



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
14.08.91 Patentblatt 91/33

⑤① Int. Cl.⁵ : **D06F 31/00**

②① Anmeldenummer : **88810136.7**

②② Anmeldetag : **04.03.88**

⑤④ **Waschverfahren und Durchlaufwaschmaschine.**

③⑩ Priorität : **27.03.87 CH 1177/87**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
28.09.88 Patentblatt 88/39

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
14.08.91 Patentblatt 91/33

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 083 302
EP-A- 0 088 052
CH-A- 443 208
DE-A- 2 226 373
DE-A- 2 424 231
US-A- 4 546 511

⑦③ Patentinhaber : **Maschinenfabrik Ad.
Schulthess & Co.AG.**
Stockerstrasse 57
CH-8002 Zürich (CH)

⑦② Erfinder : **Kägi, Rudolf**
Breitenwies 2
CH-8340 Hadlikon-Hinwil (CH)
Erfinder : **Baumgartner, Eugen**
Geissberg 1676
CH-8633 Wolfhausen (CH)

⑦④ Vertreter : **White, William et al**
Patentanwalts-Bureau Isler AG Postfach 6940
CH-8023 Zürich (CH)

EP 0 284 554 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Ein Waschverfahren und eine zugehörige Waschmaschine ist aus dem EP-Patent 88'052 bekannt. Diese Durchlaufwaschmaschine hat in einem Rohr fünf durch Trennwände mit Uebergabeöffnungen voneinander
 5 getrennte Kammern. Die Uebergabeöffnungen sind alle auf der gleichen Rohrseite angeordnet und sind durch Wendelflächen gebildet, die jeweils die eine Kammerwand mit der benachbarten verbinden und bis an die Rohrwand reichen. Im Betrieb sind die Uebergabeöffnungen während eines Waschtaktes oben und das Rohr schwenkt um seine Längsachse um z.B. 315° hin und her. Am Taktende macht das Rohr zusätzlich eine volle Umdrehung, so dass die Wäscheposten durch die Uebergabeöffnungen in die jeweils nächste Kammer gelangen.
 10 Nach dem letzten Spülvorgang in der letzten Spülkammer wird die saubere Wäsche in eine Entwässerungsvorrichtung entleert, z.B. eine Zentrifuge oder eine Presse. Die Schmutzwäsche wird in einen Trichter am Stirnende der Vorwaschkammer eingefüllt und zu Beginn des Waschtaktes mit dem Vorwaschwasser eingespült.

Bei der Waschmaschine gemäss EP-Patent 88'052 konnte die erforderliche Anzahl Kammern gegenüber
 15 älteren Durchlaufwaschmaschinen dadurch reduziert werden, dass in den beiden Spülkammern das Spülwasser jeweils nach der halben Taktzeit ausgewechselt wurde. Diese Waschmaschine hat sich sehr bewährt. Allerdings hat sie immer noch einen erheblichen Platzbedarf.

Aus der US-PS 4546511 ist eine weitere Durchlaufwaschmaschine bekannt. Diese hat zwei Vorwaschkammern, sechs Hauptwaschkammern und vier Spülkammern. Das Spülwasser durchläuft die Spülkammern entgegen der Richtung der Wäsche. Aus der ersten Spülkammer gelangt das Spülwasser in einen ersten Tank und von da über einen Ueberlauf zu einem zweiten, beheizten Tank. In diesem wird es mit Dampf aufgeheizt und in die letzte Klarwaschkammer gepumpt. Das Wasser durchläuft die Klarwaschkammern ebenfalls im Gegenstrom zur Wäsche. Eine der Kammern ist mit Dampf beheizbar. Das Wasser wird schliesslich aus der ersten Klarwaschkammer über Wärmetauscher in einen Abfluss geleitet. Ueber diese Wärmetauscher kann
 20 das Vorwaschwasser erwärmt werden. Mit dem Vorwaschwasser wird die Schmutzwäsche über eine Rutsche eingespült. Wegen der vielen Kammern ist diese Maschine sehr gross. Durch das Vermischen der verschiedenen Spülwasser geht relativ viel Wärme verloren. Die Maschine ist relativ schwerfällig in der Anpassung an andere Prozessführungen.

Ein ähnlicher, allerdings weniger ausgereifter Vorschlag ohne Wärmetauscher und Tankaufheizung ist in
 30 der DE-OS 2226373 enthalten.

Aus der CH-PS 443208 ist es bekannt, bei einer Durchlaufwaschmaschine eine Kammer mit Dampf zu heizen.

Aus der EP-A 83302 ist eine Zentrifuge für eine Durchlaufwaschmaschine bekannt, die sich ebenfalls sehr bewährt hat. Das Gehäuse der Zentrifuge kann um eine horizontale Schwenkachse an seinem oberen vorderen
 35 Ende geschwenkt werden. In der verschwenkten Lage entlädt sich die Trommel bei geringer Drehzahl durch einen unter ihr angeordneten Trichter auf ein Förderband. Diese Lösung erfordert eine relativ grosse Bauhöhe und Baulänge.

In der DE-OS 2424231 ist ein Beschickungswagen für eine Trommelwaschmaschine beschrieben. An einem Rahmen sind zwei ineinander gestülpte annähernd luftdichte Behälter befestigt. Der obere Rand ist senkrecht zur Symmetrieachse des Wagens abgeschnitten. Mittels einer Hubvorrichtung kann bei stillstehender
 40 Waschmaschine und geöffneter Tür der Beschickungswagen hochgeschwenkt werden, so dass sein oberer Rand die Trommeleintrittsöffnung umschliesst. Nun wird zwischen die beiden Behälter Druckluft eingeblasen, so dass sich der innere in die Waschtrommel hinein um stülpt und damit seinen Inhalt in die Trommel entleert. Diese Beschickungsart eignet sich nicht für Durchlaufwaschmaschinen, weil die Beschickung nur bei stillstehender Trommel möglich ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Waschverfahren und eine Durchlaufwaschmaschine zu schaffen, mit welchen der Platzbedarf reduziert werden kann. Die Maschine soll möglichst kompakt ausgebildet sein. Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination der Ansprüche gelöst.

