Nachbehandlung nur wahlweise durchzuführen. Wird nämlich keine Nachbehandlung in der Nachbehandlungszone durchgeführt, kann sie zum Spülen der Wäschestücke verwendet werden, wobei dann an der Entwässerungseinrichtung nur Spülflüssigkeit anfällt, die demzufolge auch in den Speicherbehälter für diese Flüssigkeit, nämlich Spülflüssigkeit, geleitet werden kann. Dadurch ist die erfindungsgemäße Vorrichtung universell einsetzbar.

[0015] Es ist weiterhin vorgesehen, vom Speicherbehälter zur Aufnahme der nicht zur Nachbehandlung dienenden Flüssigkeit mindestens eine Rohrleitung

zum Anfang der Vorrichtung vor der Waschzone zu führen, während vom Speicherbehälter zur Aufnahme der zur Nachbehandlung dienenden Flüssigkeit mindestens eine Rohrleitung zur Nachbehandlungszone geführt ist. Darüber hinaus kann durch ein entsprechendes Ventil der Speicherbehälter für die Nachbehandlungsflüssigkeit auch mit der Rohrleitung verbindbar sein, die zum Anfang der Vorrichtung führt, wodurch überschüssige oder nicht mehr benötigte, insbesondere verbrauchte, Nachbehandlungsflüssigkeit noch zum Einschwemmen zu waschender Wäschestücke verwendet werden kann.

[0016] Eine weitere Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 13 auf. Demnach ist ein Speicherbehälter zur Aufnahme der nicht zur Nachbehandlung dienenden Flüssigkeit am Ende der Vorrichtung und mindestens ein weiterer Speicherbehälter zur Aufnahme wärmerer Flüssigkeit, die im Verlauf oder im Anfangsbereich der Spülzone anfällt, vorgesehen. Diese Speicherbehälter nehmen an verschiedenen Stellen der Vorrichtung anfallende Flüssigkeit auf, die über unterschiedliche Temperaturen verfügt, weil die Temperatur insbesondere der Spülflüssigkeit zum Ende der Vorrichtung hin abnimmt. Aus diesen Speicherbehältern kann dann Flüssigkeit mit der gewünschten Temperatur dem Beginn der Vorrichtung zum Einschwemmen zu waschender Wäschestücke zugeführt werden. Insbesondere ist es möglich, aus beiden Speicherbehältern Flüssigkeiten unterschiedlicher Temperaturen in solchen Mengen zu entnehmen, dass das Gemisch der aus unterschiedlichen Speicherbehältern stammenden Flüssigkeiten über eine Temperatur verfügt, die innerhalb eines Temperaturspektrums der jeweils in die Waschzone einzuschwämmenden Wäschestück liegt.

[0017] Die separaten Speicherbehälter für Flüssigkeiten unterschiedlicher Temperaturen sind mit einem Füllstandsmesser und einem Temperaturmesser versehen. Dadurch lässt sich sowohl die in jedem Speicherbehälter vorhandene Flüssigkeitsmenge als auch die Temperatur derselben ermitteln. Es kann daraufhin durch Entnahme einer gezielten Menge an Flüssigkeit aus jedem Speicherbehälter ein Flüssigkeitsgemisch mit der gewünschten Temperatur gebildet werden. Diese Temperatur kann in Abhängigkeit von der im jeweiligen Speicherbehälter vorhandenen Flüssigkeitsmenge so eingestellt werden, dass aus der im jeweiligen Speicherbehälter vorhandenen Flüssigkeit sich ein Flüssigkeitsgemisch mit einer Temperatur bilden lässt, die innerhalb oder am oberen bzw. unteren Grenzwert des Temperaturspektrums zum Einschwemmen der betreffenden Wäschestücke liegt.

[0018] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung, und

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung.

[0019] Bei der hier gezeigten Vorrichtung handelt es sich um eine Durchlaufwaschmaschine 10 mit teilweise dargestellten Zusatzkomponenten. In der Durchlaufwaschmaschine 10 werden nicht gezeigte Wäschestücke postenweise gewaschen und gegebenenfalls anschließend einer Nachbehandlung unterzogen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Nachbehandlung um eine Ausrüstung der Wäschestücke.

[0020] Die Durchlaufwaschmaschine 10 verfügt über eine längliche Trommel 11, die um eine horizontale Längsmittelachse 12 drehend antreibbar ist. Die Trommel 11 der Durchlaufwaschmaschine 10 ist unterteilt in verschiedene Zonen, nämlich eine Waschzone 13, eine Spülzone 14 und eine Ausrüstzone 15. Die Waschzone 13, Spülzone 14 und Ausrüstzone 15 sind in Behandlungsrichtung 16 aufeinanderfolgend in der Trommel 11 der Durchlaufwaschmaschine 10 angeordnet. Die Waschzone 13 und die Spülzone 14 sind gebildet aus mehreren in Längsrichtung der Trommel 11 aufeinanderfolgenden Waschkammern 17 und Spülkammern 18, von denen nur einige in den Figuren dargestellt sind. Die Anzahl der aufeinanderfolgenden Waschkammern 17 und Spülkammern 18 der Waschzone 13 und der Spülzone 14 kann je nach Größe und Leistungsfähigkeit der Durchlaufwaschmaschine 10 variieren. Die Ausrüstzone 15 braucht bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung nur eine einzige Ausrüstkammer 18 aufzuweisen. Bei Bedarf können aber auch mehrere aufeinanderfolgende Ausrüstkammern 19 vorgesehen sein. Vor der Trommel 11 der Durchlaufwaschmaschine 10 ist ein Eingabetrichter 20 vorgesehen, worüber die zu waschenden Wäschestücke in die Waschzone 13 der Durchlaufwaschmaschine 10 eingefördert werden können. Das Einfördern (Einschwemmen) der Wäschestücke in die Durchlaufwaschmaschine 10 erfolgt unter Zugabe von Flüssigkeiten, insbesondere Wasser, wodurch die im Bereich des Eingabetrichters 20 noch im wesentlichen trockenen Wäschestücke angefeuchtet und zusammen mit einem Flüssigkeitsstrom in die Durchlaufwaschmaschine 10 hineingefördert, nämlich eingeschwemmt werden.

