



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2009 Patentblatt 2009/18

(51) Int Cl.:
D06F 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08014884.4**

(22) Anmeldetag: **22.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Bringewatt, Wilhelm**
32457 Porta Westfalica (DE)
• **Heinz, Engelbert**
32602 Vlotho (DE)

(30) Priorität: **24.10.2007 DE 102007051083**

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

(71) Anmelder: **Herbert Kannegiesser GmbH**
32602 Vlotho (DE)

(54) **Verfahren zur Nassbehandlung von Wäsche**

(57) Bei Durchlaufwaschmaschinen (10) für gewerbliche Wäschereien wird insbesondere die Klarwaschflüssigkeit durch Dampf aufgeheizt. Das macht das Vorhandensein einer Dampferzeugungsanlage in der Wäscherei erforderlich.

Die Erfindung sieht es vor, die Klarwaschflüssigkeit mittels eines Durchlauferhitzers, vorzugsweise einer einen Gasbrenner (28) aufweisenden Heizeinrichtung (26), aufzuheizen. Dadurch kann die Durchlaufwasch-

maschine (10) auch in Wäschereien eingesetzt werden die über keine Dampferzeugungsanlage verfügen. Außerdem sieht die Erfindung es vor, den Gasbrenner (28) des Durchlauferhitzers kontinuierlich zu betreiben, indem nach dem Aufheizen der Klarwaschflüssigkeit für andere Zwecke benötigte Behandlungsflüssigkeit aufgeheizt wird, vorzugsweise in einem Speichertank (31) zwischengespeicherte Behandlungsflüssigkeit. Dadurch ist ein ununterbrochener, wirtschaftlicher Betrieb des Gasbrenners (28) gewährleistet.

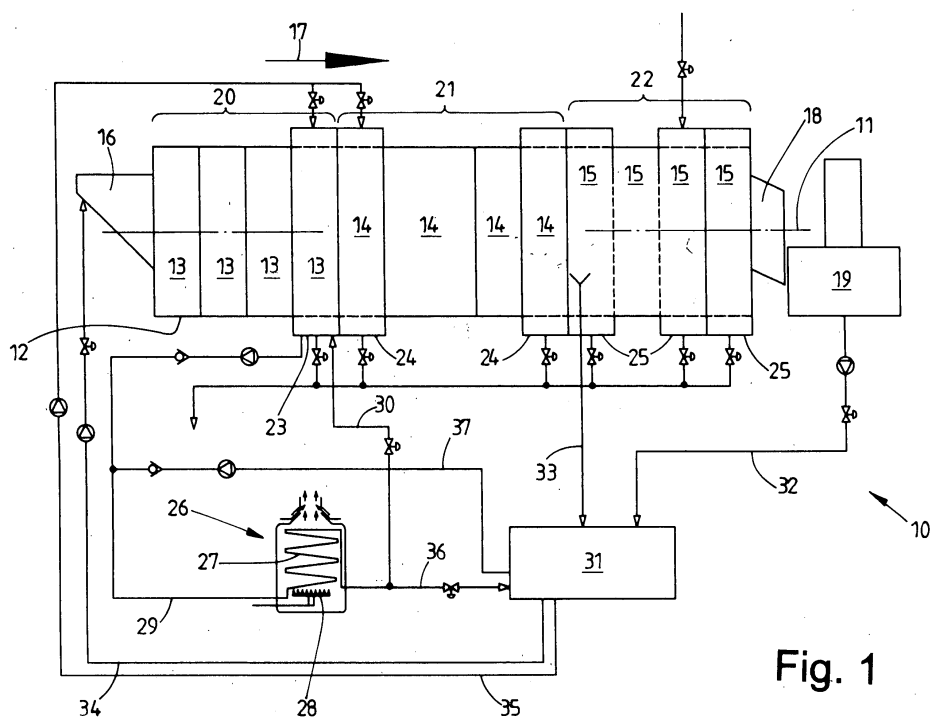


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Nassbehandlung von Wäsche gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und 7.

[0002] Bei der Nassbehandlung von Wäsche jeder Art werden in gewerblichen Wäschereien unterschiedliche Waschmaschinen eingesetzt. Hierbei handelt es sich zum einen um Durchlaufwaschmaschinen mit mehreren aufeinanderfolgenden Kammern in einer einzigen drehend antreibbaren Trommel. In der Durchlaufwaschmaschine wird die Wäsche mindestens gewaschen durch eine Vorwäsche und eine Klarwäsche. Die Durchlaufwaschmaschine kann aber auch zum Waschen und Spülen und gegebenenfalls auch zum Nachbehandeln, beispielsweise Ausrüsten, der Wäsche dienen. Zum anderen finden in gewerblichen Wäschereien sogenannte Waschscheudermaschinen Verwendung, in denen die Wäsche in einer nur eine Kammer aufweisenden drehend antreibbaren Trommel gewaschen, gespült und geschleudert wird.

[0003] Das Waschen erfolgt mit einer Behandlungsflüssigkeit, die zumindest zur Klarwäsche aufgeheizt wird, wobei auch die zu waschende Wäsche auf die Temperatur der Behandlungsflüssigkeit gebracht wird. Bei bekannten Waschmaschinen wird die Behandlungsflüssigkeit mit Dampf erhitzt. Das erfordert in der Wäscherei eine Dampferzeugungseinrichtung, die hohe Investitionskosten verursacht.

[0004] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, Verfahren zur Nassbehandlung von Wäsche zu schaffen, die ein Aufheizen der Behandlungsflüssigkeit mit einfachen Mitteln bzw. eine wirtschaftliche Betriebsweise zulassen.

[0005] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach ist vorgesehen, die Behandlungsflüssigkeit von mindestens einer Heizeinrichtung zu erwärmen. Dadurch ist kein Dampf zur Erhitzung der Behandlungsflüssigkeit mehr erforderlich. Auf eine aufwendige Dampferzeugung in der Wäscherei kann durch das erfindungsgemäße Verfahren verzichtet werden.

[0006] Bei der Heizeinrichtung handelt es sich bevorzugt um eine mit fossilen Brennstoffen wie insbesondere Gas oder Öl betriebene Heizeinrichtung. Eine solche Heizeinrichtung erfordert nur einen Gas- und/oder Öl-brenner, der nach dem Wärmetauscherprinzip die durch Heizschlangen im Brenner hindurchgeleitete Behandlungsflüssigkeit kontinuierlich erwärmt. Eine solche Heizeinrichtung ist sehr einfach. Vor allem kann eine solche Heizeinrichtung alternativ oder zusätzlich vom parallelen Betrieb zu anderen Zwecken eingesetzt werden. Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens handelt es sich bei der Heizeinrichtung um einen Durchlauf-erhitzer, der im Kreislauf ständig durch die Heizeinrichtung gepumpte Behandlungsflüssigkeit kontinuierlich erwärmt. Die von der Heizeinrichtung erwärmte Behandlungsflüssigkeit kann dann im Kreislauf durch die Wasch-

maschine geführt werden. Es erfolgt so durch ein ständiges Umpumpen der von der Heizeinrichtung erwärmten und beim Hindurchleiten durch die Waschmaschine auch beim Aufwärmen der Wäsche abgekühlte Behandlungsflüssigkeit. Insbesondere wird von der Heizeinrichtung erwärmte Behandlungsflüssigkeit im Kreislauf durch mindestens eine Kammer der Durchlaufwaschmaschine gepumpt. Ein solcher Kreislauf lässt sich einfach realisieren und führt zur kontinuierlichen Erhöhung der Temperatur der Behandlungsflüssigkeit und der Wäsche, durch die die Behandlungsflüssigkeit im Kreislauf gepumpt wird.

[0007] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, die Heizeinrichtung kontinuierlich, also im Wesentlichen ununterbrochen, zu betreiben. Die benötigte Heizenergie wird dabei gesteuert durch die Menge des pro Zeiteinheit der Heizeinrichtung zugeführten Gases oder Öls. Die Heizeinrichtung wird aber im Wesentlichen ständig betrieben, nämlich mit Öl oder Gas befeuert. Lediglich bei unvorhergesehenen längeren Betriebsunterbrechungen oder bei einer länger andauernden Unterbrechung des Waschvorgangs wird die Heizeinrichtung abgeschaltet.

[0008] Weiterhin schlägt die Erfindung vor, beim andauernden Betrieb der Heizeinrichtung, aber momentan zum Aufheizen der Behandlungsflüssigkeit zum Waschen der Wäsche in der Trommel nicht benötigte Energie, zu anderen Zwecken zu nutzen. Die Heizeinrichtung kann dann weiterhin betrieben werden, obwohl momentan Behandlungsflüssigkeit zum Waschen der Wäsche nicht aufzuheizen ist. Es wird so der Betrieb der Heizeinrichtung aufrechterhalten, auch wenn zeitweise Behandlungsflüssigkeit zum Waschen der Wäsche nicht aufgeheizt werden muss. Die dann weiterhin von der Heizeinrichtung erzeugte Energie wird vorzugsweise verwendet, um zu anderen Zwecken oder später benötigte Behandlungsflüssigkeit zu erwärmen oder aufzuheizen.

