



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.08.2002 Patentblatt 2002/33

(51) Int Cl.7: **D06F 31/00**

(21) Anmeldenummer: **02000638.3**

(22) Anmeldetag: **11.01.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Mehrmann, Falk F.
29664 Walsrode (DE)**
• **Bringewatt, Wilhelm
32547 Bad Oeynhausen (DE)**

(30) Priorität: **07.02.2001 DE 10105820**

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

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

(54) **Verfahren zum Waschen von insbesondere Wäschestücken**

(57) Bei Durchlaufwaschmaschinen (10) wird die verwendete Behandlungsflüssigkeit zusammen mit den Wäschestücken (11) in Behandlungsrichtung (17) durch eine Trommel (12) geleitet, dabei erfolgt ein Umladen der Wäschestücke (11) zusammen mit der Behandlungsflüssigkeit von z.B. einer Washkammer (18) zur einer Spülkammer (19). Das führt dazu, dass ein Teil der Waschflüssigkeit mit der Spülflüssigkeit vermischt wird, was sich auf den Spülvorgang nachteilig auswirkt.

Die Erfindung sieht ein Verfahren zum Waschen

von Wäschestücken (11) vor, bei dem nur die Wäschestücke (11) ohne die Waschflüssigkeit von der letzten Washkammer (18) in die erste Spülkammer (19) umgeladen werden. Die Waschflüssigkeit kann dadurch nicht in die Spülzone (15) gelangen, wodurch das erfindungsgemäße Verfahren eine Vermischung unterschiedlicher Behandlungsflüssigkeiten verhindert. Dadurch ist eine wirksame Behandlung der Wäschestücke (11) insbesondere ein wirksameres Spülen derselben, möglich.

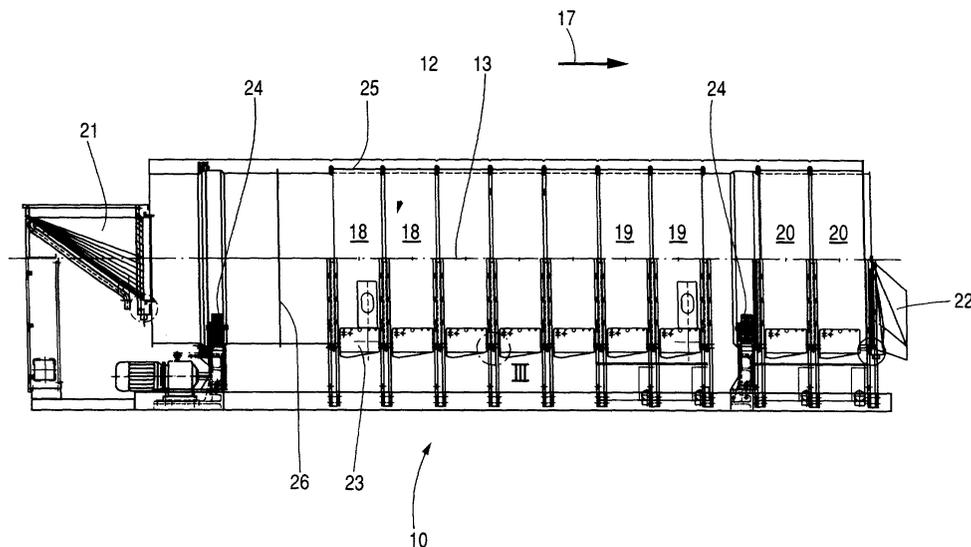


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Waschen von insbesondere Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf das Waschen und anschließende Nachbehandeln wie zum Beispiel Spülen und/oder Ausrüsten von Wäschestücken in gewerblichen Wäschereien. In gewerblichen Wäschereien finden Waschmaschinen, insbesondere Durchlaufwaschmaschinen, Verwendung, die über eine drehend antreibbare, längliche Trommel verfügen. Die Wäschestücke oder andere zu behandelnde Gegenstände werden in Behandlungsrichtung längs durch die Trommel hindurchgeleitet und dabei mindestens gewaschen und gespült. Gegebenenfalls erfolgt im Anschluss an das Spülen innerhalb der Waschmaschine eine Ausrüstung der Wäschestücke.

[0003] Das Waschen und das nachfolgende Behandeln der Wäschestücke in der Waschmaschine erfolgt mit einer Behandlungsflüssigkeit. Dabei handelt es sich in der Regel um Wasser, das mit den zum Waschen, Spülen und gegebenenfalls Ausrüsten erforderlichen Zusätzen versehen ist. In der Regel findet das Waschen in einer anderen Behandlungsflüssigkeit als das anschließende Spülen statt. Bei bekannten Waschmaschinen wird die Behandlungsflüssigkeit mit den Wäschestücken durch die einzelnen Behandlungsstationen in der Trommel, und zwar insbesondere durch die Waschstation und die Spülstation bzw. die dazu innerhalb der Trommel gebildeten Kammern, hindurchgeleitet. Die Folge ist eine ständige Vermischung unterschiedlicher Behandlungsflüssigkeiten sowie schmutzbelasteter Behandlungsflüssigkeiten.

[0004] Ausgehend vom Vorstehenden liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Waschen von insbesondere Wäschestücken zu schaffen, womit eine individuelle Behandlung der Wäschestücke möglich ist, und zwar ohne eine nennenswerte Vermischung oder zumindest nur einer geringen Vermischung der für die jeweiligen Behandlung eingesetzten unterschiedlichen Behandlungsflüssigkeiten.