[0021] Hinter der Durchlaufwaschmaschine 10 ist eine Entwässerungseinrichtung angeordnet, bei der es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um eine Entwässerungspresse 21 handelt. Die fertig gewaschenen und gegebenenfalls ausgerüsteten Wäschestücke verlassen die Durchlaufwaschmaschine 10 über die Ausrüstkammer 19 und werden von dieser über eine kurze Verbindungsrolle 22 direkt in die Entwässerungspresse 21 geleitet. In der Entwässerungspresse 21 wird die mit den Wäschestücken aus der Durchlaufwaschmaschine 10 ausgeförderte Flüssigkeit von den Wäschestücken getrennt, und zwar vor allem durch Auspressen der Flüssigkeit aus den Wäschestücken,

die danach nur noch über eine verhältnismäßig geringe Restfeuchte verfügen, so dass nur noch wenig Flüssigkeit an den Wäschestücken gebunden ist (gebundene Flotte). Die von den Wäschestücken im Bereich der Entwässerungspresse 21 abgeschiedene, insbesondere

[0022] Bei der Vorrichtung nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist sowohl der Entwässerungspresse 21 als auch der Ausrüstkammer 19 jeweils ein Speicherbehälter 24 und 25 zugeordnet. Die beiden Speicherbehälter 24 und 25 sind so ausgebildet, dass sie Flüssigkeiten, vorzugsweise verschiedene Flüssigkeiten, voneinander getrennt aufnehmen. Die Flüssigkeit im Speicherbehälter 24 kann sich dadurch nicht mit der Flüssigkeit in den Speicherbehälter 25 vermischen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel hängen die Speicherbehälter zusammen, wobei durch eine vorzugsweise mitige Trennwand die Aufnahmeräume der Speicherbehälter voneinander getrennt sind. Diese Aufnahmeräume können gleich groß sein, bei Bedarf aber auch unterschiedlich große Aufnahmeräume aufweisen. Ebenso ist es denkbar, die Speicherbehälter 24 und 25 körperlich und/oder räumlich vollständig voneinander zu trennen, so dass separate Aufnahmeräume für verschiedene Flüssigkeiten durch insgesamt separate Aufnahmebehälter 24 und 25 gebildet sind.

[0023] Von der tiefsten Stelle, insbesondere einer sumpfbartigen Ausbuchtung 26 (Anschlusskasten) im Boden der Ausrüstkammern 19 ist eine Ablaufrohrleitung 27 zum Speicherbehälter 24 geführt. Die Ablaufrohrleitung 27 ist bedarfsweise absperbar durch ein vorzugsweise automatisch betätigbares Zweiwegeventil 28.

[0024] Von der Entwässerungspresse 21, nämlich dem Auffangbehälter 23 derselben, ist eine Ablaufrohrleitung 29 zu einem vorzugsweise automatisch betätigbaren Dreiwegeventil 30 geführt. Vom Dreiwegeventil 20 führen zwei Ablaufrohrleitungsstränge 31 und 32 zu jedem der beiden Speicherbehälter 24 und 25. Auf diese Weise ist von der Entwässerungspresse 21 kommende Flüssigkeit wahlweise dem Speicherbehälter 24 oder dem Speicherbehälter 25 zuführbar durch entsprechende Betätigung des Dreiwegeventils 30. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist in der Ablaufrohrleitung 29 zwischen dem Auffangbehälter 23 und dem Dreiwegeventil 30 eine Pumpe 33 vorgesehen. Diese kann entfallen, wenn die Speicherbehälter 24 und 25 so angeordnet sind, dass die aus dem Auffangbehälter 23 kommende Flüssigkeit schwerkraftbedingt in die Speicherbehälter 24 und 25 ablaufen kann.

[0025] Am Boden sowohl des Speicherbehälters 24 als auch des Speicherbehälters 25 ist jeweils eine Ablassrohrleitung 34 bzw. 35 vorgesehen, die durch ein zum Beispiel handbetätigtes Zweiwegeventil 36 verschlossen ist und sich durch eine entsprechende Betätigung des Zweiwegeventils 36 bedarfsweise öffnen lässt. Die Ablassrohrleitungen 34 und 35 führen zu

einem Abwasserkanal. Damit kann überflüssige oder übermäßig verschmutzte oder verbrauchte Flüssigkeit aus dem Speicherbehälter 24 bzw. 25 bedarfsweise abgelassen werden. Denkbar ist es auch, zusätzlich jedem Speicherbehälter 24 und 25 einen nicht gezeigten Überlauf zuzuordnen, wodurch sichergestellt ist, dass überschüssige Flüssigkeit aus den Speicherbehältern 24 und 25 in den Abwasserkanal abfließen kann, bevor die Speicherbehälter 24 oder 25 überlaufen.

[0026] Vom Speicherbehälter 25 zweigt eine Rücklaufrohrleitung 37 ab, die zur Ausrüstkammer 19 führt, vorzugsweise von oben in die Ausrüstkammer 19 einmündet. Der Rücklaufrohrleitung 37 ist eine Pumpe 38 zugeordnet, durch die Flüssigkeit, insbesondere Ausrüstflüssigkeit, aus dem Speicherbehälter 25 im Kreislauf zur Ausrüstkammer 19 zurückgepumpt werden kann.

[0027] Vom Boden jedes Speicherbehälters 24 und 25 geht ein Rücklaufrohrleitungsstrang 39 bzw. 40 aus. Die Rücklaufrohrleitungsstränge 39 und 40 sind zu einem gemeinsamen, vorzugsweise automatisch betätigten Dreiwegeventil 41 geführt. Hier vereinen sich die Rücklaufrohrleitungsstränge 39 und 40 zu einer an das Dreiwegeventil 41 anschließenden Rücklaufrohrleitung 42. Die Rücklaufrohrleitung 42 führt zum Anfang der Durchlaufwaschmaschine 10, nämlich zum Eingabetrichter 20. Auch der Rücklaufrohrleitung 42 ist eine Pumpe 43 zugeordnet, die dazu dient, Flüssigkeit aus dem Speicherbehälter 24 und gegebenenfalls auch 25 zum Eingabetrichter 20 zu fördern.

[0028] Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand der in der Fig. 1 dargestellten Vorrichtung näher beschrieben:

[0029] Die zu behandelnde Wäsche wird über den Eingabetrichter 20 der Durchlaufwaschmaschine 20 zugeführt. Dieses geschieht unter Zugabe von Flüssigkeit, insbesondere Wasser, das dem Eingabetrichter 20 über die Rücklaufrohrleitung 42 zugeführt wird. Es werden dadurch die zu waschenden Wäschestücke mit Flüssigkeit in die Durchlaufwaschmaschine 10 eingeschwenkt. Vom Eingabetrichter 20 gelangen die Wäschestücke mit der Flüssigkeit in die Waschzone 13, wo sie in aufeinanderfolgenden Waschkammern 17 gewaschen werden. Im Anschluss an die Waschzone gelangen die Wäschestücke in die Spülzone 14, wo sie in mehreren Spülkammern 18 nach und nach gespült werden.