[0009] Ein weiteres Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung des zuvor beschriebenen Verfahrens handeln kann, weist die Maßnahmen des Anspruchs 7 auf. Demnach ist vorgesehen, dass von der mindestens einen Heizeinrichtung abwechselnd Behandlungsflüssigkeit für die in der Trommel zu waschende Wäsche oder zu anderen Zwecken erwärmt wird. Die mindestens eine Heizeinrichtung kann dadurch über längere Zeiträume hinweg ununterbrochen betrieben werden, wozu gegebenenfalls nur die Heizleistung zur Anpassung an die aktuellen Bedürfnisse verändert wird. Bevorzugt eignet sich dieses Verfahren für gas- und/oder ölbetriebene Heizeinrichtungen, die die Behandlungsflüssigkeit nach dem Wärmetauscherprinzip erwärmen bzw. aufheizen. Die Wirtschaftlichkeit solcher Heizeinrichtungen wird verbessert, wenn sie über längere Zeit hinweg betrieben werden, und zwar vorzugsweise mit keinen oder möglichst wenigen Betriebsunterbrechungen.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Ver-

fahrens wird von der mindestens einen Heizeinrichtung vorrangig Behandlungsflüssigkeit zum Waschen der Wäschestücke in der Trommel erwärmt. Nur dann, wenn die Behandlungsflüssigkeit und die Wäsche die vorgesehene Temperatur erreicht haben und ein weiteres Aufheizen der Behandlungsflüssigkeit zum Waschen des jeweiligen Postens der Wäsche nicht mehr erforderlich ist, wird beim weiteren Betrieb der mindestens einen Heizeinrichtung in mindestens einem Speichertank zwischengespeicherte Flüssigkeit, insbesondere Behandlungsflüssigkeit, erwärmt. Der mindestens eine Speichertank dient somit zur Pufferung der von der Heizeinrichtung weiterhin erzeugten Wärmeenergie zwischen Waschvorgängen aufeinanderfolgender Chargen bzw. Posten der Wäsche. In der Zeit zwischen der Aufheizung der Behandlungsflüssigkeit aufeinanderfolgender Wäscheposten kann die mindestens eine Heizeinrichtung weiterhin betrieben werden, und zwar gegebenenfalls mit verminderter oder minimaler Heizleistung. Die mindestens eine Heizeinrichtung braucht aber gemäß der Erfindung zwischen der Aufheizung der Behandlungsflüssigkeit für aufeinanderfolgende Wäscheposten nicht abgeschaltet zu werden. Unwirtschaftliche Betriebsunterbrechungen der mindestens einen Heizeinrichtung können so auf ein Minimum reduziert werden.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, die erwärmte Flüssigkeit oder Behandlungsflüssigkeit im mindestens einen Speichertank zum Einschwemmen der Wäsche in die Trommel und/oder zur Bereitstellung der vorgewärmten Behandlungsflüssigkeit zum Waschen des nächsten Wäschepostens zu verwenden. Diese Behandlungsflüssigkeit braucht dann nur noch geringfügig aufgeheizt zu werden, was die Taktzeit der Waschmaschine verringert.

[0012] Die Erfindung lässt sich besonders vorteilhaft verwenden zum Aufheizen von Behandlungsflüssigkeit, die zum Klarwaschen der Wäsche dient, nämlich Klarwaschflüssigkeit. Das Aufwärmen oder Erhitzen der Klarwaschflüssigkeit auf die für die Klarwäsche benötigte Temperatur durch mindestens eine gas- und/oder ölbeheizte Heizeinrichtung hat sich als besonders wirtschaftlich herausgestellt.

[0013] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Durchlaufwaschmaschine mit mindestens einer Vorwasch-, Klarwasch- und einer Spülzone,

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Durchlaufwaschmaschine mit einer Vorwasch- und einer Klarwaschzone gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 3 die Durchlaufwaschmaschine gemäß der Fig. 2 mit mehreren Speichertanks gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung, und

Fig. 4 eine schematische Ansicht einer Waschschleudermaschine gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0014] Die Figuren zeigen verschiedene Waschmaschinen für gewerbliche Wäschereien, mit denen das erfindungsgemäße Verfahren durchführbar ist. Die Erfindung ist auf die gezeigten Waschmaschinen aber nicht beschränkt. Vielmehr eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren für alle Arten von Waschmaschinen für insbesondere gewerbliche Wäschereien. Die Waschmaschinen dienen zum Waschen von Wäsche aller Art, insbesondere Flachwäsche wie Tischwäsche, Bettwäsche und Handtücher, beliebige Bekleidungsstücke, Matten und Ähnliches. Es kann sich dabei sowohl um Weiß- als auch Buntwäsche handeln.

[0015] Die Fig. 1 zeigt eine Durchlaufwaschmaschine 10 zum Waschen, nämlich Vorwaschen und Klarwaschen, sowie zum Spülen der Wäsche. Die Durchlaufwaschmaschine 10 weist eine um eine horizontale Drehachse 11 drehend antreibbare zylindrische Trommel 12 auf. In der Trommel 12 sind mehrere längs der Drehachse 11 aufeinanderfolgende Kammern 13, 14 und 15 gebildet. Die gezeigte Durchlaufwaschmaschine 10 verfügt über zwölf Kammern 13, 14 und 15. Darauf ist die Erfindung aber nicht beschränkt. Die Erfindung eignet sich vielmehr für Durchlaufwaschmaschinen 10 mit einer beliebigen Anzahl von Kammern 13, 14 und 15.

[0016] Am Anfang der Trommel 12 befindet sich vor der Durchlaufwaschmaschine 10 ein Einlauftrichter 16, womit die zu waschende Wäsche in die Trommel 12 gelangt. Am in Behandlungsrichtung 17 gesehen hinteren Ende der Trommel 12 ist ein Ausgabetrichter 18 vorgesehen. Über den Ausgabetrichter 18 verlässt die gewaschene und gespülte Wäsche die Durchlaufwaschmaschine 10.

[0017] Hinter der Durchlaufwaschmaschine 10 ist eine Entwässerungseinrichtung 19 vorgesehen. Hierbei kann es sich um eine Zentrifuge oder eine Entwässerungspresse handeln. Die Wäsche gelangt aus der Trommel 12 der Durchlaufwaschmaschine 10 über den Ausgabetrichter 18 in die Entwässerungseinrichtung 19. Die Entwässerungseinrichtung 19 dient dazu, einen Großteil der Behandlungsflüssigkeit, insbesondere gebundene Flotte, aus der Wäsche zu entfernen.

[0018] Die in der Fig. 1 gezeigte Durchlaufwaschmaschine 10 verfügt über eine Vorwaschzone 20, worauf in Behandlungsrichtung 17 eine Klarwaschzone 21 und dahinter eine Spülzone 22 folgen. In der Spülzone 22 kann gegebenenfalls eine Nachbehandlung, beispielsweise eine Ausrüstung, der Wäsche erfolgen. Einigen Kammern 13, 14 und 15 der Vorwaschzone 20, der Klarwaschzone 21 und der Spülzone 22 sind Außentrommel 23, 24 bzw. 25 zugeordnet. Diese dienen dazu, der jeweiligen Kammer Behandlungsflüssigkeit zuzuführen und Behandlungsflüssigkeit abzulassen.

[0019] Der Durchlaufwaschmaschine 10 ist eine Heizeinrichtung 26 zugeordnet. Es handelt sich hierbei um

eine gasbetriebene Heizeinrichtung 26 mit einem Gasbrenner 28. Es sind aber auch Heizeinrichtungen 26 denkbar, die mit anderen fossilen Brennstoffen, beispielsweise Öl, betrieben werden: Die Heizeinrichtung 26 weist außerdem einen Wärmetauscher 27 auf. Die Heizeinrichtung 26 stellt somit einen Durchlauferhitzer dar. Der Wärmetauscher 27 kann beliebig ausgestaltet sein. In der Fig. 1 ist der Wärmetauscher 27 symbolisch als ein Rohrwendel dargestellt. Die Rohrwendel bzw. Wärmetauscher 27 werden vom Gasbrenner 28 der Heizeinrichtung 26 beheizt. Die Heizeinrichtung 26, also der Gasbrenner 28 und der Wärmetauscher 27, werden als eine Einheit möglichst dicht neben der Durchlaufwaschmaschine 10 angeordnet, um nur kurze Rohrleitungen zu benötigen. Es ist aber auch denkbar, die Heizeinrichtung 26 dicht neben der Trommel 12 anzuordnen und so im Rahmengestell der Durchlaufwaschmaschine 10 zu integrieren.