Weil die Klarwaschkammer bei der erfindungsgemässen Ausbildung der Maschine direkt beheizbar ist, ist es möglich, in einer einzigen Kammer den ganzen Klarwaschprozess durchzuführen. Da beim Taktanfang die Wäsche samt der vorgeheizten Klarwaschlaug in die Klarwaschkammer transportiert wird, kann die gesamte Taktlänge für den Klarwaschprozess ausgenützt werden und die Temperatur kann über die gesamte Taktzeit geführt werden. Dadurch kann mit einer Taktzeit von z.B. 14 Minuten bei 95°C die Thermodesinfektion der Wäsche erreicht werden. Diese Taktzeit reicht aus, um in der einzigen Spülkammer das Spülwasser dreimal
 50 zu wechseln, um vier Spülgänge zu erreichen. Die erfindungsgemässe Maschine erfordert daher lediglich noch drei Kammern, so dass sie erheblich kompakter ausgebildet werden kann als die bekannten Maschinen.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert.

Darin zeigt :

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Waschmaschine,
 Fig. 2 die Zentrifuge in angehobener Stellung,
 Fig. 3 ein Schaltbild,
 5 Fig. 4 einen Schnitt durch eine Schleuse, und
 Fig. 5 einen Schnitt durch eine weitere Schleuse.

Die in Fig. 1 dargestellte Durchlaufwaschmaschine umfasst ein Rohr 4 mit drei Kammern 1, 2, 3, nämlich einer Vorwaschkammer 1, einer Klarwaschkammer 2 und einer Spülkammer 3. Die Kammern 1, 2, 3 sind
 10 gegeneinander durch Trennwände 5, 6 abgetrennt. Die Wände 5, 6 haben auf der einen Seite des Rohres 4 nicht dargestellte Uebergabeöffnungen, die bis zur Rohrwand reichen. Am Eintrittsende hat die Vorwaschkammer 1 eine koaxiale Eintrittsöffnung 7. Am Austrittsende schliesst an die Spülkammer 3 in einem weiteren Abschnitt 8 des Rohres 4 eine nicht dargestellte Förderwendel an, die die saubere Wäsche über einen Ausgabetrichter 9 in eine Zentrifuge 10 befördert.

15 Am Rohr 4 sind zwei Laufringe 14, 15 befestigt. Der Ring 14 läuft auf zwei durch einen reversierbaren Motor 16 über Zahnriemen 17 angetriebenen Stützrollen 18. Der Ring 15 ist ebenfalls auf nicht dargestellten Stützrollen abgestützt und axial durch Führungsrollen 19 geführt. Die Kammern 1 und 3 haben am Aussenumfang des Rohres 4 je eine Schleuse 23 (Fig. 4). Die Schleuse 23 besteht aus zwei auf den Aussenumfang des Rohres 4 mit Abstand voneinander aufgeschweissten Ringen 24 und zwei auf den Ringen 24 mit Briden 25 befestigten,
 20 aneinander anliegenden Gummiwulsten 26, deren freie Lippen 27 nach dem Rohr 4 gerichtet sind. Zwischen den Ringen 24 hat das Rohr 4 über ein Segment Durchgangsbohrungen 28, so dass die Kammern 1, 3 mit dem vom Rohr 4, den Ringen 24 und den Wulsten 26 eingeschlossenen Raum 29 kommunizieren. Auf der Unterseite der Kammern 1, 3 ist je eine Pneumatikzylindergruppe 30 angeordnet. Deren Kolbenstangen tragen je einen in Umfangsrichtung des Rohres 4 voneinander beabstandeten Finger 31. Wenn die Zylinder 30 betätigt werden, greifen die Finger 31 zwischen die Lippen 27 ein und spreizen diese voneinander, so dass die Kam-
 25 mern 1, 3 durch die Zwischenräume zwischen den Fingern 31 entleert werden. Oberhalb des Wasserspiegels ist zwischen die Lippen 27 ein beidseitig keilförmiges, hohles Schwert 32 eingesteckt, über welches in die Kammern 1, 3 Wasser, flüssiges Waschmittel oder ein Neutralisationsmittel eingefüllt werden kann. Die Kammer 2 hat ebenfalls eine Schleuse 36, die jedoch anders ausgebildet ist (Fig. 5). Ueber mehrere nicht dargestellte Rollen ist ein gegenüber dem Maschinengehäuse stationär gehaltener Ring 37 koaxial zum Rohr 4 geführt. Am Ring 37 sind mit Briden 38 zwei Ringwulste 39 aus Gummi befestigt. Deren einander zugewandte freie Lip-
 30 pen 40 liegen am Rohr 4 an. Der durch das Rohr 4, den Ring 37 und die Wulste 39 eingeschlossene Raum 41 kommuniziert wiederum über Durchgangsbohrungen 28 mit der Kammer 2. Am Ring 37 ist ein Stutzen 42 mit einem Dampfanschluss 43 angeschweisst. Ueber den Anschluss 43 kann Dampf in den Raum 41 eingeblasen und damit die Kammer 2 beheizt werden. Am Ring 37 können noch weitere Anschlüsse z.B. für einen Wasserstandsanzeiger oder für die Zugabe von Waschmittel angebracht werden.