[0030] Im folgenden wird davon ausgegangen, dass die gewaschene Wäsche einer Nachbehandlung in Form einer Ausrüstung zu unterziehen ist. Diese Ausrüstung erfolgt in Ausrüstzone 15, nämlich der einzigen Ausrüstkammer 19. Die Wäschestücke gelangen in die Ausrüstkammer 19 aus der letzten Spülkammer 18 zusammen mit Spülflüssigkeit. Die an den Wäschestücken nicht gebundene Spülflüssigkeit (freie Flotte) wird zunächst aus der Ausrüstkammer 19 entfernt, indem die sich in der Ausbuchtung 26 am Boden der Ausrüstkammer 19 sammelnde Spülflüssigkeit über die Ablauf-

rohrleitung 27 und das geöffnete Zweiwegeventil 28 in derselben dem Speicherbehälter 24 zugeführt wird. Hier wird das Spülwasser gesammelt und zwischengelagert.

[0031] Nachdem die freie Spülflüssigkeit aus der Ausrüstkammer 19 abgelassen worden ist, wird in die Ausrüstkammer 19 Ausrüstflüssigkeit eingegeben. Die Ausrüstflüssigkeit gelangt aus dem Speicherbehälter 25 über den Rücklaufrohrleitungsstrang 39 und das entsprechend geschaltete Dreiwegeventil 41 durch die Rücklaufrohrleitung 37 von oben in die Ausrüstkammer 19. Die Ausrüstflüssigkeit wird dabei durch die Pumpe 43 in die Ausrüstkammer 19 gepumpt. Es erfolgt nun in der Ausrüstkammer 19 der Ausrüstvorgang der sich darin befindlichen Wäschestücke.

[0032] Ist die Ausrüstung der Wäschestücke in der Ausrüstkammer 19 abgeschlossen, werden die Wäschestücke und die restliche, ungebundene Ausrüstflüssigkeit (freie Flotte) über die Verbindungsutsche 22 hinter der Ausrüstkammer 19 aus der Ausrüstkammer 19 der Entwässerungspresse 21 oder einer sonstigen Entwässerungseinrichtung zugeführt. Dabei gelangt ungebundene Ausrüstflüssigkeit unmittelbar in den Auffangbehälter 23 der Entwässerungspresse 21. In den Wäschestücken gebundene Ausrüstflüssigkeit (gebundene Flotte) wird nun durch die Entwässerungspresse 21 aus den Wäschestücken größtenteils herausgepresst und gelangt ebenfalls in den Auffangbehälter 23. Die auf diese Weise von den Wäschestücke abgetrennte Ausrüstflüssigkeit wird vom Auffangbehälter 23 über die Ablaufrohrleitung 29, das entsprechend geschaltete Dreiwegeventil 30 und den Ablaufrohrleitungsstrang 31 zum Speicherbehälter 25 zur Aufnahme der Ausrüstflüssigkeit geleitet und hier zwischengespeichert, bis die Ausrüstflüssigkeit für den nächsten Ausrüstvorgang in der Ausrüstkammer 19 verwendet wird. Auf diese Weise wird die Ausrüstflüssigkeit im Kreislauf geführt. Ist die Ausrüstflüssigkeit verbraucht, kann sie aus dem Speicherbehälter 25 über den Rücklaufrohrleitungsstrang 39 bei entsprechender Stellung des Dreiwegeventils 41 der Rücklaufrohrleitung 42 zugeführt und über diese zum Eingabetrichter 20 vor durch die Durchlaufwaschmaschine 10 gepumpt werden, und zwar so, wie es normalerweise mit der Spülflüssigkeit aus dem Speicherbehälter 24 geschieht. Es ist aber auch denkbar, verbrauchte Nachbehandlungsflüssigkeit in einen Abwasserkanal abzuleiten.

[0033] Enthält einer der Speicherbehälter 24 oder 25 zu viel Spüloder Ausrüstflüssigkeit, wird diese durch nicht gezeigte Überlaufleitungen in den Abwasserkanal abgeführt, bevor der betreffende Speicherbehälter 24 oder 25 überlaufen kann. Die handbetätigten Zweiwegeventile 36 dienen dazu, die Speicherbehälter 24 und 25 vollständig zu entleeren, wenn dieses erforderlich sein sollte. Die Flüssigkeiten in den Speicherbehältern 24 und 25 laufen dann über die Ablassrohrleitungen 34 und 35 in den Abwasserkanal oder einen sonstigen Abfluss.

[0034] Soll eine Ausrüstung der in der Durchlaufwaschmaschine 10 zu waschenden Wäschestücke bzw. eines Wäschestückpostens in der Ausrüstkammer 19 nicht erfolgen, wird diese als Spülkammer betrieben. In diesem Falle wird die mit den Wäschestücken aus der Spülkammer 18 in die Ausrüstkammer 19 gelangende Spülflüssigkeit nicht aus der Ausrüstkammer 19 über die Ablaufrohrleitung 27 in den Speicherbehälter 24 geleitet. Statt dessen werden die Wäschestücke und die Spülflüssigkeit über die Verbindungsutsche 22 zur Entwässerungspresse 21 geleitet und hier von den Wäschestücken die Spülflüssigkeit getrennt, und zwar insbesondere gebundene Spülflüssigkeit (gebundene Flotte) ausgepresst. Es sammelt sich dann im Auffangbehälter 23 die an der Entwässerungspresse 21 angefallene bzw. ausgepresste Spülflüssigkeit, die dann durch entsprechende Stellung des Dreiwegeventils 30 über die Ablaufrohrleitung 29 und den Ablaufrohrleitungsstrang 32 zum Speicherbehälter 24 für die Spülflüssigkeit geleitet wird. In diesem Falle wird der Speicherbehälter 25 für die Ausrüstflüssigkeit umgangen und die Ausrüstflüssigkeit im Speicherbehälter 25 so lange belassen, bis wieder eine Ausrüstung der Wäschestücke erfolgt.

[0035] Die sich im Speicherbehälter 24 ansammelnde Spülflüssigkeit wird auch dann, wenn die Wäschestücke nicht ausgerüstet werden, bei entsprechender Stellung des Dreiwegeventils 41 über den Rücklaufrohrleitungsstrang und die Rücklaufrohrleitung 42 vor die Durchlaufwaschmaschine 10 gepumpt, nämlich zum Eingabetrichter 20 derselben. Hier dient das zurückgepumpte Spülwasser wiederum zum Einschwemmen zu waschender Wäschestücke in die Durchlaufwaschmaschine 10.