[0020] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Heizeinrichtung 26 zum Aufheizen der Klarwaschflüssigkeit und der darin enthaltenen Wäsche vorgesehen. Zu diesem Zweck ist im gezeigten Ausführungsbeispiel von der Außentrommel 23 der letzten Kammer 13 der Vorwaschzone 20 eine Rücklaufleitung 29 zum Eingang des Wärmetauschers 27 der Heizeinrichtung 26 geführt. Die den Wärmetauscher 27 verlassende erwärmte Behandlungsflüssigkeit wird über eine Zulaufleitung 30 wieder zurückgeführt zur Außentrommel 23 der letzten Kammer 13 der Vorwaschzone 20. Von der Heizeinrichtung 26 erwärmte Behandlungsflüssigkeit, und zwar hier Klarwaschflüssigkeit, wird somit im Kreislauf durch die mit der Außentrommel 23 versehene letzte Kammer 13 der Vorwaschzone 20 geleitet. Während des Umwälzens der Klarwaschflüssigkeit und des dabei stattfindenden allmählichen Erwärmens derselben einschließlich der in der Kammer 13 enthaltenen Wäsche findet so schon in der letzten Kammer 13 der Vorwaschzone 20 ein anfängliches Klarwaschen statt, weil die Trommel 12 beim Umwälzen und Aufwärmen der Klarwaschflüssigkeit weiterhin vorzugsweise kontinuierlich umlaufend angetrieben werden.

[0021] Die von der Heizeinrichtung 26 erwärmte Klarwaschflüssigkeit wird von der Zulaufleitung 13 unten in die Außentrommel 23 eingeleitet. Ebenso wird am gegenüberliegenden, in Behandlungsrichtung 17 vorliegenden Endbereich unten aus der Außentrommel 23 über die Rücklaufleitung 29 abgekühlte Klarwaschflüssigkeit zurückgeführt zur Heizeinrichtung 26. Alternativ ist es denkbar, die erwärmte Klarwaschflüssigkeit oben in die Außentrommel 23 einzuleiten. Dann würde die Zulaufleitung 30 von oben in die Außentrommel 23 der letzten Kammer 13 der Vorwaschzone 20 einmünden. Denkbar ist es auch, die Außentrommel 24 der ersten Kammer 14 der Klarwaschzone 21 heranzuziehen zum Aufwärmen der Klarwaschflüssigkeit. Dann sind Rücklaufleitungen 29 der Außentrommel 23 der letzten Kammer 13 der Vorwaschzone 20 und der Außentrommel 24 der ersten Kammer 14 der Klarwaschzone 21 zugeordnet, die zur

Heizeinrichtung 26 führen. Ebenso verlaufen dann von der Heizeinrichtung 26 zwei Zulaufleitungen 30 zur Außentrommel 23 und 24. Die Heizeinrichtung 26 versorgt dann zwei Außentrommeln 23 und 24 mit erwärmter Klarwaschflüssigkeit. Denkbar ist es aber auch, jeder Außentrommel 23 und 24 eine eigene Heizeinrichtung 26 zuzuordnen mit jeweils einer Rücklaufleitung 29 und einer Zulaufleitung 30. Es sind dann zwei Kreisläufe und zwei Heizeinrichtungen 26 zur Erwärmung der Klarwaschflüssigkeit in der letzten Kammer 13 der Vorwaschzone 20 und der ersten Kammer der Klarwaschzone 21 vorhanden.

[0022] Die gezeigte Durchlaufwaschmaschine 10 verfügt über einen Speichertank 31. Zum Speichertank 31 ist eine von der Entwässerungseinrichtung 19 kommende Zuleitung 32 geführt. Durch die Zuleitung 32 gelangt die von der Entwässerungseinrichtung 19 aus der Wäsche entfernte Flüssigkeit, insbesondere Spülflüssigkeit, in den Speichertank 31. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine weitere Zuleitung 33 zum Speichertank 31 vorgesehen, die von der ersten Kammer 15 der Spülzone 22 ausgeht, insbesondere der ersten Außentrommel 25 der Spülzone 22. Es kann sich hierbei um einen Überlauf in der Außentrommel 25 bzw. der ersten Kammer 15 der Spülzone 22 handeln. Aus dem Speichertank 31 kann über eine Ablaufleitung 34 bei Bedarf eine entsprechende Menge von im Speichertank 31 zwischengespeicherter Flüssigkeit zum Anfang der Durchlaufwaschmaschine 10, nämlich zum Einlauftrichter 16, gelangen. Eine zweite Ablaufleitung 35 führt vom Speichertank 31 entweder zur letzten Kammer 13 der Vorwaschzone 20 oder zur ersten Kammer 14 der Klarwaschzone 21.

[0023] Dem Speichertank 31 ist über eine Zulaufleitung 36 erwärmte Behandlungsflüssigkeit von der Heizeinrichtung 26 zuführbar. Des Weiteren führt eine Rücklaufleitung 37 vom Speichertank 31 zum Anfang der Heizeinrichtung 26. Dadurch wird ein zweiter Kreislauf für von der Heizeinrichtung 26 erwärmter Behandlungsflüssigkeit zwischen der Heizeinrichtung 26 und dem Speichertank 31 gebildet.

[0024] Die Durchlaufwaschmaschine 10 kann ein oder auch mehrere zusätzliche Heizeinrichtungen 26 aufweisen, die dazu dienen, Behandlungsflüssigkeit am Anfang der Spülzone 22 oder im Verlauf der Spülzone und die Wäsche in den genannten Zonen aufzuwärmen. Demzufolge kann eine Zulaufleitung und eine Rücklaufleitung von der jeweiligen Heizeinrichtung der Außentrommel 24 am Ende der Klarwaschzone oder der Außentrommel 25 am Anfang der Spülzone 22 zugeordnet sein, aber auch einer Außentrommel 25 der vorletzten Kammer 15 der Spülzone 22 oder der letzten Kammer 15 der Spülzone 22. Denkbar ist es auch, mehrere Außentrommeln 23, 24 und/oder 25 abwechselnd von einer einzigen gemeinsamen Heizeinrichtung 26 im Kreislauf mit erwärmter Behandlungsflüssigkeit zu versorgen.

[0025] Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend im Zusammenhang mit der in der Fig. 1 gezeigten Durchlaufwaschmaschine 10 erläutert:

[0026] Von der Heizeinrichtung 26 wird zunächst Behandlungsflüssigkeit kontinuierlich erwärmt, die für die Klarwäsche in der Klarwaschzone 21 vorgesehen ist. Es findet also ein kontinuierliches Aufwärmen der Klarwaschflüssigkeit bei weiterhin drehend angetriebener Trommel 12 statt. Dabei wird auch die Wäsche in der letzten Kammer 13 der Vorwaschzone 20 allmählich erwärmt. Die Klarwaschflüssigkeit wird im Durchlaufprinzip erwärmt durch ein ständiges Umpumpen der durch den Wärmetauscher 27 der Heizeinrichtung 26 geleiteten Klarwaschflüssigkeit. Die Klarwaschflüssigkeit wird dabei im Kreislauf aus der Außentrommel 23 der letzten Kammer 13 der Vorwaschzone 20 durch die Zulaufleitung 30, den Wärmetauscher 27 der Heizeinrichtung 26 und die Rücklaufleitung 29 zurück zur Außentrommel 23 geführt. Das ständige Umpumpen der aufgewärmten Klarwaschflüssigkeit erfolgt solange, bis die Klarwaschflüssigkeit vor der Klarwaschzone 21 und die Wäsche in der Klarwaschflüssigkeit eine vorgegebene Klarwaschtemperatur erreicht haben.

[0027] Nachdem die Klarwaschflüssigkeit und die darin enthaltene Wäsche die vorgegebene Temperatur erreicht haben, wird die Heizeinrichtung 26 erfindungsgemäß aber weiterhin betrieben. Dabei wird die Behandlungsflüssigkeit im Speichertank 31 von der Heizeinrichtung 26 erwärmt. Zu diesem Zweck wird die Behandlungsflüssigkeit im Speichertank 31 ebenfalls im Kreislauf umgepumpt vom Speichertank 31 über die Rücklaufleitung 37, durch den Wärmetauscher 27 der Heizeinrichtung 26 und durch die Zulaufleitung 36 zurück zum Speichertank 31. Die auf diese Weise kontinuierlich auch im Durchlaufprinzip erwärmte Behandlungsflüssigkeit im Speichertank 31 wird zu gegebener Zeit verwendet zum Einschwemmen eines nächsten Wäschepostens in die Durchlaufwaschmaschine 10 und/oder zum Auffüllen der Behandlungsflüssigkeit in der letzten Kammer 13 der Vorwaschzone 20 bzw. der ersten Kammer 14 der Klarwaschzone 21.