Unterhalb des Rohres 4 sind zwei Tanks 47, 48 zur Speicherung von Spülwasser angeordnet. Beide Tanks 47, 48 sind mit Dampf heizbar und können über je ein Ventil 49 in einen Ablauf entleert werden. Unter den Fin-
 40 gern 31 bei der Schleuse 23 der Kammer 3 ist ein Kanal 50 angeordnet, der das beim Öffnen der Schleuse 23 durchtretende Spülwasser zu den Tanks 47, 48 oder in einen Ablauf 51 leitet. Zwei Klappen 52, 53 am Kanalgrund steuern den Wasserfluss. Wenn beide Klappen 52, 53 unten sind, gelangt das Spülwasser in den Tank 47. Wird die Klappe 52 angehoben, so gelangt es in den Ablauf 51. Beim Anheben der Klappe 53 wird das Spülwasser in den Tank 48 eingeleitet.

Die Zentrifuge 10 hat eine in einem Gehäuse 57 elastisch gelagerte Trommel 58 mit einer axialen Öffnung
 45 59, die in der in Fig. 1 dargestellten Grundstellung benachbart der Austrittsöffnung des Ausgabetrichters 9 liegt. In dieser Stellung ist die Trommelachse nach hinten unten geneigt. Die Trommel 58 wird durch einen drehzahlgeregelten Motor angetrieben. Das Gehäuse 57 ist beidseitig an den freien Enden zweier ungleich langer Schwenkhebel 60, 61 befestigt. Das Gehäuse 57 ist mittels zweier Pneumatikzylinder 62 in die in Fig. 2 dar-
 50 gestellte obere Grenzstellung hochschwenkbar. Dadurch wird die Zentrifuge 10 angehoben und gleichzeitig die Trommelachse nach vorn unten gekippt, so dass sich bei geringer Trommeldrehzahl der Trommelinhalt durch die Öffnung 59 auf eine Gleitplatte 66 entlädt.

Die Gleitplatte 66 ist gegen das Austrittsende schwach nach oben geneigt und im Querschnitt leicht V-för-
 mig. An ihrem dem Rohr 4 zugewandten Ende ist sie gelocht. Unter dem Ausgabetrichter 9 befindet sich in der Grundstellung eine von der Platte 66 senkrecht nach oben ragende Schieberplatte 67. Diese ist beidseits je
 55 an einer Kette 68 befestigt. Die beiden Ketten 68 werden über Kettenräder 69 synchron bewegt. Die Kettenräder 69 sitzen auf einer gemeinsamen Antriebswelle 70. Ueber einen nicht dargestellten Motor kann die Schieberplatte 67 aus der ausgezogen dargestellten Grundstellung in die strichpunktirt dargestellte Endstellung verfahren und damit die Wäsche auf der Platte 66 auf ein Abförderband 71 ausgeschoben werden. Diese Art der

Entladung der Zentrifuge ermöglicht eine gedrungene Bauweise und ist ausserordentlich einfach und rasch, so dass der Entladevorgang nur wenig Zeit beansprucht. Damit kann die Taktzeit weitgehend zum Schleudern ausgenützt werden. Die beschriebene Ausschiebevorrichtung eignet sich auch für andere Waschmaschinen mit angeschlossener Zentrifuge.

5 Unterhalb des gelochten Bereiches der Platte 66 ist ein weiterer Tank 77 angeordnet, der das beim Taktwechsel mit der Wäsche aus dem Ausgabetrichter 9 austretende und durch die Zentrifuge 10 ausgeschleuderte letzte Spülwasser auffängt. Der Tank 77 ist ebenfalls über ein weiteres Ablaufventil 49 mit dem Ablauf verbunden.

10 Zum Beschicken der Vorwaschkammer 1 dient eine Beschickungsvorrichtung 84 umfassend einen Beschickungsbehälter 85 und eine Hubeinrichtung 86. Am Boden 87 des Behälters 85 sind vier Lenkrollen 88 befestigt. Der obere Rand 89 der zylindrischen Wand 90 des Behälters 85 ist geneigt zum Boden 87 abgeschnitten. Diagonal über den Boden 87 erstreckt sich ein Kanal 91. Dieser mündet auf der längeren Wandseite im Behälter 85 und an der gegenüberliegenden Seite in einem nach aussen offenen Trichter 92. An der Wand 90 sind zwei Griffe 93 angebracht. In der abgesenkten Stellung eines Schwenkhebels 94 können diese Griffe 15 in Schlitze 95 eines mit dem Hebel 94 verschweissten U-förmigen Trägers 96 eingefahren werden. Durch Hochschwenken des Hebels 94 mittels eines Pneumatikzylinders 97 gelangt der Behälter 85 in die in Fig. 1 dargestellte Lage, in welcher er mit dem unteren Teil des Randes 89 in die Eintrittsöffnung 7 ragt. Die Mündung eines Wasserzufuhrrohres 98 fluchtet dabei mit dem Trichter 92. Die im Behälter 85 enthaltene Wäsche wird dann durch Wasser über das Rohr 98, den Trichter 92 und den Kanal 91 in die Kammer 1 eingespült. Bei abgesenktem Behälter 85 wird die Eintrittsöffnung 7 durch einen nicht dargestellten Deckel abgeschlossen

20 Wie in Fig. 3 dargestellt ist eine Frischwasserzuleitung 105 über je ein Ventil 106, 107, 108, 109 mit dem Schwert 32 der Kammer 3, mit den Tanks 47, 48 und mit dem Rohr 98 verbunden. Die Tanks 47, 48 speisen je eine Pumpe 110, 111, deren Ausgang mit dem Schwert 32 der Kammer 1 verbunden ist. Eine Dampfzuleitung 113 speist drei Dampfventile 114, 115, 116. Diese sind mit dem Dampfanschluss 43 und den beiden Tanks 25 47, 48 verbunden. Der Inhalt des Tanks 77 kann über eine Pumpe 117 dem Schwert 32 der Kammer 3 zugeführt werden. Allenfalls kann noch ein Warmwasseranschluss 118 mit einem weiteren Ventil 119 mit diesem Schwert 32 verbunden sein. Zwischen den Tanks 47, 48 kann ein Ueberlauf 120 vorgesehen werden.