[0005] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Dadurch, dass die Wäschestücke mindestens von einer Behandlungskammer zur darauffolgenden Behandlungskammer im Wesentlichen ohne die in den Wäschestücken nicht gebundene Behandlungsflüssigkeit, nämlich ohne die sogenannte freie Flotte, überführt werden, wird eine nennenswerte Vermischung der Behandlungsflüssigkeit in unterschiedlichen Kammern, insbesondere unterschiedlichen Behandlungszonen, vermieden. Lediglich die in den nassen Wäschestücken vorhandene Behandlungsflüssigkeit, die sogenannte gebundene Flotte, gelangt beim erfindungsgemäßen Verfahren in die nächste Kammer bzw. zur nächsten Behandlungszone. Bei dieser Vorgehensweise wird auch die Mitnahme schmutzbelasteter Behandlungsflüssigkeiten in die

nächste Behandlungskammer bzw. Behandlungszone wirksam vermieden, oder zumindest reduziert.

[0006] Bevorzugt kommt das erfindungsgemäße Verfahren zur Anwendung bei der Überleitung der Wäschestücke von der Waschzone, insbesondere Klarwaschzone, zur nachfolgenden Spülzone, indem die Wäschestücke ohne das freie Waschwasser in die Spülzone überführt werden. Auf diese Weise ist es möglich, Waschmittel aus der Waschzone, abgesehen von geringen Waschmittelmengen in der gebundenen Flotte, aus der Spülzone fernzuhalten. Vorzugsweise erfolgt ein Umladen der Wäschestücke von der Kammer bzw. bei mehreren Kammern der letzten Kammer der Klarwaschzone zur Kammer der Spülzone bzw. einer ersten Kammer einer mehrere Kammern aufweisenden Spülzone ohne die freie Flotte, das heißt ohne die in der Klarwaschzone vorhandene Waschflüssigkeit.

[0007] Das Umladen der Wäschestücke von einer Behandlungszone zur benachbarten Behandlungszone bzw. von einer Kammer in die darauffolgende Kammer geschieht zweckmäßigerweise, nachdem die Wäschestücke in derjenigen Kammer, aus der sie in die nachfolgende Kammer umgeladen werden, von der freien Flotte zumindest größtenteils, vorzugsweise vollständig getrennt werden.

[0008] Des Weiteren ist vorgesehen, die freie Flotte aus der jeweiligen Behandlungskammer abzuleiten, bevor die Wäschestücke in die nachfolgende Behandlungskammer umgeladen werden. Dadurch ist sichergestellt, dass beim Umladen nicht noch ein Rest der freien Flotte in der Kammer vorhanden ist und zusammen mit den Wäschestücken in die nachfolgende Kammer umgeladen wird.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Trommel während der Ableitung der freien Flotte vom Umladen der Wäschestücke in die benachbarte Behandlungszone und/oder -kammer weiterhin drehend angetrieben, und zwar vorzugsweise in einer zum Waschen und/oder Spülen dienenden Weise. Hierbei wird ein Teil der gebundenen Flotte aus den Wäschestücken entfernt. Diese wie beim Schleudern von der Wäsche teilweise abgetrennte gebundene Flotte kann dann mit der freien Flotte abgeführt werden, bevor die Wäsche umgeladen wird in die nachfolgende Behandlungszone und/oder Behandlungskammer derselben. Der weitere Antrieb der Trommel kann so weit gehen, dass dieser nicht nur während der Ableitung der freien Flotte aufrechterhalten wird; vielmehr sich auch über einen daran anschließenden Zeitraum erstreckt, so dass die nach dem Ableiten der freien Flotte noch aus den Wäschestücken ablaufende Behandlungsflüssigkeit noch nach dem vollständigen Abfließen der eigentlichen freien Flotte wie die freie Flotte abgeleitet werden kann.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich besonders zum Umladen der Wäschestücke bei Waschmaschinen mit einer Kammern aufweisenden Trommel, wobei das Umladen der Wäschestücke nach

dem Prinzip des "Bottom-Tansfers" erfolgt.

[0011] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend an Hand einer in der Zeichnung beispielhaft dargestellten Durchlaufwaschmaschine näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine detaillierte Seitenansicht der Durchlaufwaschmaschine,

Fig. 2 einen vergrößerten Querschnitt durch drei Kammer der Durchlaufwaschmaschine,

Fig. 3 eine vergrößert dargestellte Einzelheit III aus der Fig. 1, und

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Durchlaufwaschmaschine mit einer Ansicht auf eine Trennwand und eine Austrittsöffnung in einer Umladestellung.

[0012] Die in den Figuren gezeigte Durchlaufwaschmaschine 10 ist für den Einsatz in gewerblichen Wäschereien ausgebildet. In der Durchlaufwaschmaschine 10 werden die in der Fig. 4 symbolisch durch Quadrate angedeuteten Wäschestücke 11 postenweise gewaschen, gespült und gegebenenfalls eine anschließende Nachbehandlung wie zum einer Ausrüstung unterzogen.