[0028] Dadurch, dass zwischen aufeinanderfolgenden Phasen des Aufwärmens der Klarwaschflüssigkeit aufeinanderfolgender Wäschepostens mindestens am Ende der Vorwaschzone 20 Behandlungsflüssigkeit im Speichertank 31 erwärmt wird, ist ein kontinuierlicher Betrieb der Heizeinrichtung 26, insbesondere des Gasbrenners 28 derselben, möglich. Gegebenenfalls wird dabei die Heizleistung des Gasbrenners 28 bis zu einem Minimum reduziert, so dass das Aufheizen der Behandlungsflüssigkeit im Speichertank 31 zwischen aufeinanderfolgenden Phasen der Erwärmung der Klarwaschflüssigkeit mit verringerter Heizleistung des Gasbrenners 28 erfolgen kann. Die Heizleistung des Gasbrenners 28 ist so ausgelegt, dass normalerweise der Gasbrenner 28 durchgehend betrieben werden kann. Der Betrieb des Gasbrenners 28 wird nur in Ausnahmefällen unterbrochen, beispielsweise in Betriebspausen der Durchlaufwaschmaschine 10.

[0029] Denkbar ist es auch, dass der Durchlaufwaschmaschine 10 mehrere Speichertanks 31 zugeordnet

sind. Dann erfolgt wahlweise ein Aufheizen der Behandlungsflüssigkeit in einem der Speichertanks 31, wenn von der Heizeinrichtung 26 keine Klarwaschflüssigkeit aufzuheizen ist.

[0030] Weist die Durchlaufwaschmaschine 10 mehrere Heizeinrichtungen 26 auf, werden alle Heizeinrichtungen 26 vorzugsweise kontinuierlich betrieben, wobei auch diese Heizeinrichtungen 26 dann, wenn keine Spülflüssigkeit oder eine sonstige Behandlungsflüssigkeit in der Durchlaufwaschmaschine 10 aufzuheizen ist, Behandlungsflüssigkeit im einen Speichertank 31 oder auch mehreren Speichertanks 31 erwärmt, um so die von den kontinuierlich betriebenen Heizeinrichtungen erwärmte Behandlungsflüssigkeit zwischenzuspeichern bzw. zu puffern.

[0031] Denkbar ist es auch, in Fällen, wo nicht nur die Klarwaschflüssigkeit kontinuierlich von der Heizeinrichtung 26 erwärmt werden soll, sondern auch Spülflüssigkeit oder Entwässerungsflüssigkeit, mit der gleichen Heizeinrichtung 26 nacheinander die Klarwaschflüssigkeit, die Spülflüssigkeit und gegebenenfalls die Ausrüstflüssigkeit aufzuwärmen bzw. aufzuheizen. In einem solchen Falle kann es sich erübrigen, die Behandlungsflüssigkeit in mindestens einem Speichertank 31 zur Pufferung der vom Gasbrenner 28 erzeugten Energie zwischenzuspeichern.

[0032] Die Fig. 2 zeigt eine Durchlaufwaschmaschine 38 die nur zum Waschen, nämlich zum Vorwaschen und Klarwaschen, der Wäsche dient. Das Spülen der Wäsche erfolgt in einer der Durchlaufwaschmaschine 38 nachgeordneten Entwässerungseinrichtung 39. Bei der Entwässerungseinrichtung 39 kann es sich um eine Zentrifuge oder eine Presse handeln, die die Wäsche spült und anschließend entwässert. Die Durchlaufwaschmaschine 38 verfügt auch über eine um eine horizontale Drehachse 40 drehend antreibbare zylindrische Trommel 41. In der Trommel 41 sind mehrere längs der Drehachse 40 aufeinanderfolgende Kammern 42, 43 angeordnet. Die gezeigte Durchlaufwaschmaschine verfügt über fünf Kammern 42, 43. Hierauf ist die Erfindung aber nicht beschränkt.

[0033] Am Anfang der Trommel 41 befindet sich vor der Durchlaufwaschmaschine 38 ein Einlaufrichter 44, worüber die zu waschende Wäsche in die Trommel 41 gelangt. Am in Behandlungsrichtung 17 gesehenen hinteren Ende der Trommel 41 ist ein Ausgabetrichter 45 vorgesehen. Hierüber verlässt die gewaschene Wäsche die Durchlaufwaschmaschine 38.

[0034] Die in der Fig. 2 gezeigte Durchlaufwaschmaschine 38 verfügt nur über eine Vorwaschzone 46 und eine in Behandlungsrichtung 17 nachfolgende Klarwaschzone 47. Der letzten Kammer 42 der Vorwaschzone 46 ist eine feststehende Außentrommel 48 zugeordnet. Die letzte Kammer 43 der Klarwaschzone 47 verfügt über eine weitere Außentrommel 49. Über die Außentrommel 48 kann verschmutztes Vorwaschwasser aus der letzten Kammer 42 der Vorwaschzone 46 abgelassen werden, bevor in diese Kammer 42 über die Au-

ßentrommel 48 Klarwaschflüssigkeit in die Trommel 41 geleitet wird. Ebenso kann über die letzte Außentrommel 49 die Klarwaschflüssigkeit abgeführt werden.

[0035] Der Durchlaufwaschmaschine 38 ist eine Heizeinrichtung 50 zugeordnet. Diese kann neben der Durchlaufwaschmaschine 38 angeordnet oder auch in diese integriert sein. Die Heizeinrichtung 50 ist als Durchlauf-erhitzer ausgebildet, wozu sie einen Gasbrenner 51 und einen Wärmetauscher 52 aufweist. Durch den in der Fig. 3 symbolisch als Rohrschlange dargestellten Wärmetauscher 52 wird kontinuierlich die aufzuwärmende Behandlungsflüssigkeit hindurchgepumpt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Behandlungsflüssigkeit um Klarwaschflüssigkeit. Erwärmte Klarwaschflüssigkeit wird vom Wärmetauscher 52 der Heizeinrichtung 50 über eine Zulaufleitung 53 in den unteren Bereich der Außentrommel 48 der letzten Kammer 42 der Vorwaschzone 46 geleitet. Alternativ kann erwärmte Behandlungsflüssigkeit aber auch von oben in die Kammer 42 geleitet werden. Kühler bzw. abgekühlte Klarwaschflüssigkeit wird aus der Außentrommel 48 der letzten Kammer 42 der Vorwaschzone 46 über eine Rücklaufleitung 54 zurückgeleitet zum Anfang des Wärmetauschers 52 der Heizeinrichtung 50. Die Außentrommel 48 der letzten Kammer 42 der Vorwaschzone 46, die Zulaufleitung 53, die Rücklaufleitung 54 und der Wärmetauscher 52 bilden so einen geschlossenen Kreislauf für die vom Gasbrenner 51 erwärmte Klarwaschflüssigkeit.

[0036] Die Durchlaufwaschmaschine 38 verfügt über einen Speichertank 55. Der Speichertank 55 nimmt die von der Entwässerungseinrichtung 39 von der Wäsche beim Entwässern abgetrennte Flüssigkeit, wobei es sich um Spülflüssigkeit handeln kann, auf. Dazu führt von der Entwässerungseinrichtung 39 eine Zuleitung 56 zum Speichertank 55. Aus dem Speichertank 55 ist die darin gespeicherte Flüssigkeit über eine Ablaufleitung 57 dem Anfang der Trommel 41, im gezeigten Ausführungsbeispiel dem Einlauffrichter 44, zuführbar. Alternativ ist über eine Ablaufleitung 58 Behandlungsflüssigkeit aus dem Speichertank 55 der letzten Kammer 42 der Vorwaschzone 46 zuführbar. Beispielsweise kann durch die Ablaufleitung 58 aus dem Speichertank 55 nach dem Ablassen der Vorwaschflüssigkeit aus der Außentrommel 48 der Kammer 42 mindestens ein Teil der Klarwaschflüssigkeit zugeführt werden, und zwar als schon vorgewärmte Klarwaschflüssigkeit.

[0037] Vom Wärmetauscher 52 der Heizeinrichtung 50 führt eine weitere Zulaufleitung 59 zum Speichertank 55. Des Weiteren ist vom Speichertank 55 eine Rücklaufleitung 60 zurückgeführt zum Wärmetauscher 52 der Heizeinrichtung 50.