Die beschriebene Waschmaschine arbeitet wie folgt:

30 Am Ende eines Arbeitstaktes, wenn also das Rohr 4 um eine ganze Umdrehung gedreht wurde, ist die Vorwaschkammer 1 leer, die Klarwaschkammer 2 beschickt mit der vorgewaschenen Wäsche samt dem Klarwaschwasser, und in der Spülkammer 3 befindet sich die klargewaschene Wäsche samt der Waschflotte. Das Rohr 4 schwenkt hin und her. Der Behälter 85 mit der trockenen Schmutzwäsche ist in der angehobenen Stellung gemäss Fig. 1. Der Tank 47 ist leer und im Tank 48 befindet sich das zweite und ein Teil des dritten Spülwassers des vorangegangenen Taktes. Der Tank 77 enthält das letzte Spülwasser des vorangegangenen 35 Taktes.

Zu Beginn des neuen Taktes wird das Ventil 109 geöffnet und die Wäsche aus dem Behälter 85 mit Frischwasser in die Kammer 1 gespült. Zugleich wird die Pumpe 111 eingeschaltet und mit der Pumpe 111 der Inhalt des Tanks 48 über das Schwert 32 in die Kammer 1 gepumpt. In der Kammer 1 wird dann die Schmutzwäsche vorgewaschen. Die Kammer 2 wird über das Ventil 114 und den Anschluss 43 mit Dampf beheizt. In der Kammer 3 wird zunächst durch Einschieben der Finger 31 die Klarwaschflotte in den Ablauf 51 abgelassen, wobei 40 in der Darstellung nach Fig. 1 die Klappe 53 unten und die Klappe 52 oben ist. Sobald die Kammer 3 leer ist, wird sie mittels der Pumpe 117 über das Schwert 32 aus dem Tank 77 mit dem letzten Spülwasser des vorangegangenen Taktes gefüllt. Nach etwa einem Viertel der Taktzeit wird dieses erste, etwa 45°C warme Spülwasser durch Einschieben der Finger 31 über den Kanal 50 in den Tank 47 geleitet, wobei in der Darstellung nach Fig. 1 beide Klappen 52, 53 unten sind. Im Tank 47 wird dieses erste Spülwasser durch Öffnen des Ventils 115 auf nahezu 95° aufgeheizt. Sobald das erste Spülwasser abgelassen ist, werden die Finger 31 zurückgezogen und mit der Pumpe 117 der Rest des Inhaltes des Tanks 77 in die Kammer 3 gepumpt. Allenfalls noch 45 zusätzlich nötiges Wasser wird durch Öffnen des Ventils 106 nachgeliefert. Nach etwa der Hälfte der Taktzeit wird das zweite Spülwasser aus der Kammer 3 in den Tank 48 entleert, wobei hier die Klappe 53 (Fig. 1) oben ist. In die Kammer 3 wird dann für die dritte Spülung über das Ventil 106 Frischwasser eingespeist. Je nach der gewünschten Vorwaschtemperatur kann die Kammer 48 durch Öffnen des Dampfventils 116 beheizt werden. Nach etwa 3/4 der Taktzeit werden die Finger 31 der Kammer 1 betätigt und die Vorwaschflotte in den Ablauf 51 abgelassen. Anschliessend wird die Kammer 1 durch Einschalten der Pumpe 110 mit dem auf die Klarwaschtemperatur vorgeheizten Klarwaschwasser beschickt. Gleichzeitig gelangt das dritte Spülwasser 50 durch Einschieben der Finger 31 der Kammer 3 ebenfalls in den Tank 48. Ein allfälliger Ueberschuss strömt entweder über den Ueberlauf 120 in den Tank 47 oder wird durch Absenken der Klappe 53 und Anheben der Klappe 52 in den Ablauf 51 geleitet. Für die vierte Spülung wird in die Kammer 3 über das Ventil 106 wiederum Frischwasser eingefüllt. Am Taktende wird das Rohr 4 eine volle Umdrehung gedreht, womit der Ausgangszu-

stand erreicht ist und die fertige Wäsche samt dem letzten Spülwasser aus der Kammer 3 über den Ausgabetrichter 9 in die Zentrifuge 10 gelangt. Das letzte Spülwasser füllt damit den Tank 77. Während des nächsten Taktes wird die Wäsche in der Zentrifuge 10 geschleudert und schliesslich durch Anheben der Zentrifuge 10 auf die Platte 66 entladen und abtransportiert. Im Verlaufe des Taktes wurde auch der Schwenkhebel 94 abgesenkt und ein gefüllter Behälter 85 eingeführt und angehoben.

Bei Mischgeweben ist es erwünscht, nach dem Klarwaschen die Flotte langsam abzukühlen. Dies kann erreicht werden, indem am Taktanfang die Schleuse 23 der Kammer 3 mit den Fingern 31 nur intermittierend geöffnet und gleichzeitig intermittierend Wasser mit der Pumpe 117 zugeführt wird. Es ist jedoch auch möglich, das erste Spülwasser durch Öffnen des Ventils 119 zu wärmen.

Wenn eine andersartige Charge gewaschen werden soll, werden die Tanks 47, 48, 77 zuvor über die Ventile 49 entleert und anschliessend die Tanks 47, 48 über die Ventile 108, 107 wieder gefüllt. Falls für sämtliche Spülungen Frischwasser verwendet werden soll, bleibt das Ablassventil 49 des Tanks 77 offen und die Spülkammer 3 wird ausschliesslich über die Ventile 106, 119 gespeist.