[0013] Die Durchlaufwaschmaschine 10 verfügt über eine längliche Trommel 12. Die Trommel 12 ist um eine horizontale Längsmittelachse 13 drehend antreibbar, und zwar vorzugsweise in entgegengesetzten Richtungen. Die Trommel 12 der hier gezeigten Durchlaufwaschmaschine 10 ist unterteilt in verschiedene Zonen. Am Anfang der Trommel 12 befindet sich eine Waschzone 14, die sich üblicherweise aus einer Vorwaschzone und einer darauffolgenden Klarwaschzone zusammensetzt. Auf die Waschzone 14 folgt die Spülzone 15 und darauf eine Ausrüstzone 16. Die Ausrüstzone 16 kann gegebenenfalls entfallen. Die Waschzone 14, die Spülzone 15 und die Ausrüstzone 16 sind in Behandlungsrichtung 17 aufeinanderfolgend in der Trommel 12 der Durchlaufwaschmaschine 10 angeordnet. Zumindest die Waschzone 14 und die Spülzone 15 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel jeweils aus mehreren in Behandlungsrichtung 17, also entlang der Längsmittelachse 13 der Trommel, aufeinanderfolgenden Waschkammern 18 und Spülkammern 19 gebildet. Die Anzahl der aufeinanderfolgenden Waschkammern 18 und Spülkammern 19 kann je nach Größe und Leistungsfähigkeit der Durchlaufwaschmaschine 10 variieren. Die Erfindung ist deshalb nicht auf das hier gezeigte Ausführungsbeispiel der Durchlaufwaschmaschine 10 beschränkt, die über fünf Waschkammern 18 und fünf Spülkammern 19 verfügt. Dabei dienen die zwei in Behandlungsrichtung 17 vornliegenden Waschkammern 18 als Vorwaschkammern, während die drei darauffolgenden Waschkammern 18 als Klarwaschkammern die-

nen. Die Ausrüstzone 16 der hier gezeigten Durchlaufwaschmaschine 10 verfügt über zwei Ausrüstkammern 20. Es ist jedoch denkbar, überhaupt keine Ausrüstkammer 20 auf die Spülzone 15 bzw. die letzte Spülkammer 19 folgen zu lassen. Gegebenenfalls kann auch die letzte Spülkammer 19 als Ausrüstkammer eingesetzt werden.

[0014] Vor der Trommel 12 der Durchlaufwaschmaschine 10 ist ein Eingabetrichter 21 vorgesehen. Über den Eingabetrichter 21 können zu waschende Wäschestücke 11 in die Waschzone 14 der Durchlaufwaschmaschine 10 eingefördert werden, und zwar in die in Behandlungsrichtung 17 gesehene vordere Waschkammer 18. Am hinteren Ende der Durchlaufwaschmaschine 10 ist vorzugsweise eine Ausgaberutsche 22 vorgesehen. Über die Ausgaberutsche 22 können fertig gewaschene und gegebenenfalls ausgerüstete Wäschestücke 11 aus der Durchlaufwaschmaschine 10 heraus transportiert werden, und zwar gegebenenfalls in eine darauffolgende und nicht gezeigte Entwässerungseinrichtung, wie beispielsweise eine Entwässerungs Presse.

[0015] Die Trommel 12 der gezeigten Durchlaufwaschmaschine 10 ist teilweise umgeben von einer flüssigkeitsdichten Aussentrommel 23. Die Aussentrommel 23 dient zur Aufnahme von Behandlungsflüssigkeit, insbesondere Wasser. Diesem Wasser können gegebenenfalls Zusätze zugegeben sein, und zwar beispielsweise Waschmittel. Die Aussentrommel 23 erstreckt sich nur über einen Teilbereich der Trommel 12. So sind im hier gezeigten Ausführungsbeispiel die ersten zwei Kammern der Trommel 12 und die drittletzte Trommel der Kammer 12 mit keiner Aussentrommel 23 versehen (Fig. 1). Im Bereich derjenigen Kammern, die keine Aussentrommel 23 aufweisen, ist die Trommel 12 drehend auf Laufrädern 24 abgestützt. Mindestens eines dieser Laufräder 24 ist in bekannter Weise antreibbar.

[0016] Die längliche, um die horizontale Längsmittelachse 13 drehbare Trommel 12 ist einteilig ausgebildet. Dazu verfügt die Trommel 12 über eine zylindrische Gestalt. In der Trommel 12 befinden sich in Behandlungsrichtung 17 unmittelbar aufeinander folgend die einzelnen Kammern, nämlich Waschkammern 18, Spülkammern 19 und Ausrüstkammern 20. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind alle Waschkammern 18, Spülkammern 19 und Ausrüstkammern 20 etwa gleich groß, erstrecken sich nämlich über im Wesentlichen gleiche Längenabschnitt der Trommel 12.

[0017] Jede Kammer verfügt über einen Zylindermantel 25, der einen sich in Längsrichtung erstreckenden Teil der Trommel 12 bildet. Des weiteren verfügt die Trommel 12 über Trennwände 26. Diese Trennwände 26, die vorzugsweise untereinander gleich ausgebildet sind, sind mit im wesentlichen gleichen Abstand untereinander in senkrecht zur Längsmittelachse 13 der Trommel 12 verlaufenden Ebenen angeordnet. Dadurch ist jede Kammer begrenzt von zwei parallelen Trennwänden 26, die gegenüberliegenden Stirnseiten

des jeweiligen Zylindermantels 25 zur Bildung einer jeden Kammer zugeordnet sind. Zwei aufeinander folgenden Zylindermantel 25 unterschiedlicher Kammern werden somit durch jeweils eine Trennwand 26 voneinander getrennt. Die Trennwände 26 sind mit den ihnen zugeordneten Stirnseiten der Zylindermäntel 25 der einzelnen Kammern verbunden, und vorzugsweise flüssigkeitsdicht verschweißt. Auf diese Weise wird die gesamte Trommel 12 aus mehreren in Behandlungsrichtung 17 aufeinanderfolgenden Zylindermänteln 25 und Trennwänden 26 gebildet. Dabei sind die Zylindermäntel 25 unterschiedlichen Kammern durch jeweils eine Trennwand 26 miteinander verbunden.