[0038] Die Durchlaufwaschmaschine 38 arbeitet ebenfalls nach dem erfindungsgemäßen Verfahren, und zwar prinzipiell so, wie es im Zusammenhang mit der Durchlaufwaschmaschine 10 des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 beschrieben worden ist. Folglich wird auch die Heizeinrichtung 50 kontinuierlich, oder zumindest

größtenteils kontinuierlich betrieben. Zunächst wird von der Heizeinrichtung 50 die Klarwaschflüssigkeit in der letzten Kammer 42 der Vorwaschzone 46 kontinuierlich erwärmt, indem über die Zulaufleitung 53 und die Rücklaufleitung 54 fortlaufend von der Heizeinrichtung 50 erwärmte Klarwaschflüssigkeit durch die Außentrommel 48 und die letzte Kammer 42 der Vorwaschzone 46 gepumpt wird. Die in der Heizeinrichtung 50 erwärmte Klarwaschflüssigkeit wird so ständig umgewälzt um in der letzten Kammer 42 der Vorwaschzone 46 die Klarwaschflüssigkeit und die in der Kammer 42 enthaltene Wäsche auf die Klarwaschtemperatur aufzuwärmen. Dabei wird von der Heizeinrichtung 50 fortlaufend die Klarwaschflüssigkeit erwärmt, so dass die Heizeinrichtung 50 - wie auch alle übrigen Heizeinrichtungen - einen Durchlauf-erhitzer darstellt.

[0039] Wenn die Klarwaschflüssigkeit und die darin enthaltene Wäsche die vorgesehene Klarwaschtemperatur aufweisen, wird die Heizeinrichtung 50 bis zum Erhitzen der Klarwaschflüssigkeit für den nachfolgenden Wäscheposten weiterhin betrieben, was gegebenenfalls mit gedrosselter Heizleistung des Gasbrenners 51 erfolgen kann. Während dieses weiteren Betriebs der Heizeinrichtung 50 wird sozusagen als Puffer zur Speicherung der zwischen zwei aufeinander folgenden Wäscheposten vom Gasbrenner 51 erzeugten Energie die Behandlungsflüssigkeit im Speichertank 55 erwärmt. Dazu wird die Behandlungsflüssigkeit im Speichertank 55 kontinuierlich umgewälzt vom Wärmetauscher 52 durch die Zulaufleitung 59 zum Speichertank 55 und zurück über die Rücklaufleitung 60 zum Wärmetauscher 52 der Heizeinrichtung 50. Dieser zweite Behandlungsflüssigkeitskreislauf der Heizeinrichtung 50 wird betrieben, wenn zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wäscheposten keine Klarwaschflüssigkeit in der letzten Kammer 42 der Vorwaschzone 46 erwärmt wird. Die erwärmte Behandlungsflüssigkeit im Zwischenspeicher 55 kann entweder über die Ablaufleitung 57 zum Anfang der Durchlaufwaschmaschine 38 geleitet werden und dort zum Einschweben zu waschender Wäsche dienen oder sie dient dazu, die Außentrommel 48 der letzten Kammer 42 der Vorwaschzone 46 mit vorgewärmter Klarwaschflüssigkeit aufzufüllen. Diese Klarwaschflüssigkeit weist durch das Vorwärmen im Speichertank 55 eine Temperatur auf, die der Klarwaschtemperatur entspricht, aber auch darunter liegen kann.

[0040] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 3 unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel der Fig. 2 nur dadurch, dass der Durchlaufwaschmaschine 38 und der Entwässerungseinrichtung 39 ein zweiter Speichertank 61 zugeordnet ist. Im Übrigen entsprechen die Durchlaufwaschmaschine 38, die Entwässerungseinrichtung 39 und die Heizeinrichtung 50 dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2, weswegen für gleiche Teile gleiche Bezugsziffern verwendet werden.

[0041] Die von der Entwässerungseinrichtung 39 von der Wäsche abgetrennte Behandlungsflüssigkeit, die insbesondere einen Großteil der in der Wäsche gebun-

denen Flotte enthält, insbesondere Spülflüssigkeit sein kann, wird über eine verzweigte Zuleitung 56 entweder dem Speichertank 55 oder 61 zugeführt. Zu diesem Zweck weist die Zuleitung zwei parallele Zuleitungsstränge 62 und 63 auf, die einerseits zum Speichertank 55 und andererseits zum Speichertank 61 führen. Durch Ventile in den Zuleitungsstränge 62 und 63 ist bestimmbar, in welchen der beiden Speichertanks 55 bzw. 61 die Flüssigkeit, insbesondere Spülflüssigkeit, aus der Entwässerungseinrichtung 39 geleitet wird.

[0042] Vom zusätzlichen Speichertank 61 führt nur eine Ablaufleitung 64 zur Ablaufleitung 57 zum Einlauffrichter 44 vor der Durchlaufwaschmaschine 38.

[0043] Die von der Entwässerungseinrichtung 39 stammende kalte Entwässerungsflüssigkeit, die vorzugsweise etwa Raumtemperatur aufweist, wird im Speichertank 55 von der Heizeinrichtung 50 erwärmt, wie das im Zusammenhang mit der Fig. 2 beschrieben ist, nämlich zwischen der Aufwärmung von Klarwaschflüssigkeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wäscheposten. Hingegen ist die Entwässerungsflüssigkeit im Speichertank 61 nicht von der Heizeinrichtung 50 vorwärmbar. Somit befindet sich im Speichertank 55, wärmere Behandlungsflüssigkeit, insbesondere Entwässerungsflüssigkeit, als im Speichertank 61. Dadurch ist aus dem Speichertank 61 kältere und aus dem Speichertank 55 vorgewärmte Behandlungsflüssigkeit dem Einlauffrichter 44 am Anfang der Durchlaufwaschmaschine 38 zuführbar. Durch entsprechende Ventile hinter den Speichertanks 55 und 61 kann eine Mischung der Behandlungsflüssigkeit aus beiden Speichertanks 55 und 61 erfolgen, um der Behandlungsflüssigkeit zum Einschwemmen der Wäsche in die Durchlaufwaschmaschine 38 eine gewünschte Temperatur zu geben, insbesondere eine niedrigere Temperatur als die von der Heizeinrichtung 50 aufgeheizte Behandlungsflüssigkeit im Speichertank 55.

[0044] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 4 ist das erfindungsgemäße Verfahren im Zusammenhang mit einer Waschschleudermaschine 65 gezeigt. Die Waschschleudermaschine 65 verfügt über eine drehend antreibbare Trommel 66 mit einer einzigen Kammer. Die Trommel 66 ist von einer stillstehenden Außentrommel 70 mit einer gemeinsamen Be- und Entladeöffnung umgeben. Die Außentrommel 70 mit der darin gelagerten drehbaren Trommel 66 kann während der Behandlung der Wäsche um eine quer zur Drehachse der Trommel verlaufende Achse verschwenkt werden. In der einzigen Kammer der Trommel 66 findet ein Vorwaschen, ein Klarwaschen, ein Spülen und ein Entwässern der Wäsche statt.

[0045] Der Waschschleudermaschine 65 ist eine eigene Heizeinrichtung 67 zugeordnet, die, wie auch die zuvor beschriebenen Heizeinrichtungen, einen Gasbrenner 68 und einen Wärmetauscher 69 aufweist.

[0046] Zur stillstehenden Außentrommel 70 der Waschschleudermaschine 65 ist eine Zulaufleitung 71 für von der Heizeinrichtung 67 erwärmte Behandlungs-

flüssigkeit geführt. Abgekühlte Behandlungsflüssigkeit, insbesondere Klarwaschflüssigkeit, wird über eine Rücklaufleitung 72 von der Außentrommel 70 der Waschschleudermaschine 65 zum Anfang des Wärmetauschers 69 der Heizeinrichtung 67 zurückgeführt.

[0047] Der hier gezeigten Waschschleudermaschine 65 sind zwei Speichertanks 73, 74 zugeordnet. Die Speichertanks 73, 74 nehmen die beim Schleudern der Wäsche in der Waschschleudermaschine 65 anfallende Behandlungsflüssigkeit, insbesondere Entwässerungsflüssigkeit, auf. Über eine Zuleitung 75 mit zwei Zuleitungssträngen 76, 77 ist die Entwässerungsflüssigkeit, wobei es sich auch um Spülflüssigkeit handeln kann, wahlweise dem einen oder anderen Speichertank 73 oder 74 zuführbar.

[0048] Einem der Speichertanks, nämlich dem Speichertank 74, sind eine Zulaufleitung 78 und eine Rücklaufleitung 79 zugeordnet. Dadurch entsteht ein zweiter, mit dem Speichertank 74 in Verbindung stehender Kreislauf für von der Heizeinrichtung 67 vorgewärmte oder erhitze Behandlungsflüssigkeit.