Die beschriebene Maschine ist ausserordentlich vielseitig in der Programmgestaltung. Die Anzahl der Spülungen kann relativ frei gewählt werden. Weil das Klarwaschwasser im Tank 47 vorgeheizt werden kann, kann der Klarwaschprozess bereits in der Kammer 1 zu einem beliebigen Zeitpunkt innerhalb des Taktes begonnen werden. Dadurch ist es möglich, die Taktzeit zu reduzieren, wenn nur wenig vorgewaschen werden muss. Die Heizung der Klarwaschkammer 2 über die Schleuse 36 mit Dampf ermöglicht eine rasch wirksame Temperaturregelung. Weil der Tank 77 nur über die Pumpe 117 mit dem Waschröhr 4 verbunden ist, ist eine wirksame Abschottung des Bereichs sauberer vom Bereich schmutziger Wäsche möglich.

Die dargestellte und beschriebene Beschickungsvorrichtung 84 ist auch für andere Waschmaschinen anwendbar. Sie ermöglicht eine erheblich kürzere Bauweise, weil die sonst zum Anheben der Wäsche in den Einfülltrichter erforderlichen geneigten Förderbänder entfallen. Ausserdem wird das postenweise Bereitstellen der Schmutzwäsche stark vereinfacht.

25

Patentansprüche

1. Verfahren zum Waschen von Wäsche in einer Durchlaufwaschmaschine umfassend ein durch Trennwände (5, 6) mit Uebergabeöffnungen in eine einzige Vorwaschkammer (1), eine einzige Klarwaschkammer (2) und eine einzige Spülkammer (3) unterteiltes Rohr (4), eine Beschickungsvorrichtung (1) und eine an die Spülkammer (3) angeschlossene Entwässerungsvorrichtung (10), wobei in der Spülkammer (3) innerhalb der durch aufeinanderfolgende Uebergaben der Wäsche von jeweils einer Kammer (1, 2, 3) zur nächsten definierten Taktzeit das Spülwasser mehrmals gewechselt wird, wobei während der Taktzeit das Klarwaschwasser in der Klarwaschkammer (2) aufgeheizt wird, und wobei vor dem Ende der Taktzeit die Vorwaschflotte in der Vorwaschkammer (1) abgelassen und vorgeheiztes neues Klarwaschwasser in die Vorwaschkammer (1) eingeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei mindestens das erste Spülwasser in einem Tank (47) gesammelt und als Klarwaschwasser wiederverwendet wird, und wobei das Wasser im Tank (47) während der Taktzeit aufgeheizt wird.

3. Durchlaufwaschmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 2, umfassend ein durch Trennwände (5, 6) mit Uebergabeöffnungen in eine einzige Vorwaschkammer (1), eine einzige Klarwaschkammer (2) und eine einzige Spülkammer (3) unterteiltes Rohr (4), eine Beschickungsvorrichtung (84) zum Einführen von Wäsche in die Vorwaschkammer (1) und eine an die Spülkammer (3) angeschlossene Entwässerungsvorrichtung (10), wobei die Vorwaschkammer (1) eine erste Schleuse (23), die Klarwaschkammer (2) eine zweite Schleuse (36) und die Spülkammer (3) eine dritte Schleuse (23) aufweist, wobei die Klarwaschkammer (2) über die zweite Schleuse (36) beheizbar, die Vorwaschkammer (1) über die erste Schleuse (23) in einen Ablauf (51) entleerbar und die Spülkammer (3) über die dritte Schleuse (23) wahlweise in einen heizbaren Tank (47) und in ein weiteres Wasseraufnahmeglied (48, 51) entleerbar und über ein Zufuhrorgan (32) befüllbar ist, und wobei die Vorwaschkammer (1) aus dem Tank (47) befüllbar ist.

4. Maschine nach Anspruch 3, wobei das weitere Aufnahmeglied aus einem zweiten Tank (48) zur Aufnahme des zweiten und dritten Spülwassers und einem Ablaufanschluss (51) besteht, und der Inhalt des zweiten Tanks (48) in die Vorwaschkammer (1) einfüllbar ist.

5. Maschine nach Anspruch 4, wobei der zweite Tank (48) heizbar ist.

6. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei unterhalb der Entwässerungsvorrichtung (10) ein dritter Tank (77) zur Aufnahme des letzten Spülwassers angeordnet ist, der über eine Pumpe (117) mit dem Zufuhrorgan (32) durch die dritte Schleuse (23) verbunden und über einen Ablauf (51) entleerbar ist.

7. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei die Entwässerungsvorrichtung (10) als Zentrifuge

ausgebildet ist, mit einer in einem anhebbaren und kippbaren Gehäuse (57) drehbaren Trommel (58), und wobei unterhalb des Gehäuses (57) eine Gleitplatte (66) angeordnet und über die Gleitplatte (66) ein Schieber (67) zum Ausschieben der Wäsche auf ein Förderband verschiebbar ist.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei die Beschickungsvorrichtung (84) einen hochhebbaren und kippbaren Wäschebehälter (85) umfasst mit einer Wand (90), deren oberer Rand (89) geneigt zum Boden (87) abgeschnitten ist, und wobei ein diagonal über den Boden (87) verlaufender Kanal (91) auf der längeren Seite der Wand (90) nach dem Behälterinneren offen ist und auf der kürzeren Seite der Wand (90) in einen nach aussen offenen Trichter (92) mündet, wobei der Trichter (92) in der angehobenen Stellung des Behälters (85) mit der Mündung eines Wasserzufuhrrohres (98) fluchtet.

9. Maschine nach Anspruch 8, wobei am Boden (87) des Behälters (85) Rollen (88) befestigt sind und der Behälter (85) lösbar mit einem Schwenkarm (94) zum Hochheben und Kippen des Behälters (85) verbunden ist.