[0036] Beim Waschen und Spülen der Wäschestücke findet üblicherweise eine alkalische (basische) Flüssigkeit (pH-Wert > 7) Verwendung. Demgegenüber erfolgt die Nachbehandlung, und zwar insbesondere eine Ausrüstung, mit saurer Ausrüstflüssigkeit (pH-Wert < 7).

[0037] Erfindungsgemäß wird vor der Nachbehandlung der Wäschestücke die mit demselben in die Ausrüstkammer 19 eingeförderte freie Spülflüssigkeit abgelassen in den Speicherbehälter 24. Die Spülflüssigkeit reagiert alkalisch (pH-Wert > 7). Damit befindet sich im Speicherbehälter 24 nur alkalische Flüssigkeit. Es wird dann saure Flüssigkeit mit einem pH-Wert < 7 aus dem Speicherbehälter 25 oder gegebenenfalls auch neue Ausrüstflüssigkeit in die Ausrüstkammer 19 geleitet. Nach der Ausrüstung aus den ausgerüsteten Wäschestücken wieder abgeschiedene (saure) Ausrüstflüssigkeit gelangt dann wieder in den Speicherbehälter 25, in dem sich nur saure Flüssigkeit befindet.

[0038] Die ausschließlich alkalische bzw. basische Flüssigkeit, nämlich Spülflüssigkeit, die vor der Ausrüstung aus der Ausrüstkammer 19 abgezogen worden ist, wird bei Bedarf vom Speicherbehälter 24 aus zum Einschwemmen neuer Wäschestücke in die Durchlauf-

waschmaschine 10 (zum Eingabetrichter 20) gepumpt. Dadurch kann zum Einschwemmen alkalische Flüssigkeit (pH-Wert > 7) verwendet werden, die zum Waschen und Spülen der Wäschestücke erforderlich ist. Es übrigt sich so, zum Einschwemmen saure Flüssigkeit, insbesondere saure Ausrüstflüssigkeit, zu verwenden, die vor dem Wasch- und Spülvorgang erst in eine alkalisch reagierende Flüssigkeit umgewandelt (im Fachjargon "neutralisiert") werden müsste. Da eine solche Umwandlung üblicherweise durch Zugabe von Waschmittel erfolgt, kann durch das erfindungsgemäße Verfahren Waschmittel eingespart werden, weil durch die Verwendung alkalischen Spülwassers zum Einschwemmen der Wäschestücke in die Durchlaufwaschmaschine 10 sich eine Neutralisation der zum Einschwemmen verwendeten Flüssigkeit erübrigt.

[0039] Aus dem Vorstehenden wird deutlich, dass das erfindungsgemäße Verfahren es ermöglicht, Spülflüssigkeit und Ausrüstflüssigkeit (oder auch andere Arten von zur Nachbehandlung der Wäschestücke dienende Flüssigkeiten) getrennt voneinander in separaten Speicherbehältern 24 und 25 zwischenzulagern und insbesondere die Ausrüstflüssigkeit im Kreislauf zu führen vom Speicherbehälter 25 über die Rücklaufrohrleitung 37 zur Ausrüstkammer 19 und von dieser über die Entwässerungspresse 21 zurück zum Speicherbehälter 25. Spülwasser wird aus der Ausrüstkammer 19 entfernt, bevor diese mit Ausrüstflüssigkeit befüllt wird, so dass in der Ausrüstkammer 19 ein Vermischen der Spülflüssigkeit mit der Ausrüstflüssigkeit abgesehen von in den Wäschestücken gebundener Spülflüssigkeit nicht stattfinden kann. Die alkalische Spülflüssigkeit wird ebenfalls im Kreislauf geführt, indem sie aus dem hierfür vorgesehenen Speicherbehälter 24 über die Rücklaufrohrleitung 42 zurückgepumpt wird zum Eingabetrichter 20 vor der Durchlaufwaschmaschine 10 und dort zum Einschwemmen zu waschender Wäschestücke dient. Eine Zugabe von Waschmittel zur "Neutralisation" erübrigt sich, weil keine saure, vielmehr nur alkalische Flüssigkeit zum Einschwemmen der Wäschestücke verwendet wird. Somit kann durch das erfindungsgemäße Verfahren auch Waschmittel eingespart werden.

[0040] Die Vorrichtung der Fig. 2 unterscheidet sich von der vorstehend beschriebenen Vorrichtung im wesentlichen nur dadurch, dass ein zusätzlicher Speicherbehälter 44 vorgesehen ist. Im übrigen finden für übereinstimmende Komponenten und Teile der Vorrichtung der Fig. 1 gleiche Bezugsziffern zur Erläuterung der Vorrichtung der Fig. 2 Verwendung. Sofern nachfolgend nichts anderes erwähnt ist, sind die mit gleichen Bezugsziffern versehenen Teile und Komponenten der Vorrichtung der Fig. 2 mit denen der Vorrichtung der Fig. 1 vergleichbar, so dass insoweit auf die Beschreibung im Zusammenhang mit der Vorrichtung der Fig. 1 Bezug genommen wird, und zwar auch hinsichtlich der Funktion bzw. des Verfahrens.

[0041] Dem zusätzlichen Speicherbehälter 44 ist

eine Ablaufrohrleitung 45 zugeordnet, die vom Bodenbereich der ersten Spülkammer 18 der Spülzone 14 ausgeht. Es ist aber auch denkbar, die Ablaufrohrleitung 45 von einer nachfolgenden Spülkammer 18, beispielsweise der zweiten Spülkammer 18, abzuzweigen. Die Ablaufrohrleitung 45 ist durch ein automatisch betätigbares Zweiwegeventil 46 absperrbar. Vom Bodenbereich des Speicherbehälters 44 geht eine Ablassrohrleitung 47 aus, die zu einem nicht gezeigten Abwasserkanal führt und durch ein manuell betätigbares Zweiwegeventil 48 absperrbar ist. Des weiteren geht vom Boden des Speicherbehälters 44 ein Rücklaufrohrleitungsstrang 49 aus, der zu einem automatisch betätigbaren Dreiwegeventil 50 führt. Zu diesem Dreiwegeventil 50 ist auch die Rücklaufrohrleitung 42 vom Speicherbehälter 24 bzw. 25 geführt. Am Dreiwegeventil 50 treffen also der Rücklaufrohrleitungsstrang 49 vom Speicherbehälter 44 und die Rücklaufrohrleitung vom Speicherbehälter 24 bzw. 25 aufeinander. Vom Dreiwegeventil 50 geht eine einzige Verbindungsrohrleitung 51 aus, die zum Eingabetrichter 20 am Anfang der Durchlaufwaschmaschine 10 führt. In der Verbindungsrohrleitung 51 sind auf das Dreiwegeventil 50 in Strömungsrichtung folgend eine Pumpe 52 und ein vorzugsweise induktiv arbeitender Flüssigkeitszähler 53 angeordnet.