[0049] Es ist ein alternatives Ausführungsbeispiel denkbar, bei dem der Waschschleudermaschine 65 mehr als zwei Speichertanks 73 und 74 zugeordnet sind, und zwar für Behandlungsflüssigkeit, die für Buntwäsche einerseits und Weißwäsche andererseits vorgesehen ist. Dann kann die Vorrichtung zwei Speichertanks 73, 74 für Buntwäsche und zwei Speichertanks 73, 74 für Weißwäsche aufweisen. Diese Alternative gilt übrigens auch für die drei zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung.

[0050] Gemäß einer weiteren Alternative des Ausführungsbeispiels der Fig. 4 kann der Speichertank 73 entfallen, so dass der Waschschleudermaschine 65 nur ein Speichertank 74 zugeordnet ist, wobei die in demselben enthaltene Entwässerungsflüssigkeit von der Heizeinrichtung 67 vorwärmbar oder aufheizbar ist, und zwar bis zur Temperatur der Klarwaschflüssigkeit. Es können alternativ der Waschschleudermaschine 65 zwei Speichertanks 74 zugeordnet sein, und zwar für Buntwäsche und für Weißwäsche. In diesem Fall ist die Behandlungsflüssigkeit in beiden Speicherbehältern 74 (für die Buntwäsche und für die Weißwäsche) von der Heizeinrichtung 67 gemeinsam oder wechselweise aufheizbar.

[0051] Das erfindungsgemäße Verfahren läuft mit der in der Fig. 4 gezeigten Waschschleudermaschine 65 prinzipiell genauso ab wie mit der Durchlaufwaschmaschine 38 des Ausführungsbeispiels der Fig. 3.

[0052] Bei der Waschschleudermaschine 65 wird nach der Vorwäsche aus der Trommel 66 zunächst die Vorwaschflüssigkeit abgelassen und die Trommel 66 aufgefüllt mit Klarwaschflüssigkeit, und zwar gegebenenfalls aus dem Speichertank 74, der von der Heizeinrichtung 67 vorgewärmte Behandlungsflüssigkeit enthält. Diese Behandlungsflüssigkeit braucht noch nicht ganz die Temperatur der Klarwaschflüssigkeit aufzuweisen. Nach dem Einfüllen der Klarwaschflüssigkeit in die Trommel 66 der Waschschleudermaschine 65 wird von der Heiz-

einrichtung 67 im Durchlaufverfahren erwärmte Klarwaschflüssigkeit im Kreislauf durch die Trommel 66 gepumpt, also umgewälzt. Dabei erfolgt ein Aufheizen der Behandlungsflüssigkeit auf die vorgesehene Temperatur und gleichzeitig ein Aufwärmen der in der Behandlungsflüssigkeit enthaltenen Wäsche auf die Klarwaschtemperatur.

[0053] Nachdem die Klarwaschflüssigkeit der Wäsche in der Trommel 66 die vorgesehene Klarwaschtemperatur erreicht hat, wird das Umwälzen der Klarwaschflüssigkeit durch die Trommel 66 unterbrochen. Die Heizeinrichtung 67 wird aber weiterhin betrieben, wobei gegebenenfalls die Heizleistung des Gasbrenners 68 reduziert werden kann. Bis zum Erwärmen der Klarwaschflüssigkeit für den nächsten Wäscheposten in der Waschschleudermaschine 65 wird nun durch die mit dem Speicherbehälter 74 verbundene Zulaufleitung 78 und die Rücklaufleitung 79 im Kreislauf die Behandlungsflüssigkeit im Speicherbehälter 74 umgewälzt und dabei vom Wärmetauscher 69 der Heizeinrichtung 67 kontinuierlich erwärmt. Dieses geschieht solange, bis in der Waschschleudermaschine 65 die Klarwaschflüssigkeit für den nächsten Wäscheposten zu erwärmen ist.

[0054] Auch beim Ausführungsbeispiel der Fig. 4 wird somit der Gasbrenner 68 der Heizeinrichtung 67 ununterbrochen betrieben, solange in der Waschschleudermaschine 65 aufeinanderfolgende Wäscheposten zu behandeln sind. Durch den kontinuierlichen Betrieb der Heizeinrichtung 67 muss der Gasbrenner 68 in den Phasen, in denen keine Klarwaschflüssigkeit zu erhitzen ist, also zwischen aufeinanderfolgenden Wäscheposten, die in der Waschschleudermaschine 65 zu behandeln sind, nicht abgeschaltet werden. Allenfalls erfolgt zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wäscheposten eine Drosselung der Heizleistung des Gasbrenners 68. Der Gasbrenner 68 kann also durchgehend betrieben werden, indem zwischen aufeinanderfolgenden Wäscheposten Behandlungsflüssigkeit im Speicherbehälter 74 erwärmt wird, die dann anschließend zum Befüllen der Trommel 66 der Waschschleudermaschine 65 mit neuer Klarwaschflüssigkeit, aber auch zum Einschwemmen der Wäsche in die Trommel 66 der Waschschleudermaschine 65 verwendet werden kann.

[0055] Die Erfindung ist nicht auf die zuvor beschriebenen Heizeinrichtungen beschränkt. Die Erfindung kann auch mit anderen Durchlauferhitzern realisiert werden. An der Stelle der Gasbrenner sind im Rahmen der Erfindung auch Brenner denkbar, die mit anderen fossilen Brennstoffen arbeiten, beispielsweise Öl, oder auch Brenner, die wahlweise mit verschiedenen fossilen Brennstoffen betrieben werden können.

Bezugszeichenliste:

[0056]

10 Durchlaufwaschmaschine

11 Drehachse

12 Trommel

5 13 Kammer

14 Kammer

15 Kammer

10

16 Einlauftrichter

17 Behandlungsrichtung

15

18 Ausgabetrichter

19 Entwässerungseinrichtung

20 Vorwaschzone

20

21 Klarwaschzone

22 Spülzone

25

23 Außentrommel

24 Außentrommel

25 Außentrommel

30

26 Heizeinrichtung

27 Wärmetauscher

35

28 Gasbrenner

29 Rücklaufleitung

30 Zulaufleitung

40

31 Speichertank

32 Zuleitung

45

33 Zuleitung

34 Ablaufleitung

35 Ablaufleitung

50

36 Zulaufleitung

37 Rücklaufleitung

55

38 Durchlaufwaschmaschine

39 Entwässerungseinrichtung

40 Drehachse
 41 Trommel
 42 Kammer
 43 Kammer
 44 Einlauftrichter
 45 Ausgabetrichter
 46 Vorwaschzone
 47 Klarwaschzone
 48 Außentrommel
 49 Außentrommel
 50 Heizeinrichtung
 51 Gasbrenner
 52 Wärmetauscher
 53 Zulaufleitung
 54 Rücklaufleitung
 55 Speichertank
 56 Zuleitung
 57 Ablaufleitung
 58 Ablaufleitung
 59 Zulaufleitung
 60 Rücklaufleitung
 61 Speichertank
 62 Zuleitungsstrang
 63 Zuleitungsstrang
 64 Ablaufleitung
 65 Waschschleudermaschine
 66 Trommel
 67 Heizeinrichtung
 68 Gasbrenner
 69 Wärmetauscher
 70 Außentrommel
 71 Zulaufleitung
 72 Rücklaufleitung
 73 Speichertank
 74 Speichertank
 75 Zuleitung
 76 Zuleitungsstrang
 77 Zuleitungsstrang
 78 Zulaufleitung
 79 Rücklaufleitung

Patentansprüche

1. 1. Verfahren zur Nassbehandlung von Wäsche, wobei die Wäsche in einer drehend antreibbaren Trommel (12, 41, 66) mit einer aufgeheizten Behandlungsflüssigkeit mindestens gewaschen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungsflüssigkeit von mindestens einer Heizeinrichtung (26, 50, 67) aufgeheizt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass eine mit fossilen Brennstoffen, vorzugsweise Gas und/oder Öl, betriebene Heizeinrichtung (26, 50, 67) verwendet wird.