10. Maschine nach Anspruch 8 oder 9, wobei das Wasserzufuhrrohr (98) über ein weiteres Ventil (109) mit einer Frischwasserzufuhrleitung (105) verbunden und das Klarwaschwasser über ein weiteres Zufuhrorgan (32) durch die erste Schleuse (23) in die Vorwaschkammer (1) einfüllbar ist.

Claims

1. Process for washing laundry in a through-flow the washing machine comprising a pipe (4) divided by separating walls (5, 6) having delivery openings into a single pre-wash chamber (1), a single clear-wash chamber (2) and a single rinsing chamber (3), and comprising a loading apparatus (1) and a water extraction apparatus (10) attached to the rinsing chamber (3), in which in the rinsing chamber (3) the rinsing water is repeatedly changed within the cycle time defined by successive delivery of the laundry respectively from one chamber (1, 2, 3) to the next, in which during the cycle time the clear-wash water in the clear-wash chamber (2) is heated up, and in which before the end of the cycle time the pre-wash liquid in the pre-wash chamber (1) is drained and pre-heated, fresh clear-wash water is introduced into the pre-wash chamber (1).

2. Process according to Claim 1, in which at least the first rinsing water is collected in a tank (47) and is re-used as clear-wash water, and in which the water in the tank (47) is heated up during the cycle time.

3. Through-flow type washing machine for carrying out the process according to Claim 2, comprising a pipe (4) divided by separating walls (5, 6) having delivery openings into a single pre-wash chamber (1), a single clear-wash chamber (2) and a single rinsing chamber (3), and comprising a loading apparatus (84) for introducing laundry into the pre-wash chamber (1) and a water extraction apparatus (10) attached to the rinsing chamber (3), in which the pre-wash chamber (1) has a first sluice (23), the clear-wash chamber (2) has a second sluice (36) and the rinsing chamber (3) has a third sluice (23), in which the clear-wash chamber (2) may be heated via the second sluice (36), the pre-wash chamber (1) may be emptied into a discharge (51) via the first sluice (23) and the rinsing chamber (3) may be emptied via the third sluice (23) optionally into a heatable tank (47) into a further water receiving unit (48, 51) and may be filled via a supply unit (32), and in which the pre-wash chamber (1) may be filled from the tank (47).

4. Machine according to Claim 3, in which the further receiving unit comprises a second tank (48) for receiving the second and third rinsing water and a discharge connection (51), and the contents of the second tank (48) may be poured into the pre-wash chamber (1).

5. Machine according to Claim 4, in which the second tank (48) may be heated.

6. Machine according to one of Claims 3 to 5, in which there is arranged under the water extraction apparatus (10) a third tank (77), which is for receiving the last rinsing water, which is connected via a pump (117) to the supply unit (32) by means of the third sluice (23) and which may be emptied via a discharge (51).

7. Machine according to one of Claims 3 to 6, in which the water extraction apparatus (10) is constructed as a centrifuge, having a rotatable drum (58) in a housing (57) which may be raised up and tipped, and in which there is arranged under the housing (57) a slide plate (66), and a slide (67) for pushing out the laundry onto a conveying belt may be displaced via the slide plate (66).

8. Machine according to one of Claims 3 to 7, in which the loading apparatus (84) comprises a laundry container (85) which may be raised up and tipped, having a wall (90), whereof the upper edge (89) inclined towards the base (87) is cut off, and in which a channel (91) running diagonally over the base (87) is open on the longer side of the wall (90) to the interior of the container and opens out on the shorter side of the wall (90) into a funnel (92) which is open to the outside, the funnel (92) in the raised position of the container (85) being flush with the mouth of a water supply pipe (98).

9. Machine according to Claim 8, in which rollers (88) are secured on the base (87) of the container (85) and the container (85) is releasably connected to a pivot arm (94) for raising up and tipping of the container

(85).

10. Machine according to Claim 8 or 9, in which the water supply pipe (98) is connected via a further valve (109) to a fresh water supply pipe (105) and the clear-wash water may be poured via a further supply unit (32) through the first sluice (23) into the pre-wash chamber (1).

5

Revendications

1. Procédé pour laver du linge dans une machine de lavage de type tunnel, comportant un tube (4) subdivisé par des parois de séparation (5, 6) comportant des ouvertures de transfert, en une chambre unique de pré-lavage (1), une chambre unique de lavage à l'eau claire (2) et une chambre unique de rinçage (3), et un dispositif de chargement (1) et un dispositif d'essorage (10) raccordé à la chambre de rinçage (3), et selon lequel l'eau de lavage est changée à plusieurs reprises dans la chambre de rinçage (3), au cours d'un cycle défini par des transferts successifs du linge depuis une chambre respective (1, 2, 3) jusqu'à la suivante, et selon lequel, pendant le cycle, l'eau claire de lavage dans la chambre de lavage à l'eau claire (2) est chauffée, et selon lequel le bain de pré-lavage dans la chambre de pré-lavage (1) est vidangé avant la fin du cycle et une nouvelle eau claire de lavage préchauffée est introduite dans la chambre de pré-lavage (1).

2. Procédé selon la revendication 1, selon lequel au moins la première eau de rinçage est collectée dans une cuve (47) et réutilisée en tant qu'eau claire de lavage, et l'eau située dans la cuve (47) est chauffée pendant le cycle.

3. Machine à laver de type tunnel pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 2, comprenant un tube (4) subdivisé par des parois de séparation (5, 6) comportant des ouvertures de transfert, en une chambre unique de pré-lavage (1), une chambre unique de lavage à l'eau claire (2) et une chambre unique de rinçage (3), et un dispositif de chargement (84) pour l'insertion du linge dans la chambre de pré-lavage (1), et un dispositif d'essorage (10) raccordé à la chambre de rinçage (3), et dans laquelle la chambre de pré-lavage (1) possède un premier sas (23), la chambre de lavage à l'eau claire (2) possède un second sas (36) et la chambre de rinçage (3) possède un troisième sas (23), et dans laquelle la chambre de lavage à l'eau claire (2) peut être chauffée par l'intermédiaire du second sas (36), la chambre de pré-lavage (1) peut être vidangée par l'intermédiaire du premier sas (23) dans un système d'évacuation (51) et la chambre de rinçage (3) peut être vidangée par l'intermédiaire du troisième sas (23) au choix dans une cuve (45) pouvant être chauffée et dans un autre élément (48, 51) de réception de l'eau et peut être remplie par l'intermédiaire d'un organe d'alimentation (32), la chambre de pré-lavage (1) pouvant être remplie à partir de la cuve (47).