[0042] Jedem Speicherbehälter 24, 25 und 44 ist eine Temperaturmesseinrichtung 54, 55 bzw. 56 und eine Füllstandsmesseinrichtung 57, 58 und 59 zugeordnet. Gegebenenfalls können die Füllstandsmesseinrichtung 58 und die Temperaturmesseinrichtung 55 beim Speicherbehälter 25 für Ausrüstflüssigkeit entfallen. Es ist auch denkbar, weiteren Spülkammern 18, in denen Spülflüssigkeit abgeführt wird, einen eigenen zusätzlichen Speicherbehälter zuzuordnen. Ebenso ist es denkbar, aus allen Spülkammern 18, in denen Spülflüssigkeit abgeführt wird, die Spülflüssigkeit über eine entsprechend verzweigte Ablaufrohrleitung dem einzigen Speicherbehälter 44 zuzuführen.

[0043] Mit der Vorrichtung der Fig. 2 läuft das erfindungsgemäße Verfahren wie folgt ab:

[0044] Die eventuell in der Ausrüstkammer 19 anfallende Ausrüstflüssigkeit wird wie bei der Vorrichtung der Fig. 1 über den Speicherbehälter 25 für die Ausrüstflüssigkeit im Kreislauf geführt, also bei Bedarf wieder zur Ausrüstkammer 19 zurückgepumpt. Ebenso wird Spülflüssigkeit, die vor dem Ausrüstvorgang aus der Ausrüstkammer 19 abgezogen wird, im dafür vorgesehenen Speicherbehälter 24 zwischengelagert.

[0045] Im zusätzlichen Speicherbehälter 44 wird Spülflüssigkeit aus der ersten Spülkammer 18 (oder gegebenenfalls auch einer darauffolgenden Spülkammer 18) zwischengelagert.

[0046] Die in der ersten Spülkammer 18 anfallende Spülflüssigkeit weist eine höhere Temperatur auf als die im Bereich der Ausrüstkammer 19 abgeschiedene Spülflüssigkeit. Demzufolge befinden sich in den Speicherbehältern 24 und 44 in der Regel Spülflüssigkeiten

unterschiedlich hoher Temperatur. Die Spülflüssigkeit in dem der Ausrüstkammer 19 zugeordneten Speicherbehälter 24 verfügt in der Regel annähernd über eine Raumtemperatur. Demgegenüber ist die aus der ersten Spülkammer 18 dem Speicherbehälter 44 zugeführte Spülflüssigkeit deutlich wärmer.

[0047] Zum Einschwemmen der Wäschestücke am Eingabetrichter 20 vor der Durchlaufwaschmaschine 10 wird eine Flüssigkeit benötigt, deren Temperatur in Abhängigkeit von der Art der einzuschwemmenden Wäschestücke unterschiedlich hoch sein kann. In der Regel liegt die Temperatur der Flüssigkeit zum Einschwemmen der Wäschestücke innerhalb eines in Abhängigkeit von den jeweils einzuschwemmenden Wäschestücken sich ändernden Temperaturspektrums mit einem Temperaturbereich, der zwischen einer Minimal- und einer Maximaltemperatur liegt. In der Regel liegt die maximale Einschwemmtemperatur unter der Temperatur der in der ersten Spülkammer 18 anfallenden Spülflüssigkeit.

[0048] Ausgehend von den vorstehend geschilderten Anforderungen an die Temperatur der Flüssigkeit zum Einschwemmen der Wäschestücke in die Waschzone 13 der Durchlaufwaschmaschine 10 wird erfindungsgemäß diese Flüssigkeit aus einem Gemisch kälterer Spülflüssigkeit aus dem Speicherbehälter 24 und wärmerer Spülflüssigkeit aus dem Speicherbehälter 44 gebildet. Aufgrund der Temperaturmesseinrichtungen 56 und 54 der Speicherbehälter 24 und 44 ist die Temperatur des hierin bekannten Spülwassers bekannt. Die gewünschte Temperatur der zum Einschwemmen dienenden Flüssigkeit ergibt sich durch Entnahme entsprechender Mengen von Spülflüssigkeit aus den Speicherbehältern 24 und 44. Diese Mengenverhältnisse können durch einen Rechner ermittelt werden. Durch den Flüssigkeitszähler 53 in der Verbindungsrohrleitung 51 werden die dementsprechend aus dem Speicherbehälter 24 bzw. 44 zu entnehmenden Mengen an Spülwasser mit entsprechender Temperatur ermittelt. Dazu wird das Dreiwegeventil 50 automatisch so gesteuert, dass aus dem Speicherbehälter 44 wärmere Spülflüssigkeit so lange entnommen wird, bis der Flüssigkeitszähler 53 die gewünschte Flüssigkeitsmenge ermittelt hat. Gleiches gilt für die Entnahme einer entsprechenden Flüssigkeitsmenge aus dem Speicherbehälter 24.

[0049] Durch abwechselnde Entnahme jeweils kleiner Flüssigkeitsmengen aus den Speicherbehältern 24 und 44 findet eine Vermischung der Flüssigkeit unterschiedlicher Temperaturen statt, die sich dann entlang der Verbindungsrohrleitung 51 so weit angeglichen hat, dass am Eingabetrichter 20 die Flüssigkeit mit der gewünschten Durchschnittstemperatur austritt. Alternativ ist es aber auch denkbar, in der Verbindungsrohrleitung eine zusätzliche Mischstrecke oder einen Mischbehälter zu integrieren. Ebenfalls können an der Stelle der Pumpen 43 und 52 auch Dosierpumpen eingesetzt werden, die gleichzeitig die gewünschten Men-

gen wärmerer Flüssigkeit aus dem Speicherbehälter 44 und kälterer Spülflüssigkeit aus dem Speicherbehälter 24 abziehen und dabei vermischen. In diesem Falle können der Flüssigkeitszähler 53 und gegebenenfalls auch das Dreiwegeventil 50 entfallen.