[0018] Die zylindrische Aussentrommel 23 weist einen Durchmesser auf, der etwas größer als der Aussendurchmesser der inneren Trommel 12 ist. Es entsteht dadurch zwischen der inneren Trommel 12 und der Aussentrommel 23 ein Ringraum 27. Die Aussentrommel 23 ist aus Zylinderabschnitten 28 gebildet. Die im Wesentlichen gleich großen Zylinderabschnitte 28 erstrecken sich den Bereich jeweils einer ganzen Kammer. Die Zylinderabschnitte 28 sind an ihren zueinander beweisenden Stirnseiten miteinander verbunden. Im Bereich der Verbindung jeweils zweier Zylinderabschnitte 28 ist eine umlaufende Dichtung 29 angeordnet (Fig. 3). Die jeweilige Dichtung 29 liegt dichtend an dem gegenüber dem Aussendurchmesser der Trommel 12 vorstehenden Aussenringbereich der jeweiligen Trennwand 26 an.

[0019] Die Trennwände 26 zwischen benachbarten Kammern verfügen über eine aussermittige Öffnung 30 (Fig. 4). Die jeweilige Öffnung 30 befindet sich im Wesentlichen in einer auf einer Seite neben der Längsmittelachse 13 liegenden Hälfte der Trennwand 26. Die Öffnung 30 ragt bis an den Zylindermantel 25 der Trommel 12 heran. Die Öffnung 30 geht dazu aus vom Umfangsbereich der Trennwand 26 und erstreckt sich vorzugsweise über etwa 90° bis 120° des Umfangs der Trennwand 26. Ein übriger Teil der Öffnung 30 der Trennwand 26 ist begrenzt durch einen etwa radial gerichteten geraden Randbereich 31 und ein sich darin anschließenden bogenförmigen Randbereich 32. Durch die Öffnung 30 in der jeweiligen Trennwand 26 ist eine in Behandlungsrichtung 17 vordere Kammer entladbar und dabei gleichzeitig die darauffolgende Kammer beladbar, und zwar jeweils mit im Wesentlichen nur Wäschestücken 11. Diese Art der Umladung mindestens der Wäschestücke 11 von einer Kammer zur anderen wird im Fachjargon als "Bottom-Transfer" bezeichnet, wozu die Trommel 12 in eine Stellung gebracht wird, in der die jeweilige Öffnung 30, vorzugsweise die Öffnungen 30 in allen Trennwänden 26, gleichermaßen im Bereich einer unteren Hälfte der Trommel 12 liegen, wobei sich die Mitte des vom Zylindermantel 25 der Trommel 12 begrenzten unteren Abschnitts der Öffnung 30 etwa senkrecht unterhalb der Längsmittelachse befindet (Fig. 4). Aus der Fig. 4 wird auch ersichtlich, dass die Trennwände 26 abgesehen von der überliegend einseitigen Öff-

nung 30 in derselben die Kammern an ihren Stirnseiten verschliessen, und zwar insbesondere ganz verschliessen.

[0020] In jeder Kammer ist eine Schaufel 33 angeordnet. Vorzugsweise sind die Schaufeln 33 in jeder Kammer etwa gleichermaßen ausgebildet, in dem sie über ein dreidimensionalen, spiralartigen oder spiralförmigen Verlauf innerhalb der betreffenden Kammer verfügen. Die jeweilige Schaufel 33 erstreckt sich zwischen einer als Eintrittsöffnung dienenden Öffnung 30 in einer mit Bezug auf die Behandlungsrichtung 17 vomliegenden Trennwand 26 der betreffenden Kammer und der als Austrittsöffnung dienenden Öffnung 30 in der hinteren Trennwand 26 der betreffenden Kammer. Die jeweilige Schaufel 33 ist so ausgebildet, dass sie innerhalb der betreffenden Kammer die Eintrittsöffnung von der Austrittsöffnung trennt, und zwar derart, dass die Wäschestücke 11 von der zur Eintrittsöffnung weisenden konkaven Rückseite der Schaufel 33 zur gegenüberliegenden konvexen Vorderseite derselben nur durch ein Verdrehen der Trommel 12 mit den Kammern über einen vollen Kreis (360°) gelangen können.

[0021] Die Schaufeln 33 sind vorzugsweise vollständig flüssigkeitsundurchlässig ausgebildet. Sie sind so mit den Trennwänden 26 und dem Zylindermantel 25 der Trommel 12 verbunden, vorzugsweise verschweißt, dass die Verbindungsstellen im Wesentlichen flüssigkeitsdicht sind.