4. Machine selon la revendication 3, dans laquelle l'autre élément de réception est constitué par une seconde cuve (48) servant à recevoir les seconde et troisième eaux de rinçage, et par un raccord de vidange (51), et le contenu de la seconde cuve (48) peut être introduit dans la chambre de pré-lavage (1).

5. Machine selon la revendication 4, dans laquelle la seconde cuve (48) peut être chauffée.

6. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans laquelle au-dessous du dispositif d'essorage (10) est disposée une troisième cuve (77), qui sert à recevoir la dernière eau de rinçage et est raccordée, par l'intermédiaire d'une pompe (117), à l'organe d'alimentation (32) au moyen du troisième sas (23), et peut être vidangée par l'intermédiaire d'un système de vidange (52).

7. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, dans laquelle le dispositif d'essorage (10) est réalisé sous la forme d'une centrifugeuse comportant un tambour (58) pouvant tourner dans un logement (57) pouvant être soulevé et apte à basculer, et dans laquelle une plaque coulissante (66) est disposée au-dessous du logement (54) et un tiroir (67) servant à évacuer le linge peut être déplacé sur une bande convoyeuse, au-dessus de la plaque coulissante (66).

8. Machine selon l'une des revendications 3 à 7, dans laquelle le dispositif de chargement (84) comprend un récipient (85) pour le linge, qui peut être soulevé et peut basculer et comporte une paroi (90), dont le bord supérieur (89) est découpé dans une position inclinée par rapport au fond (87), et dans laquelle un canal (91), qui s'étend en diagonale sur le fond (87), est ouvert en direction de l'intérieur du récipient, sur le côté le plus long de la paroi (90), et débouche, sur le côté le plus court de la paroi (90), dans un entonnoir (92) ouvert en direction de l'extérieur, cet entonnoir (92) étant aligné avec l'embouchure d'un tube (98) d'alimentation en eau, lorsque le récipient (85) est dans la position relevée.

9. Machine selon la revendication 8, dans laquelle des galets (88) sont fixés sur le fond (87) du récipient (85), et le récipient (85) est raccordé de façon amovible à un bras pivotant (94) servant à soulever et à faire basculer le récipient (85).

10. Machine selon la revendication 8 ou 9, dans laquelle le tube d'alimentation en eau (98) est raccordé par l'intermédiaire d'une autre vanne (109) à une canalisation d'amenée d'eau fraîche (105), et que l'eau claire de lavage peut être introduite dans la chambre de pré-lavage (1) par l'intermédiaire d'un autre organe d'alimen-

tation (32), au moyen du premier sas (23).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