[0050] Das vorstehend geschilderte Verfahren gilt für den Fall, dass in den Speicherbehältern 24 und 44 genug Spülflüssigkeit vorhanden ist, um daraus ein Gemisch mit der gewünschten Temperatur zu bilden. Etwas anderes gilt, wenn in einem Speicherbehälter 24 bzw. 44 keine ausreichende Menge an Spülflüssigkeit vorhanden ist.

[0051] Die Füllstandsmesseinrichtungen 57 und 59 stellen fest, welche Menge an Spülwasser in den Speicherbehältern 24 und 44 vorhanden ist. Ergibt diese Mengenmessung, dass in einem Speicherbehälter 24 oder 44 verhältnismäßig wenig Spülflüssigkeit vorhanden ist, wird aus dem Temperaturspektrum, in dem die Flüssigkeit zum Einschwemmen zu waschender Wäschestücke liegen darf, so gewählt, dass sie an der oberen oder unteren Grenze des Temperaturspektrums liegt.

[0052] Enthält beispielsweise der Speicherbehälter 44 ein verhältnismäßig geringe Menge an wärmerer Spülflüssigkeit, wählt der Rechner zur Steuerung der Mischung der Spülflüssigkeiten aus den Speicherbehältern 24 und 44 eine Temperatur für die zum Einschwemmen dienende Flüssigkeit aus, die am unteren Rande des Temperaturspektrums liegt. Es wird dann nur ein minimaler Anteil an wärmerer Spülflüssigkeit aus dem Speicherbehälter 44 mit einer größtmöglichen Menge kälterer Spülflüssigkeit aus dem Speicherbehälter 24 vermischt, und zwar so, dass die zum Einschwemmen dienende Flüssigkeit eine Temperatur aufweist, die am unteren Ende des für die betreffende Wäsche erforderliche Temperaturspektrums liegt, nämlich nur eine Minimaltemperatur aufweist. Umgekehrt wird vorgegangen, wenn die Menge an wärmerer Spülflüssigkeit im Speicherbehälter 44 größer ist als die Menge kälterer Spülflüssigkeit im Speicherbehälter 24.

[0053] Soll auch Ausrüstflüssigkeit zum Einschwemmen verwendet werden, werden die durch die Temperaturmesseinrichtung 55 ermittelte Temperatur desselben und der durch die Füllstandsmesseinrichtung 58 ermittelte Füllstand der Ausrüsttemperatur im Speicherbehälter 25 gemessen und zur Vermischung der Flüssigkeiten herangezogen. Es kann dann die zum Einschwemmen dienende Flüssigkeit aus der Ausrüstflüssigkeit des Speicherbehälters 25 und der Spülflüssigkeit im Speicherbehälter 44 gebildet werden; aber auch ein Gemisch aus Flüssigkeiten in allen drei Speicherbehältern 24, 25 und 44.

Bezugszeichenliste:

[0054]

10 Durchlaufwaschmaschine

11	Trommel	
12	Längsmittelachse	
13	Waschzone	
14	Spülzone	
15	Ausrüstzone	5
16	Behandlungsrichtung	
17	Waschkammer	
18	Spülkammer	
19	Ausrüstkammer	
20	Eingabetrichter	10
21	Entwässerungspresse	
22	Verbindungsruutsche	
23	Auffangbehälter	
24	Speicherbehälter	
25	Speicherbehälter	15
26	Ausbuchtung	
27	Ablaufrohrleitung	
28	Zweiwegeventil	
29	Ablaufrohrleitung	
30	Dreiwegeventil	20
31	Ablaufrohrleitungsstrang	
32	Ablaufrohrleitungsstrang	
33	Pumpe	
34	Ablassrohrleitung	
35	Ablassrohrleitung	25
36	Zweiwegeventil	
37	Rücklaufrohrleitung	
38	Pumpe	
39	Rücklaufrohrleitungsstrang	
40	Rücklaufrohrleitungsstrang	30
41	Dreiwegeventil	
42	Rücklaufrohrleitung	
43	Pumpe	
44	Speicherbehälter	
45	Ablaufrohrleitung	35
46	Zweiwegeventil	
47	Ablassrohrleitung	
48	Zweiwegeventil	
49	Rücklaufrohrleitungsstrang	
50	Dreiwegeventil	40
51	Verbindungsrohrleitung	
52	Pumpe	
53	Flüssigkeitszähler	
54	Temperaturmesseinrichtung	
55	Temperaturmesseinrichtung	45
56	Temperaturmesseinrichtung	
57	Füllstandsmesseinrichtung	
58	Füllstandsmesseinrichtung	
59	Füllstandsmesseinrichtung	50

Patentansprüche

1. Verfahren zur Nassbehandlung von Wäschestücken, wobei die Wäschestücke mindestens gewaschen und gegebenenfalls einer Nachbehandlung (Ausrüstung) unterzogen werden und wobei nach der Nassbehandlung ein Großteil der Flüssigkeit von den Wäschestücken abgetrennt wird, **dadurch**

gekennzeichnet, dass mindestens die Flüssigkeit zur Nachbehandlung (Nachbehandlungsflüssigkeit) der Wäschestücke separat zwischengespeichert und bedarfsweise der Nachbehandlung wieder zugeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass vor der Nachbehandlung die Wäschestücke von mitgeführter, vorzugsweise ungebundener, Flüssigkeit (Spülflüssigkeit) getrennt werden und diese Flüssigkeit vorzugsweise zwischengespeichert wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die von den Wäschestücken abgetrennte Flüssigkeit in unterschiedlichen Speicherbehältern (24, 25) für entweder Spülflüssigkeit oder Nachbehandlungsflüssigkeit geleitet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die im Speicherbehälter (25) angesammelte Nachbehandlungsflüssigkeit der Nachbehandlung der Wäschestücke bedarfsweise zugeführt wird, insbesondere der Nachbehandlungskammer.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass vor der Nachbehandlung der Wäschestücke die in der Nachbehandlungskammer sich befindende Flüssigkeit, insbesondere Spülflüssigkeit, aus der Nachbehandlungskammer in den Speicherbehälter (24) für nicht zur Nachbehandlung dienende Flüssigkeit (Spülflüssigkeit) überführt wird, wobei vorzugsweise mindestens die Spülflüssigkeit aus dem dafür vorgesehenen Speicherbehälter (24) bedarfsweise zum Einschwemmen noch zu behandelnder Wäschestücke verwendet wird.