[0022] Die Trennwände 26 wenigstens einiger Kammern, insbesondere der Waschkammern 18 und/oder der Spülkammern 19, sind mindestens teilweise flüssigkeitsdurchlässig ausgebildet. Dazu kann eine Perforation 34 aus einem gleichmäßigen Raster von Durchgangsbohrungen vorgesehen sein. Ähnlich kann mindestens ein Teil des Umfangs der Trommel 12 mit der Perforation 34 versehen sein. Diese Perforation 34 kann sich am Umfang aller oder nur einiger, ausgewählter Kammern befinden, beispielsweise der Waschkammer 18 und/oder der Spülkammer 19. Die Perforationen 34 sind so in der Trommel 12 und/oder den Trennwänden 26 angeordnet, dass Flüssigkeiten, insbesondere Waschflüssigkeiten bzw. Spülflüssigkeiten beim Waschen und/oder Spülen der Wäschestücke 11 gegen die Behandlungsrichtung 17 längs durch die Trommel 12 strömen können. Außerdem kann durch den mindestens teilweise mit der Perforation 34 versehenen Zylindermantel 15 der Trommel 12 Wasch- und/oder Spülflüssigkeit aus der betreffenden Kammer bei Bedarf abgeleitet, nämlich abgelassen, werden.

[0023] Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend anhand der Arbeitsweise der vorstehend beschriebenen Durchlaufwaschmaschine 10 näher beschrieben:

[0024] Die Trommel 12 wird während der Behandlung der Wäschestücke schwenkend hin- und hergehend angetrieben, wobei die Trommel 12 abwechselnd in die eine oder andere Richtung über den Teil ihres Umfangs gedreht wird. Die Trommel 12 führt also bei der Behand-

lung der Wäschestücke 11 keine umlaufende Kreisbewegung aus. Während der Behandlung der Wäschestücke befinden sich die Öffnungen 30 der Trennwände 26 stets in einem oberen Bereich der Trommel 12, wodurch die Wäschestücke 11 und gegebenenfalls auch die Behandlungsflüssigkeit stets in der gleichen Kammer der Waschzone 14, der Spülzone 15 und der Ausrüstzone 16 verbleiben.

[0025] Nach Abschluss der Behandlung in der jeweiligen Kammer erfolgt ein Umladen der Wäschestücke 11 in die in Behandlungsrichtung 17 nächstfolgende Kammer. Dieses Umladen der Wäschestücke 11 erfolgt erfindungsgemäß ohne die in den Wäschestücken 11 nicht gebundene Behandlungsflüssigkeit, also ohne die sogenannte freie Flotte. Es werden somit nur die Wäschestücke 11 mit der anhaftenden Flüssigkeit (gebundene Flotte) umgeladen von einer Kammer zur anderen, und zwar vorzugsweise während einer jeweiligen Behandlungspause. Damit beim Umladen der Wäschestücke 11 mit mindestens einem Teil der gebundenen Flotte sich die Wäschestücke 11 nicht an den Trennwänden 26 der zwischenbenachbarten Kammern verhaken, sind die Trennwände 26 abgesehen von der jeweiligen Öffnung 30 zum Umladen der Wäschestücke 11 geschlossen ausgebildet bzw. nur mit der Perforation 34 versehen, die beim Umladen nur der Wäschestücke 11 keine Probleme bereitet. Eine weitere Besonderheit zur Herbeiführung einer verstopfungsfreien bzw. rückstandsfreien Umladung nur der Wäschestücke 11 ohne freie Flotte besteht darin, dass die jeweilige Öffnung 30 sich etwa bis zum auf der Längsmittelachse 13 liegenden Mittelpunkt der jeweiligen Trennwand 26 erstreckt und im Übrigen der Mittelpunktbereich der Trommel 12 zwischen benachbarten Kammern durch die Trennwand 26 verschlossen ist.

[0026] Um die Wäschestücke 11 ohne die freie Flotte umladen zu können, wird die Behandlungsflüssigkeit, und zwar insbesondere Wasser, das gegebenenfalls mit Waschmittelresten und/oder Schmutz versetzt ist, abgelassen. Das Ablassen der Behandlungsflüssigkeit erfolgt zweckmäßigerweise in derjenigen Kammer, aus der die Wäschestücke 11 ohne die freie Flotte in die nachfolgende Kammer überführt werden sollen. Dazu wird aus der den jeweiligen Kammern zugeordnete Zylinderabschnitt 28 der Aussentrommel 23 die Behandlungsflüssigkeit abgelassen, indem sie zu einer anderen Stelle transportiert wird oder zunächst in einem Speicherbehälter zwischengelagert wird. Beim Ablassen der Behandlungsflüssigkeit aus der Aussentrommel 23 gelangt die im Bereich der jeweiligen Kammer sich innerhalb der Trommel 12 befindliche Behandlungsflüssigkeit durch die Perforation 34 im Zylindermantel 25 der Trommel 12 in die Aussentrommel 23, von wo aus die Behandlungsflüssigkeit abgeführt wird. Das Abführen der Behandlungsflüssigkeit erfolgt zweckmäßigerweise vor dem Beginn des Umladens der Wäschestücke 11 aus der betreffenden Kammer in die darauffolgende Kammer. Das kann zum Beispiel in einer Endphase der

Behandlung der Wäschestücke 11 stattfinden.

