



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäÙ § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

0153 145

Int.Cl.³

3(51) D 06 F 51/00

D 06 F 95/00

MT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(1) AP D 06 F/ 224 235
(1) P2940217.3-26

(22) 01.10.80
(32) 04.10.79

(44) 23.12.81
(33) DE

- (1) MEWA MECHANISCHE WAESCHEREI ALTSTADT GMBH;DE;
(2) KUETTELWESCH, RUDOLF;DE;
(3) MEWA MECHANISCHE WAESCHEREI ALTSTADT GMBH;DE;
(4) PATENTANWALTSBUERO BERLIN, 1130 BERLIN, FRANKFURTER ALLEE 286

(4) VERFAHREN ZUM WASCHEN, SPUELEN UND ANSCHLIESSENDEN ENTWAESSERN VON WAESCHE SOWIE ENTWAESSERUNGSVORRICHTUNG

(7)Die Erfindung bezieht sich auf ein verbessertes Waeschebehandlungsverfahren und ist insbesondere fuer gewerbliche Waeschereien bestimmt. Durch die Erfindung werden bei niedrigen Kosten ohne zusaetzliche Investitionen wesentliche Energieeinsparungen erzielt. Das Wesen der Erfindung besteht darin, dass ein Teil des zum Aufheizen des Frischwassers erforderlichen Dampfes durch die gespuelte Waesche hindurch in einen Bereich niedrigeren, insbesondere atmosphaeren Druckes gefuehrt und mit dem mitgerissenem Spuelwasser in dem neu zuzufuehrenden Frischwasser kondensiert wird. Der zum Entwaessern dienende Dampf wird vor dem Einleiten in die Waesche durch Druckreduzierung ueberhitzt und gegebenenfalls noch vorher getrocknet. Die Zeichnung zeigt die erfindungsgemaesse Vorrichtung zur Durchfuehrung des Verfahrens. -Figur-

Verfahren zum Waschen, Spülen und anschließenden
Entwässern von Wäsche sowie Entwässerungsvorrichtung

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft zunächst ein Verfahren der im Oberbegriff des Anspruches 1 erläuterten Art. Es bezieht sich insbesondere auf den gewerblichen Wäschereisektor.

Charakteristik der bekannten techn. Lösungen:

In gewerblichen Wäschereien erfolgt das Waschen in einem i.wes. kontinuierlichen Durchlauf durch sogenannte Gegenstromwaschmaschinen, denen das Frischwasser am Maschinenende zum Spülen der Wäsche zugeführt wird. Das Frischwasser fließt dann von dort mit steigender Schmutzbefrachtung durch die Hauptwasch- und Vorwaschzonen. Die Aufheizung des Frischwassers insbesondere in den Hauptwaschzonen erfolgt durch Direkt- einblasung von Dampf, wozu der Druck des in Wäschereien üblicherweise verwendeten Sattdampfes von ca. 10-13 bar auf ca. 3-5 bar reduziert wird, um unnötige Lärmentwicklung wegen sonst zu hoher Dampfgeschwindigkeit beim Eintreten in die stehenden Wasserbäder zu vermeiden. Das Vorhandensein und

224 235

Arbeiten beim eigentlichen Waschprozeß mit unter Überdruck stehendem Dampf als Aufheizmittel ist jedenfalls eine bedeutende Erfindungsvoraussetzung.

Das Entwässern der gespülten Wäsche erfolgt in der Regel durch Friktionswalzen, Pressen oder Zentrifugen, deren Arbeitsgeschwindigkeit begrenzt ist und die zu ihrem Antrieb zusätzliche Energie benötigen. Bei den z.Zt. zum Entwässern hauptsächlich eingesetzten Membranpressen steigt die Restfeuchte bei Unterschreitung einer Taktzeit von 2 Minuten sprunghaft an. Der Energieeinsatz für den Antrieb solcher Membranpressen ist sehr hoch. Dementsprechend hoch sind auch die Investitionskosten für die Bereitstellung des Antriebsstroms.

Ziel der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren der eingangs genannten Art so weiterzuentwickeln, daß Investitions- und Energieaufwand für die Wäscheentwässerung reduziert werden. Die Lösung der Aufgabe ist im Kennzeichen des Anspruches 1 niedergelegt.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Nach dem Vorschlag gemäß der Erfindung wird also in der Entwässerungseinheit ein Teil des in bekannter Weise zum Aufheizen des Frischwassers benötigten Dampfes vorher noch zum Auspressen des Wassers aus der Wäsche eingesetzt. Dabei wird der Dampf einfach durch die Wäsche selbst hindurchgeleitet, was aufgrund des natürlichen Druckgefälles zwischen der

224 235

Beaufschlagungsseite der Wäsche und der Abflußseite des Spülwassers keine zusätzlichen Einrichtungen erfordert. Der zum Entwässern aufgrund seines Eigendruckes durch die Wäsche hindurchgepreßte Dampf kondensiert letztlich in einer der Entwässerungseinheit nachgeschalteten Wasservorlage, durch die das gesamte für das Waschen erforderliche Frischwasser hindurchfließt und in die auch das aus der Wäsche herausgepreßte Spülwasser eingeführt wird. Dadurch wird das Waschwasser auf ca. 30-35°C aufgeheizt. Es braucht also das Waschwasser in der eigentlichen Waschmaschine nicht mehr - wie bisher - von ca. 15°C sondern nur noch von ca. 35°C auf die erforderliche Waschtemperatur von z.B. 95°C aufgeheizt zu werden. Für die erfindungsgemäße Entwässerung wird also kein zusätzlicher Dampf benötigt, weil die ihm innewohnende Wärmeenergie praktisch in vollem Umfang nach dem Entwässern für die Aufheizung des Frischwassers genutzt wird.