6. Verfahren zur Nassbehandlung von Wäschestücken, wobei die Wäschestücke unter Zufuhr von mindestens einer Flüssigkeit in eine Waschzone (13) einer Behandlungseinrichtung eingeschwemmt, in der Behandlungseinrichtung gewaschen, gespült und gegebenenfalls nachbehandelt (ausgerüstet) werden, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an unterschiedlichen Stellen der Behandlungseinrichtung Flüssigkeiten unterschiedlicher Temperaturen abgezogen und in getrennte Speicherbehälter (24, 44) geleitet werden und bei Bedarf die Flüssigkeit zum Einschwemmen der Wäschestücke aus einem Gemisch der unterschiedlichen Temperaturen aufweisenden Flüssigkeiten aus verschiedenen Speicherbehältern (24, 44) gebildet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Menge und/oder Temperatur der Flüssigkeiten in den Speicherbehältern (24, 44 bzw. 25) vorzugsweise fortlaufend gemessen wird. 5
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zum Einschwemmen dienende Flüssigkeit ein Temperaturspektrum aufweist, aus dem eine solche Temperatur der zum Einschwemmen dienenden Flüssigkeit ausgewählt wird, die aus den unterschiedliche Temperaturen aufweisenden Flüssigkeiten in den Speicherbehältern (24, 44 bzw. 25) bildbar ist, vorzugsweise eine solche Temperatur der zum Einschwemmen verwendeten Flüssigkeit innerhalb des Temperaturspektrums ausgewählt wird, die sich aus den unterschiedlichen Temperaturen aufweisenden Flüssigkeiten in den Speicherbehältern (24, 44; 25) bilden lässt und die die Menge der in den Speicherbehältern (24, 44; 25) zurückbleibenden Flüssigkeiten so weit wie möglich ausgleicht. 10 15 20
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens in Abhängigkeit vom gemessenen Füllstand, vorzugsweise auch den Temperaturen, der Flüssigkeiten in den Speicherbehältern (24, 44 bzw. 25) eine solche Temperatur der zum Einschwemmen dienenden Flüssigkeit aus dem Temperaturspektrum ausgewählt wird, die sich aus den in den Speicherbehältern (24, 44 bzw. 25) befindlichen Mengen und gegebenenfalls Temperaturen der Flüssigkeiten bilden lässt. 25 30 35
10. Vorrichtung zur Nassbehandlung von Wäschestücken, mit einer Waschzone (13), einer Spülzone (14), einer Nachbehandlungszone (Ausrüstzone 15) und vorzugsweise einer Entwässerungseinrichtung (Entwässerungspresse 21), **gekennzeichnet durch** separate Speicherbehälter (24, 25) zur Aufnahme von unterschiedlichen Flüssigkeiten. 40
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Ablaufrohrleitung (29) der Flüssigkeit aus der Entwässerungseinrichtung (Entwässerungspresse 21) zu den separaten Speicherbehältern (24, 25) geführt ist und mindestens ein Ventil (Dreiwegeventil 30) in der Ablaufrohrleitung (29) vorgesehen ist, wodurch die Flüssigkeit aus der Entwässerungseinrichtung (Entwässerungspresse 21) wahlweise dem einen oder anderen Speicherbehälter (24 bzw. 25) zuführbar ist. 45 50
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens vom Speicherbehälter (24) zur Aufnahme einer nicht zur Nachbehandlung dienenden Flüssigkeit (Spülflüssigkeit) eine Rücklaufrohrleitung (42) zum Anfang der Waschzone (13) bzw. vor die Waschzone (13) geführt ist und/oder vom Speicherbehälter (25) zur Aufnahme der Flüssigkeit zur Nachbehandlung (Nachbehandlungsflüssigkeit) eine Rücklaufrohrleitung (37) zur Nachbehandlungszone (Ausrüstzone 15) zugeführt ist. 55
13. Vorrichtung zur Nachbehandlung von Wäschestücken, mit einer Waschzone (13), einer Spülzone (14), gegebenenfalls einer Nachbehandlungszone (Ausrüstzone 15) und vorzugsweise einer Entwässerungseinrichtung (Entwässerungspresse 21), insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Speicherbehälter (24) zur Aufnahme von Flüssigkeit, die am Ende oder hinter der Spülzone (14) anfällt, und mindestens ein weiterer Speicherbehälter (44) zur Aufnahme von Flüssigkeit, die am Anfang oder während des Verlaufs der Spülzone (14) anfällt, vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens den Speicherbehältern (24, 44) jeweils eine Temperaturmesseinrichtung (54, 56) und/oder eine Füllstandsmesseinrichtung (57, 59) zugeordnet ist, und vorzugsweise Leitungen vorgesehen sind, mit denen die Flüssigkeiten aus den Speicherbehältern (24, 44) vor die Waschzone (13) transportierbar sind.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Rücklaufrohrleitungsstränge (40, 49) der Speicherbehälter (24, 44) an einem Ventil (Dreiwegeventil) zusammengeführt und von dort über eine gemeinsame Verbindungsrohrleitung (51) an Anfang der Waschzone, insbesondere einem Eingabetrichter (20) vor der Waschzone (13), geführt sind, wobei vorzugsweise in der gemeinsamen Verbindungsrohrleitung (51) von beiden Speicherbehältern (24, 44) ein Flüssigkeitsmengenzähler (Flüssigkeitszähler 53) angeordnet ist.