[0027] Vorzugsweise wird die Trommel 12 weiterhin drehend, insbesondere schwenkend, angetrieben, nachdem die freie Flotte bereits aus der betreffenden Kammer abgelassen worden ist. Die Trommel 12 führt dann die gleichen Bewegungen aus, die sie zum Waschen oder Spülen der Wäschestücke 11 vollführt. Vorzugsweise können die Bewegungen schneller, mit anderen Drehwinkeln und auch mit größeren Verzögerungen und/oder Beschleunigungen stattfinden. Dadurch kann ein Teil der in den Wäschestücken 11 gebundenen Flotte von den Wäschestücken 11 getrennt werden, und zwar nach Art eines Schleudervorgangs. Diese ursprüngliche gebundene Flotte kann dann wie die freie Flotte auch aus der Trommel 12 zur Aussentrommel 23 gelangen und dort abgelassen werden. Es erfolgt dann ein Umladen der Wäschestücke 11 mit einer verringerten gebundenen Flotte. Das führt dazu, dass der Übertrag des Anteils der Behandlungsflüssigkeit von der einen Kammer zur anderen insbesondere von der einen Behandlungszone zur anderen mit einem geringstmöglichen Anteil von Behandlungsflüssigkeit aus der vorangehenden Behandlung erfolgt.

[0028] Vorzugsweise werden die Wäschestücke 11 ohne die freie Flotte und gegebenenfalls mit einem verringerten Anteil der gebundenen Flotte umgeladen von der Waschzone 14, insbesondere der sich am Ende derselben befindenden Klarwaschzone, zur Spülzone 15. Vorzugsweise wird dazu die freie Flotte und gegebenenfalls ein Teil der gebundenen Flotte aus der letzten Kammer der Waschzone 14, insbesondere der Klarwaschzone, entfernt, bevor die Wäschestücke 11 ohne die freie Flotte und gegebenenfalls mit einem verringerten Anteil gebundener Flotte in die nächste Kammer, nämlich die erste Kammer der Spülzone 15, umgeladen wird.

Bezugszeichenliste:

40	[0029]	
10	Durchlaufwaschmaschine	
11	Wäschestück	
12	Trommel	
45	13 Längsmittelachse	
14	Waschzone	
15	Spülzone	
16	Ausrüstzone	
17	Behandlungsrichtung	
50	18 Waschkammer	
19	Spülkammer	
20	Ausrüstkammer	
21	Eingabetrichter	
22	Ausgaberutsche	
55	23 Außentrommel	
24	Laufrad	
25	Zylindermantel	
26	Trennwand	

- 27 Ringraum
- 28 Zylinderabschnitt
- 29 Dichtung
- 30 Öffnung
- 31 gerader Randbereich 5
- 32 bogenförmiger Randbereich
- 33 Schaufel
- 34 Perforation

Patentansprüche

1. Verfahren zum Waschen von insbesondere Wäschestücken, wobei in einer drehend antreibbaren Trommel mit in Längsrichtung derselben aufeinander folgenden Behandlungskammern (Kammern) die Wäschestücke in einer Behandlungsflüssigkeit mindestens gewaschen und dabei in Behandlungsrichtung längs durch die Kammern der Trommel geleitet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke (11) mindestens von einer Kammer zu der darauffolgenden Kammer im Wesentlichen ohne die in den Wäschestücken (11) nicht gebundene Behandlungsflüssigkeit (freie Flotte) überführt werden. 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freie Flotte von den Wäschestücken (11) vor der Überleitung zur Spülzone (15), insbesondere vor der Überleitung zur Spülkammer (19) bzw. zur ersten Spülkammer (19), abgetrennt wird. 30
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Überführen der Wäschestücke (11) in eine nachfolgenden Kammer die Wäschestücke (11) in der vorhergehenden Kammer von der freien Flotte zumindest größtenteils, vorzugsweise im Wesentlichen vollständig, getrennt werden. 40
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freie Flotte aus der jeweiligen Kammer (Waschkammer 18) abgeleitet wird, bevor die Wäschestücke (11) in die nachfolgende Kammer (Spülkammer 19) überführt werden. 45
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (12) während der Trennung der Behandlungsflüssigkeit, insbesondere während der Trennung der freien Flotte von der in Wäschestücken (11), in der zum Waschen und/oder Spülen dienenden Betriebsart weiterhin angetrieben wird. 55
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel

(12) nach dem Ableiten der freien Flotte aus der betreffenden Kammer (Waschkammer 18) noch eine bestimmte Zeit weiter angetrieben wird, vorzugsweise in der Art des Antriebs der Trommel (12) zum Waschen und/oder Spülen der Wäschestücke (11).

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während einer Endphase der Behandlung, insbesondere Wäsche und/oder Spülung der Wäschestücke (11), die Behandlungsflüssigkeit (freie Flotte) während des Antriebs der Trommel (12) von den Wäschestücken (11) in der betreffenden Kammer (Waschkammer 18) abgetrennt wird und anschließend im Wesentlichen nur die Wäschestücke (11), vorzugsweise mit nur nach einem Teil der darin gebundenen Behandlungsflüssigkeit (gebundene Flotte), in die darauffolgende Kammer, insbesondere am Anfang der Spülzone (15), umgeladen werden. 10
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Umladen von im Wesentlichen nur Wäschestücken (11) die Trommel (12) in einer vom Waschvorgang und/oder Spülvorgang abweichenden Weise vorzugsweise drehend angetrieben wird. 20