- 5 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine nach Art eines Durchlauf-erhitzers arbeitende Heizeinrichtung (26, 50, 67) verwendet wird.
- 10 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Heizeinrichtung (26, 50, 67) erwärmte bzw. erhitzte Behandlungsflüssigkeit im Umlauf bzw. Kreislauf, vorzugsweise kontinuierlich, durch mindestens eine
- 15 Kammer (13, 42) in die drehend antreibbare Trommel (12, 41, 66) gepumpt wird, vorzugsweise in eine eine Außentrommel (23, 24, 48) aufweisende Kammer (13, 42).
- 20 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (26, 50, 67) im Wesentlichen kontinuierlich und/oder ununterbrochen betrieben wird, insbesondere ein Brenner der jeweiligen Heizeinrichtung (26,
- 25 50, 67).
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (26, 50, 67) nach dem Aufheizen der Behandlungsflüssigkeit zum Waschen der Wäsche mindestens zeitweise weiterbetrieben wird, vorzugsweise bis zum Aufheizen der Behandlungsflüssigkeit zum Waschen eines nächsten Postens der Wäsche.
- 30 7. Verfahren zur Nassbehandlung von Wäsche, wobei die Wäsche in einer drehend antreibbaren Trommel (12, 41, 66) mit einer erwärmten Behandlungsflüssigkeit mindestens gewaschen wird, vorzugsweise nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** von einer Heizeinrichtung (26, 50, 67) abwechselnd Behandlungsflüssigkeit für die Wäsche in der Trommel (12, 41, 66) oder zu anderen Zwecken aufgeheizt bzw. erwärmt wird.
- 40 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen aufeinanderfolgender Phasen des Aufheizens der Behandlungsflüssigkeit nachfolgender Posten der Wäsche in der Trommel (12, 41, 66) zwischengespeicherte Behandlungsflüssigkeit aufgewärmt bzw. erhitzt wird.
- 45 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Heizeinrichtung (26, 50, 67) vorrangig Behandlungsflüssigkeit zum Waschen der Wäsche in der Trommel

(12, 41, 66) aufgeheizt wird und dann, wenn diese Behandlungsflüssigkeit die vorgesehene Temperatur erreicht hat, in mindestens einem Speichertank (31, 55, 74) zwischengespeicherte Behandlungsflüssigkeit erwärmt oder aufgeheizt wird.

5

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Heizeinrichtung (26, 50, 67) zum Klarwaschen der Wäsche dienende Behandlungsflüssigkeit, insbesondere Klarwaschflüssigkeit, erhitzt wird, vorzugsweise kontinuierlich.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erwärmte Behandlungsflüssigkeit im Speichertank (31, 55, 74) verwendet wird zum Einschwemmen der Wäsche in die Trommel (12, 41, 66) und/oder zur Bereitstellung von vorgewärmter Behandlungsflüssigkeit zum Klarwaschen der Wäsche.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