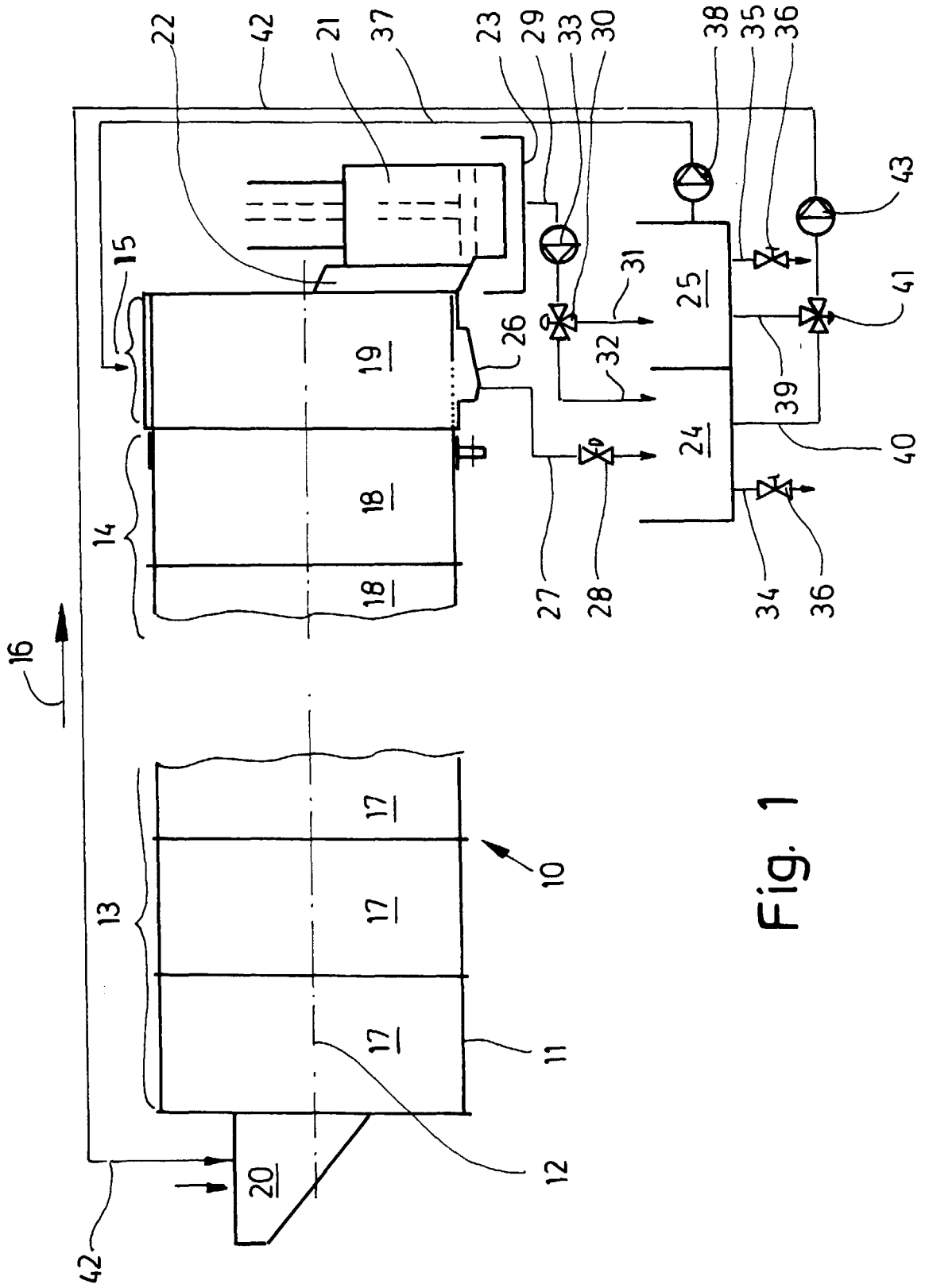


Fig. 1

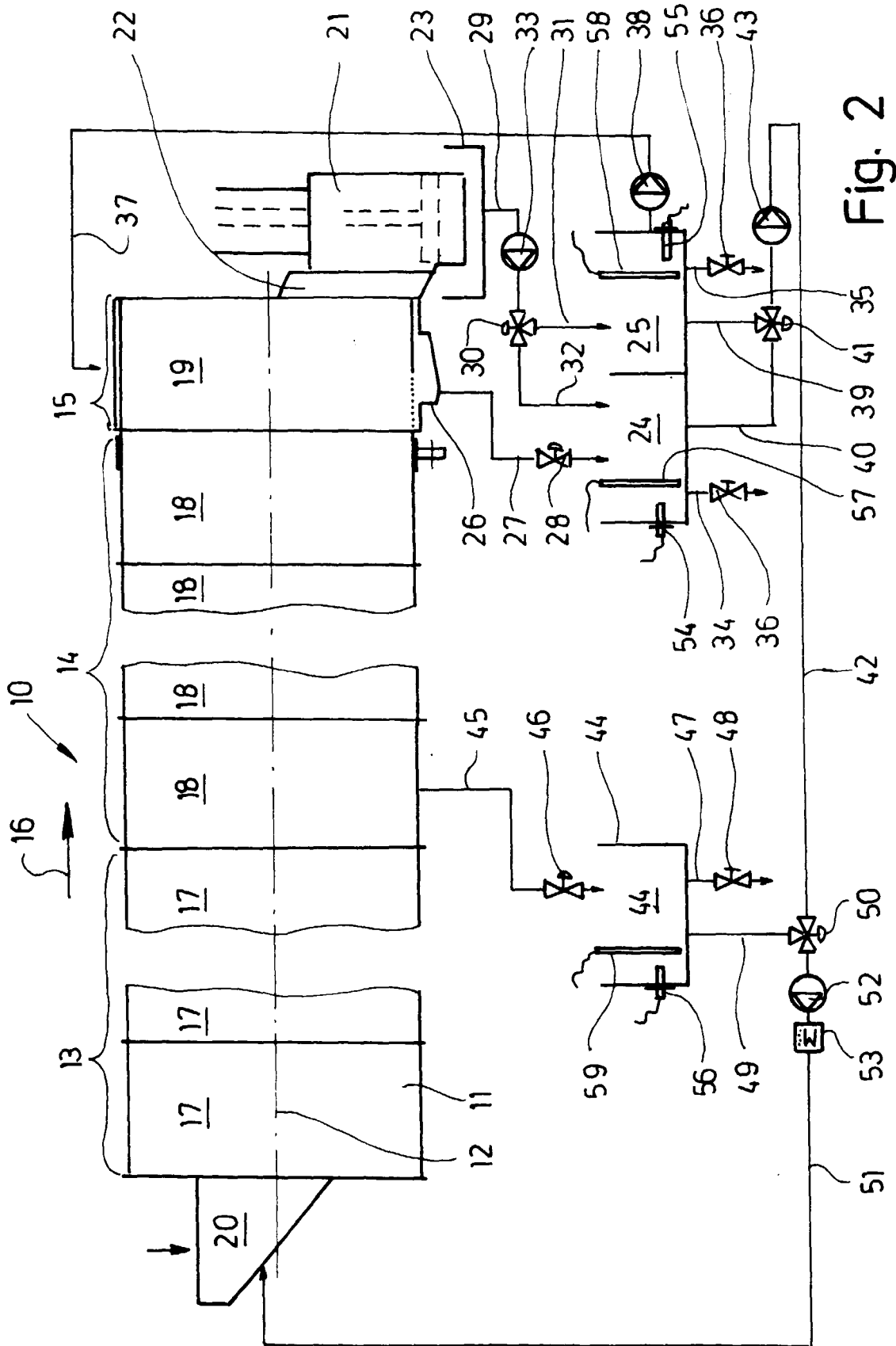


Fig. 2