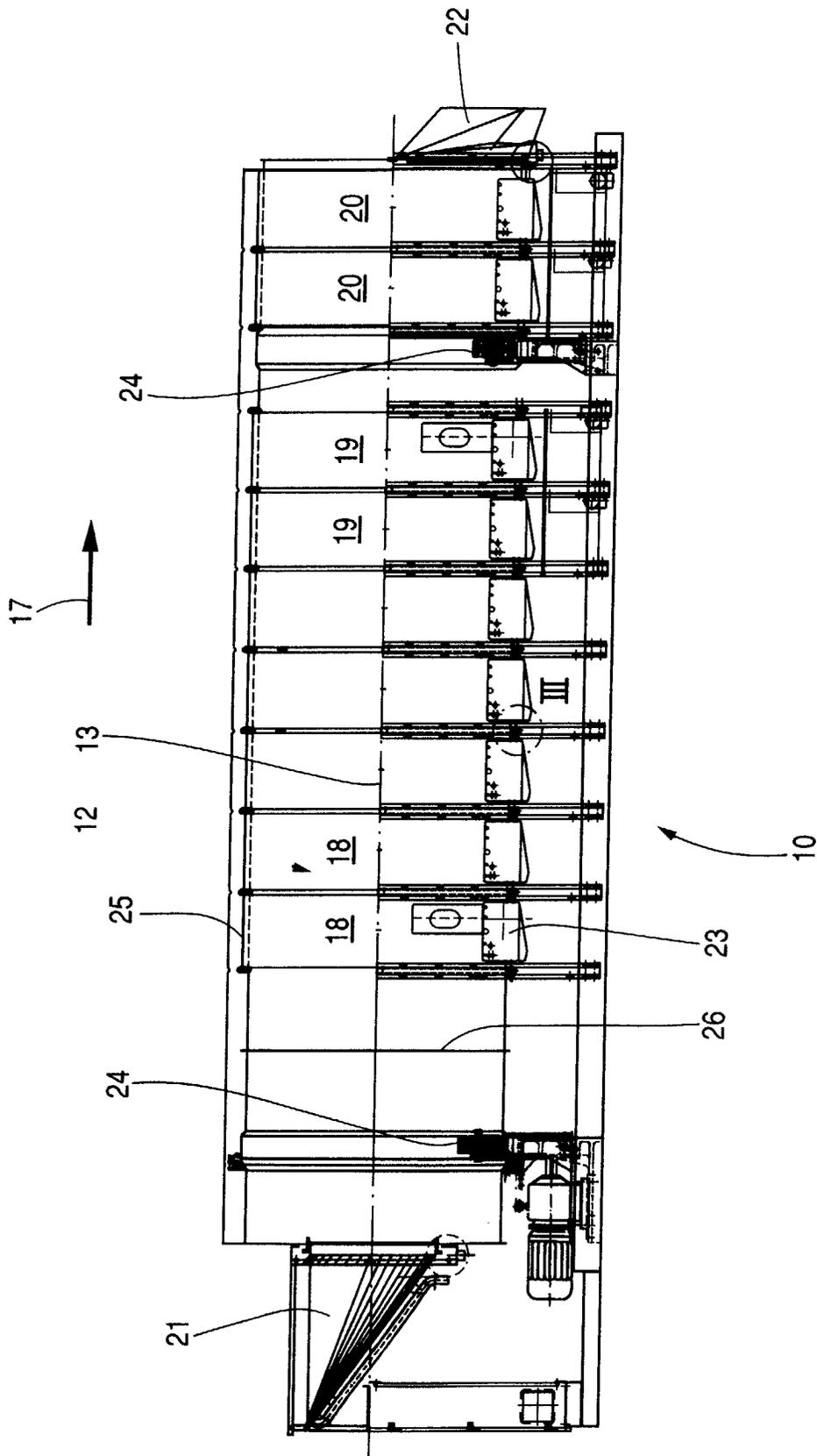


Fig. 1

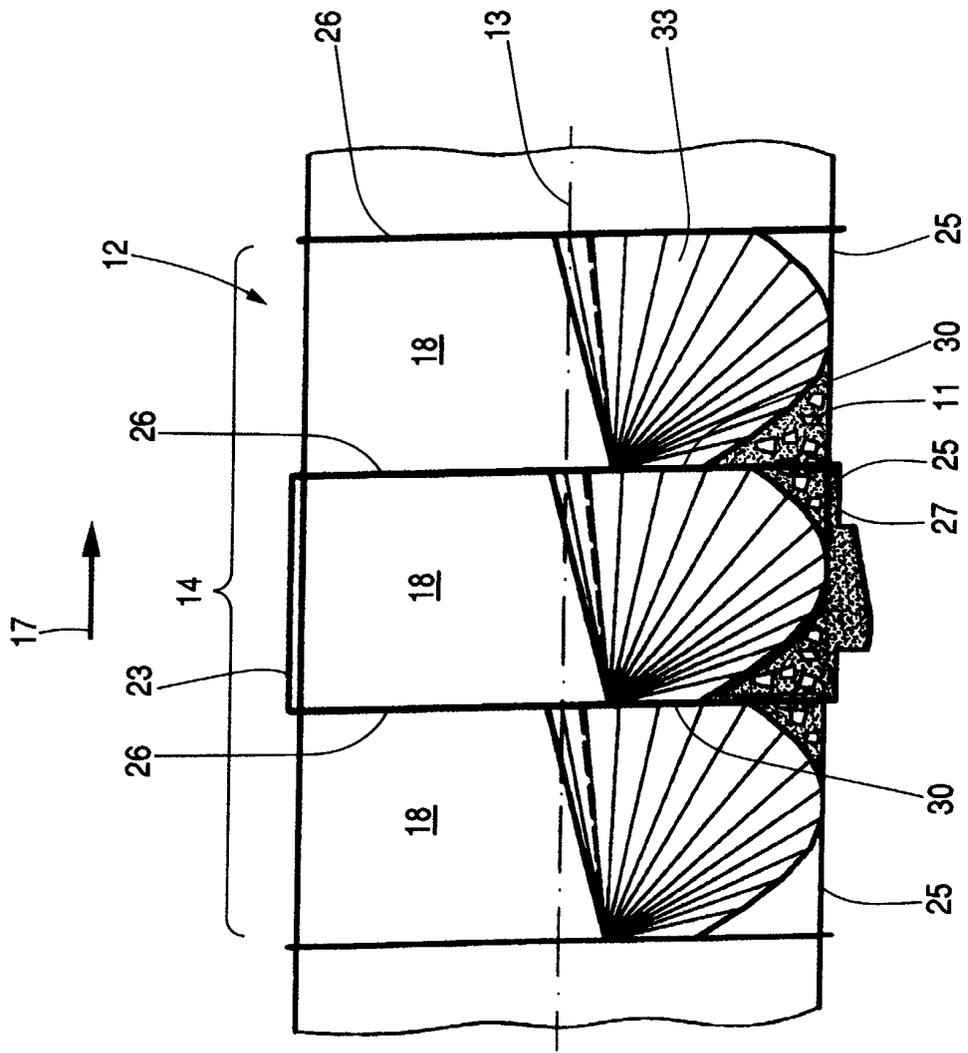


Fig. 2