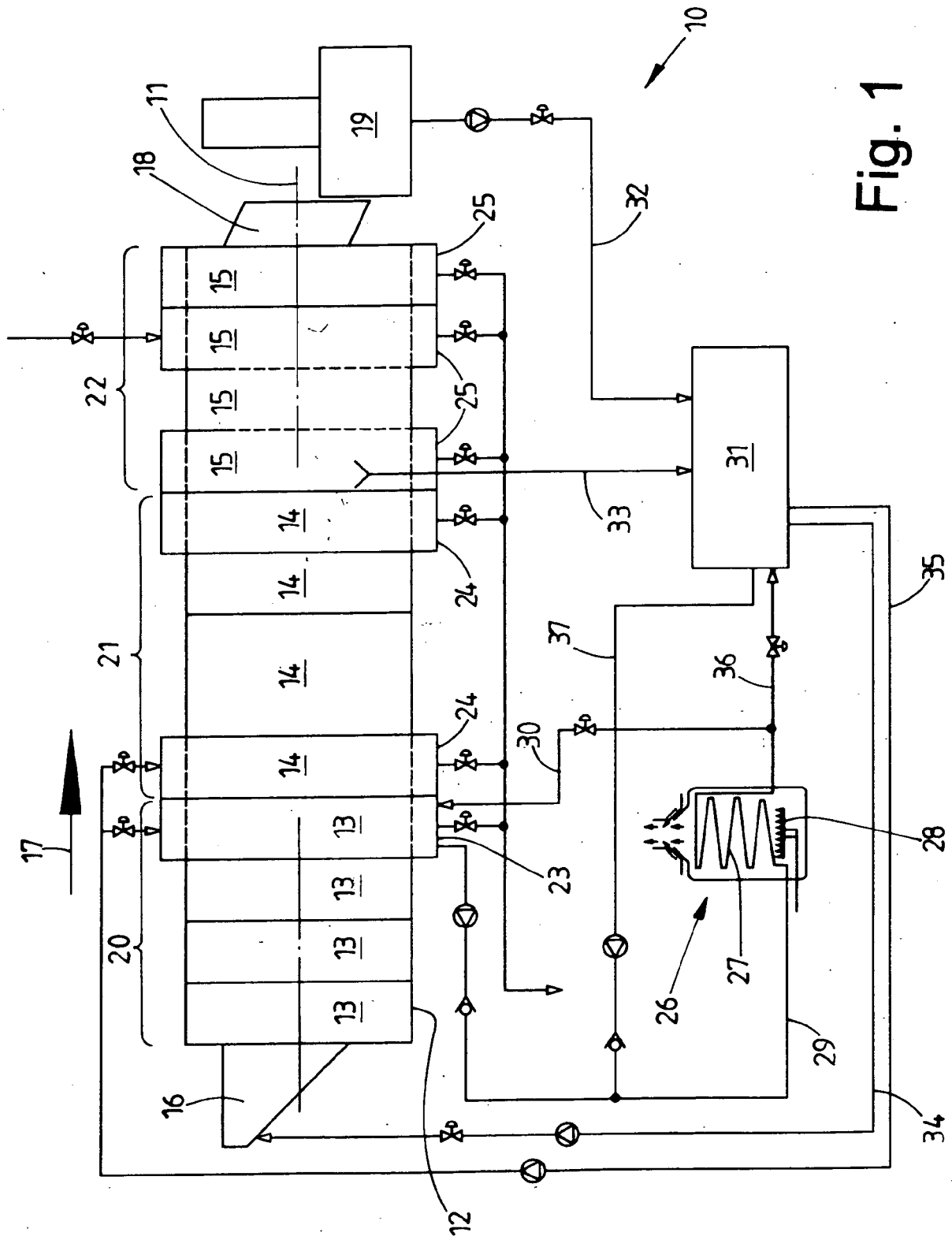


Fig. 1

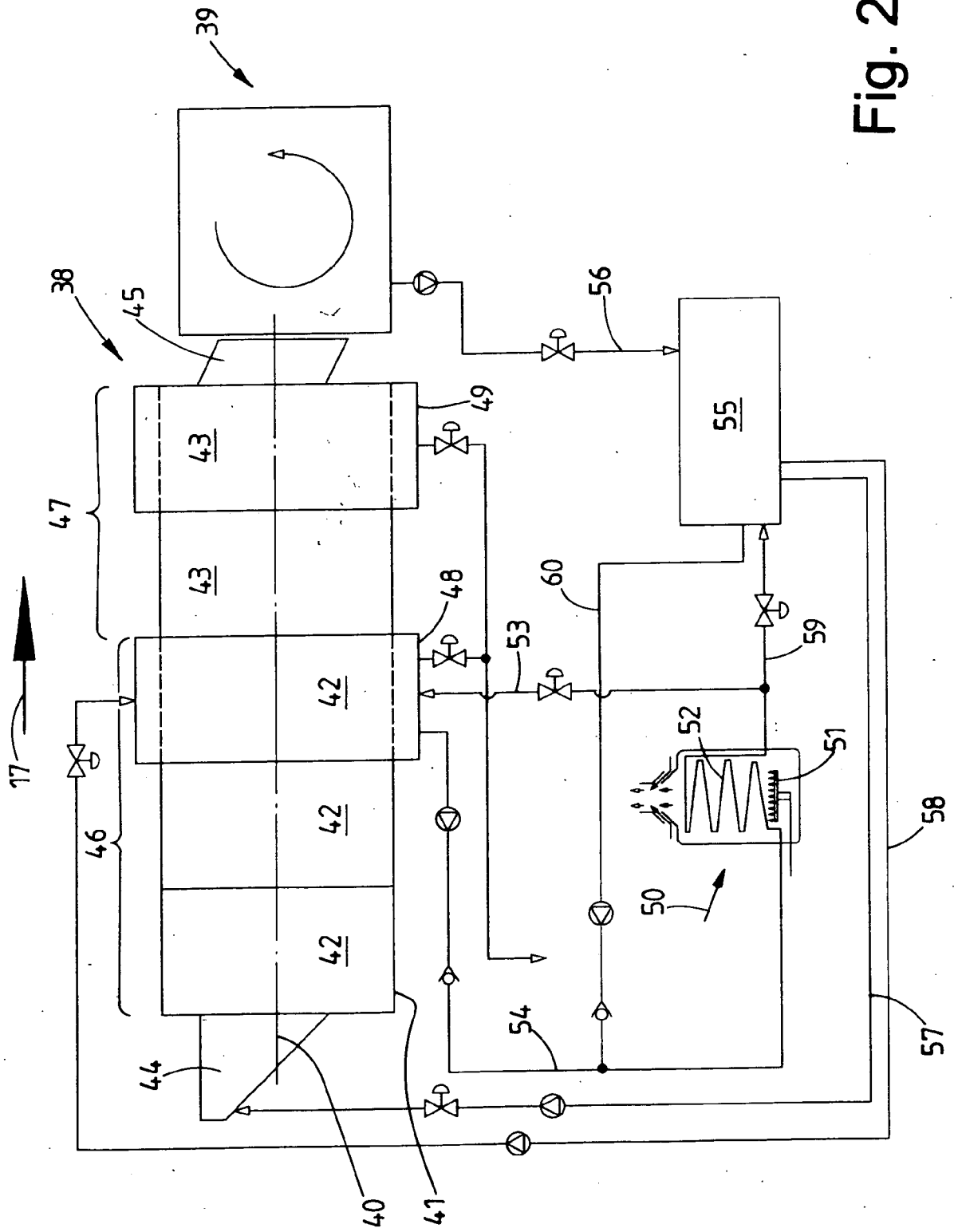


Fig. 2

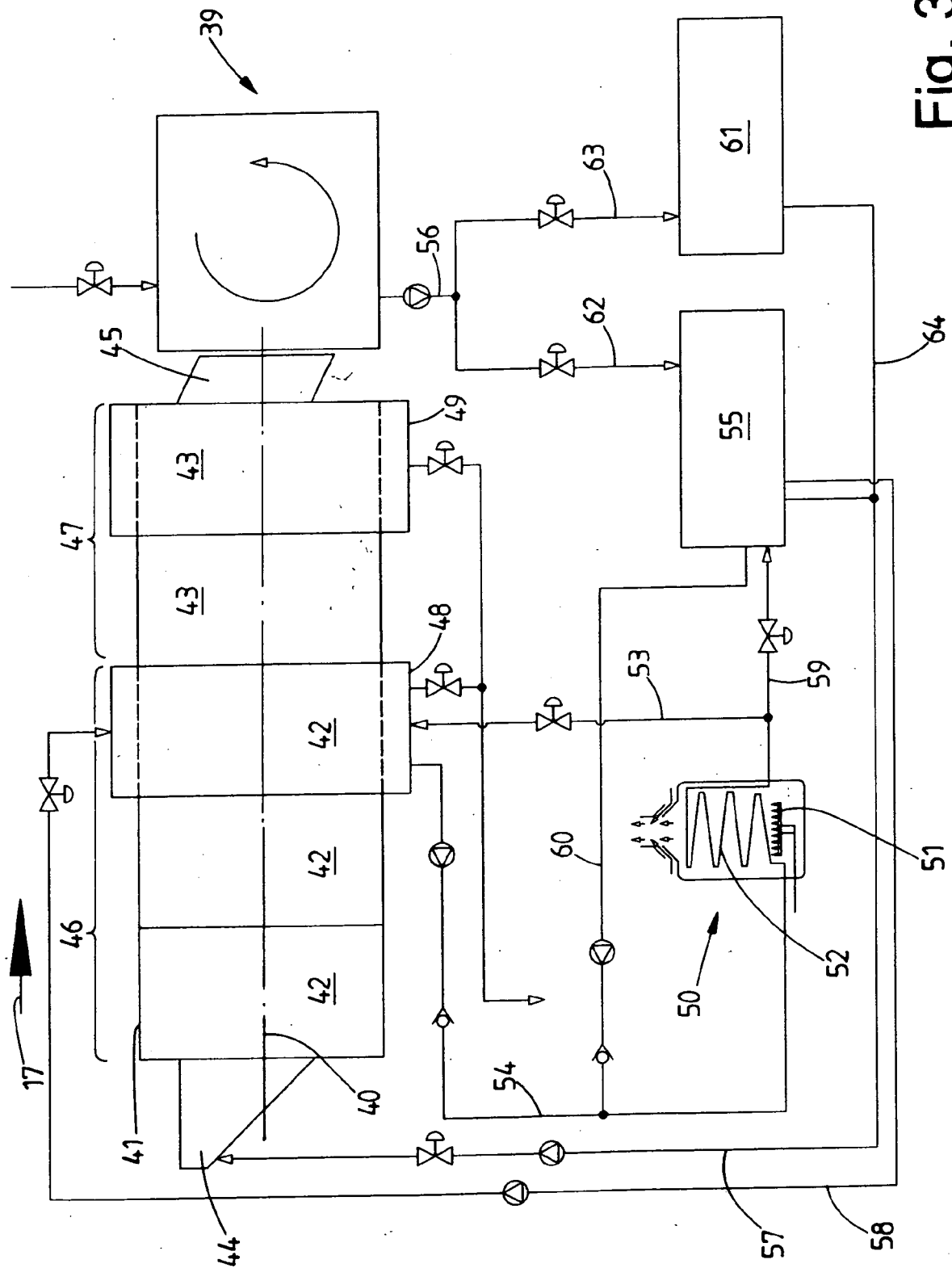


Fig. 3

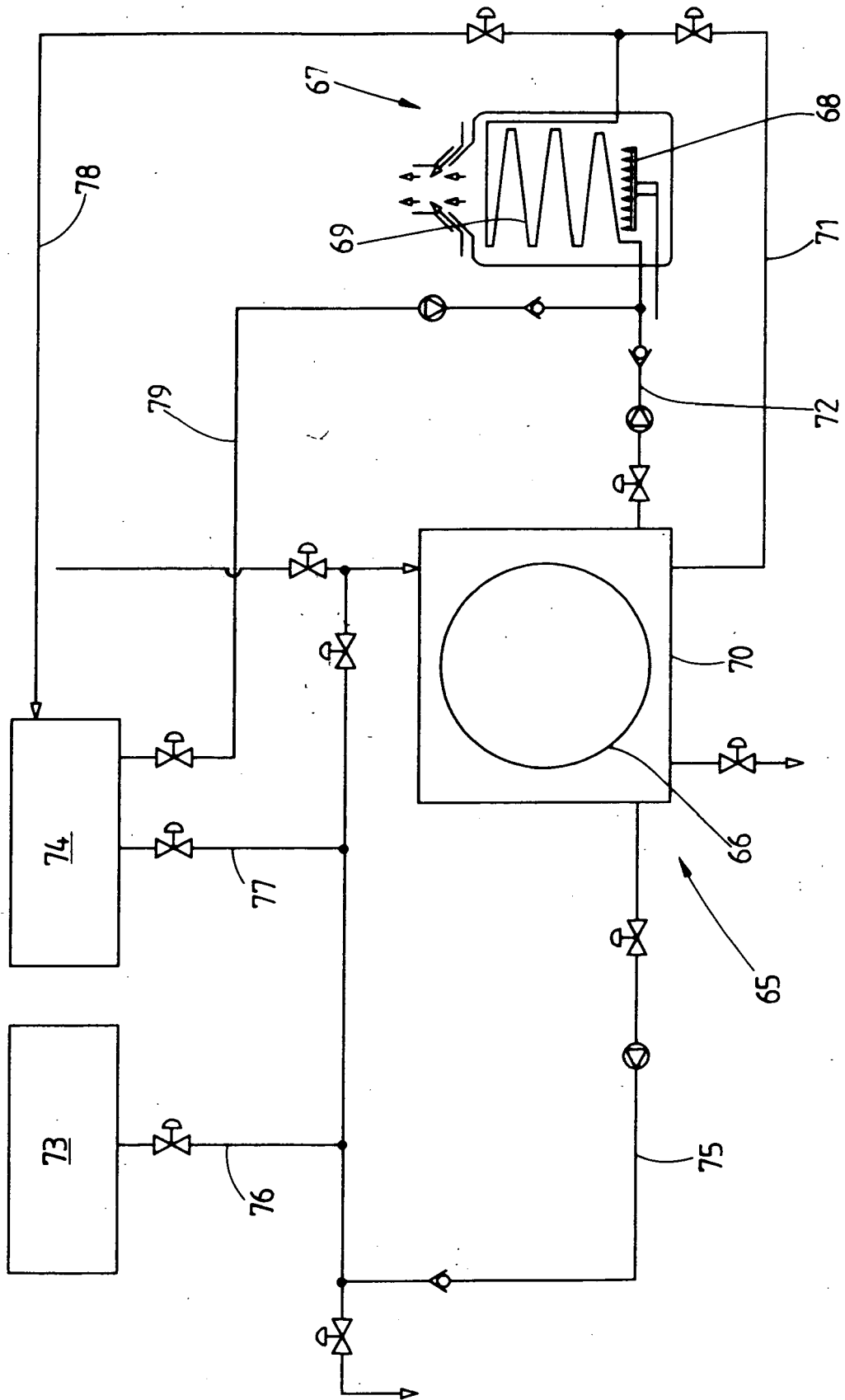


Fig. 4