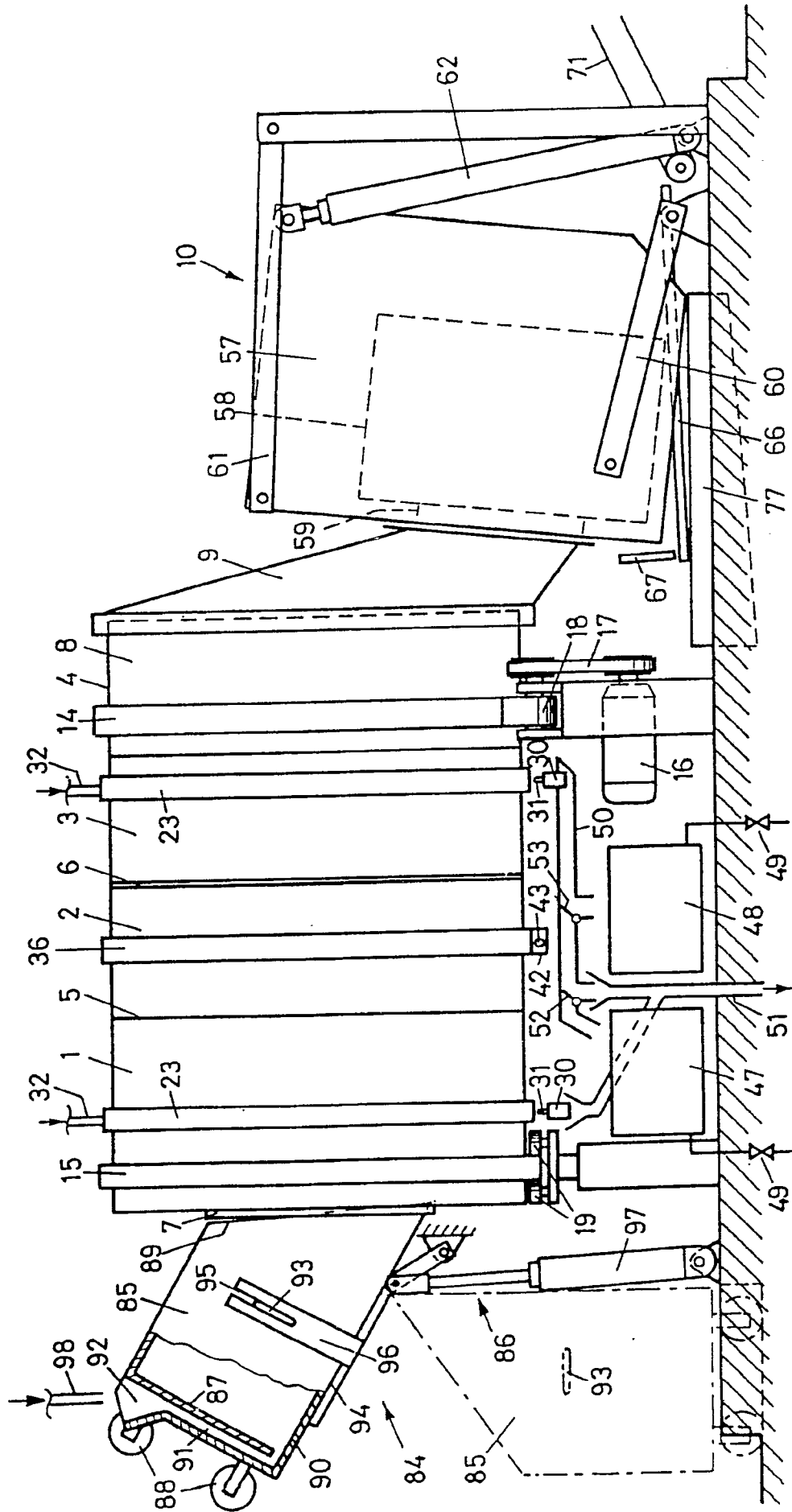


Fig. 2

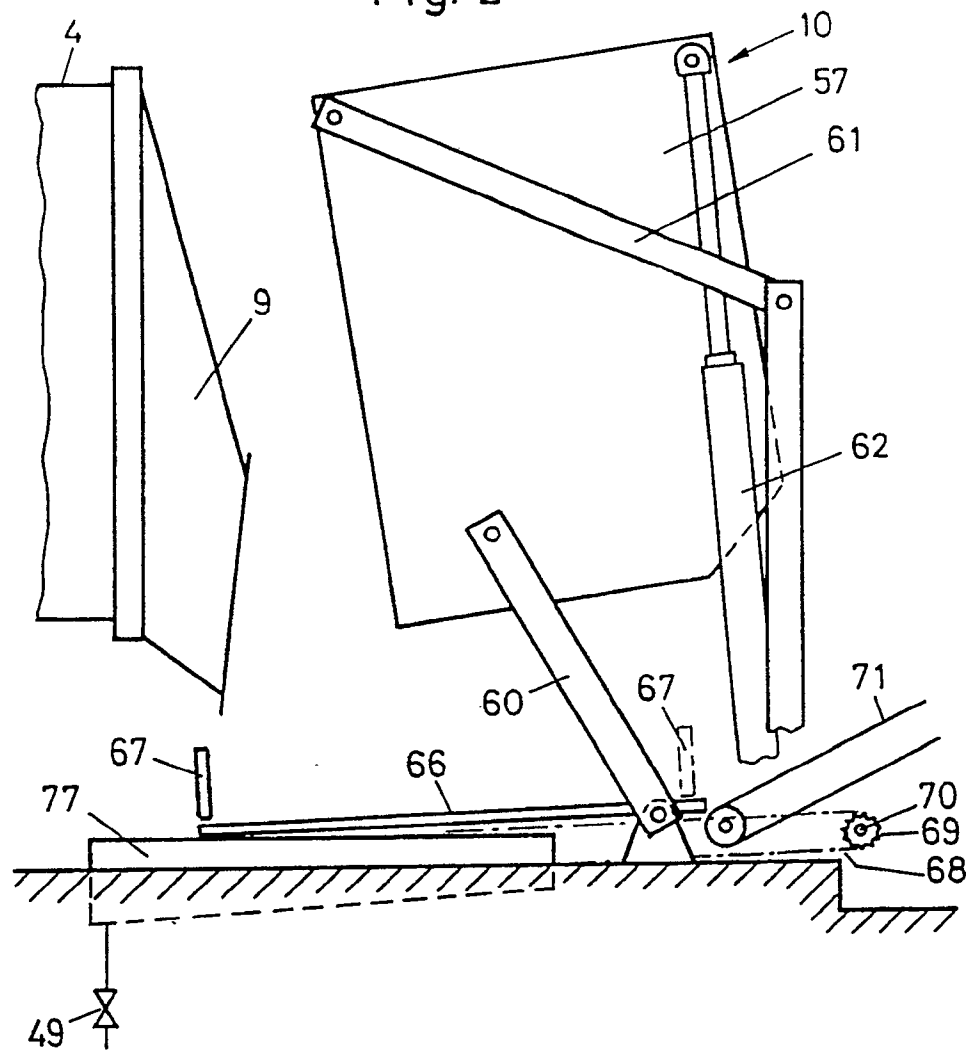


Fig. 4

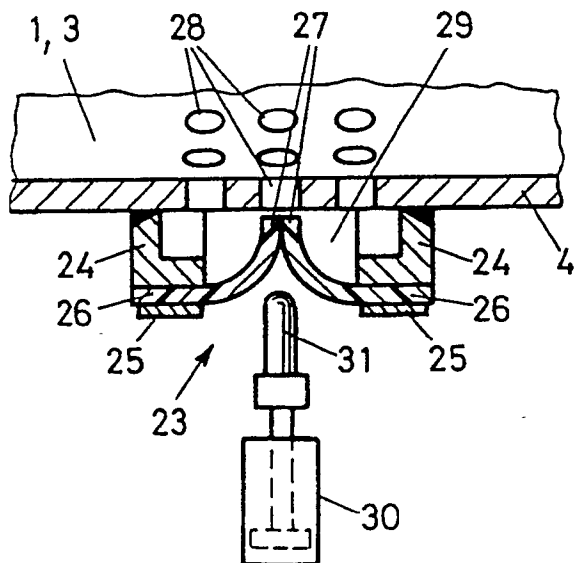


Fig. 5