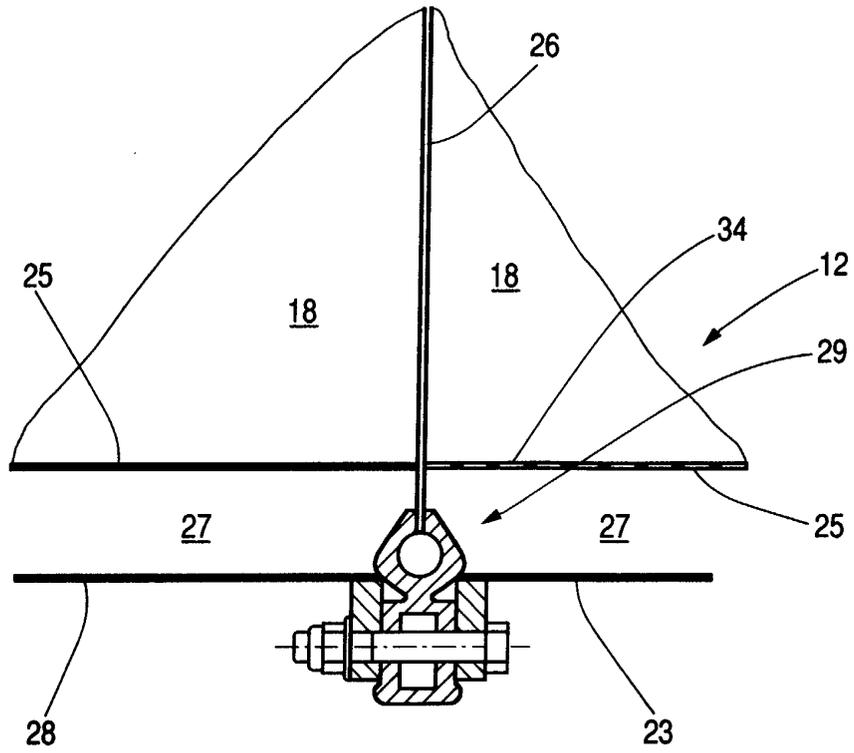


Fig. 3

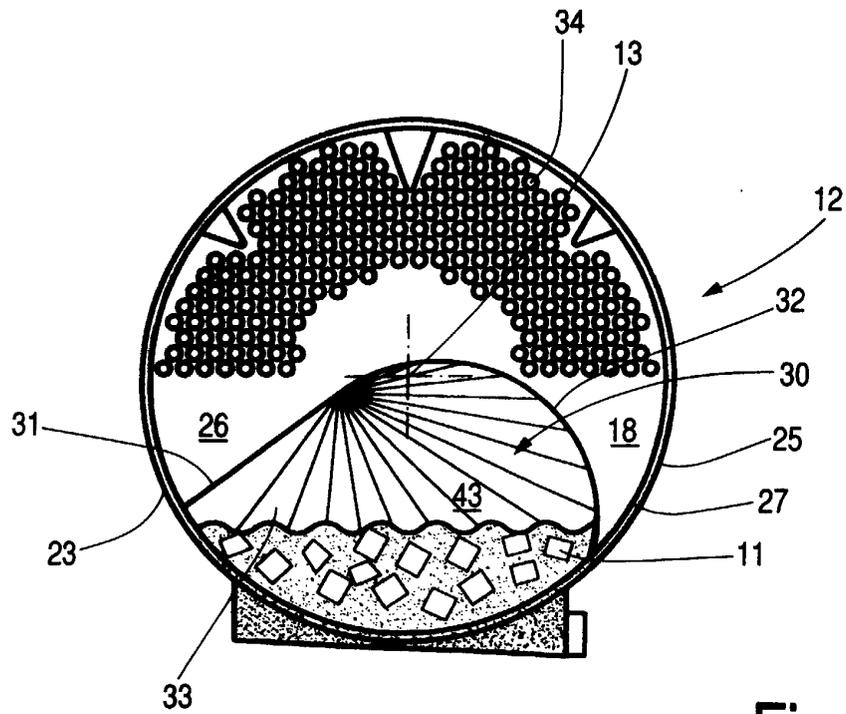


Fig. 4