Das erfindungsgemäße Entwässerungsverfahren erfordert also keine komplizierten Maschinen und keine Bereitstellung von Stromanschlüssen für hohe momentane Stromentnahmen. Von besonderer Bedeutung ist jedoch die Energieersparnis, die anhand folgenden Beispiels noch erläutert werden soll:

Bei gewerblichen Wäschereien betrifft erfahrungsgemäß das gesamte Waschgut zu ca. 80% Mangel-Preßwäsche und nur zu ca. 20% Trockenwäsche. Es ist bekannt, daß Mangel-Preßwä-

sche zur weiteren Bearbeitung eine Restfeuchte von ca. 35% behalten muß. Bekannte Entwässerungsverfahren erreichen jedoch nur eine Restfeuchte von ca. 45%, so daß zur Erreichung der optimalen Bügelfeuchte ein Trocknungsvorgang zwischengeschaltet werden muß. Durch das erfindungsgemäße Entwässerungsverfahren braucht bei Mangel-Preßwäsche anschließend an die Entwässerung vor dem Mangeln bzw. Pressen keine weitere Trocknung zwischengeschaltet zu werden. Durch die eintretende Nachverdampfung der aus der Entwässerungsvorrichtung entnommenen Wäsche reicht ein reines, z.B. im unbeheizten Trockner erfolgreiches Aufschütteln, um die optimale Restfeuchte für die nachfolgenden Bearbeitungsstufen zu erreichen. Hierdurch werden allein ca. 50% der sonst für die gesamte Trocknung benötigten Heizenergie eingespart. Das erwähnte Nachverdampfen der aus der Entwässerungsvorrichtung entnommenen heißen Wäsche führt zusätzlich dazu, daß letztlich durch das erfindungsgemäß vorgeschlagene Entwässerungsverfahren die entwässerte Mangel-Preßwäsche eine gegenüber herkömmlichen Entwässerungsvorrichtungen geringere und damit für die nachträgliche Bearbeitung optimale Restfeuchte aufweist.

Das Kennzeichen des Anspruches 2 geht im wesentlichen davon aus, daß in gewerblichen Wäschereien Sattdampf mit einem Ausgangsdampfdruck von ca. 10-13 bar zur Verfügung steht, der zur Beheizung von Heizregistern in Trocknern bzw. von Bügelflächen in Mangeln und Preßeinrichtungen herangezogen wird.

Das Kennzeichen des Anspruches 3 berücksichtigt, daß Wäsche

je nach ihrer Beschaffenheit schwerer oder leichter zu entwässern ist. Für das Entwässern von Baumwollwäsche wurde z.B. ein optimaler Dampfdruck von 5 bar und für das Entwässern von Mischgewebe von 2 bar ermittelt. Mischgewebe ist nämlich wegen seines Polyesteranteils leichter zu entwässern.

Die weiteren Erfindungsmerkmale betreffen die bauliche Ausbildung der Entwässerungseinrichtung.

Ausführungsbeispiele:

Das erfindungsgemäße Verfahren und die Entwässerungseinrichtung werden anhand der Zeichnung beispielsweise erläutert, die im wesentlichen einen Querschnitt durch die Entwässerungseinrichtung zeigt.

Die Entwässerungseinrichtung besteht im wesentlichen aus einem Druckgefäß 1, dessen Boden 2 mit siebartigen Durchtrittsöffnungen 3 versehen ist. Unterhalb des Druckgefäßes 1 befindet sich der unter atmosphärischem Druck stehende Frischwasservorlaufbehälter 4, in den durch die Durchtrittsöffnungen 3 hindurchtretendes Wasser und hindurchtretender Dampf eingeführt werden und wo dieser Dampf aufgrund des vorhandenen Frischwassers mit ca. 15° Temperatur kondensiert.

Das Druckgefäß 1 ist mit einem abnehmbaren Druckverschlußdeckel 5 verschließbar. Der Druckverschlußdeckel 5 enthält

einen Anschluß 6 für die Einführung des Entwässerungsdampfes.

Durch den Boden 2 des Druckgefäßes 1 reichen mehrere Druckstößel 7 hindurch. Die Druckstößel 7 sind von der Unterseite des Druckgefäßes 1 her in Richtung auf dessen Einfüllöffnung 8 verschiebbar angetrieben. Der Antrieb erfolgt durch pneumatische oder hydraulische Antriebszylinder 9, die einander gegenüberliegend an der Außenseite des Druckgefäßes 1 angeordnet sind und auf eine unterhalb des Druckgefäßes parallel zu dessen Boden verlaufende Traverse 10 antriebsmäßig einwirken, an der die Druckstößel 7 mit ihren unteren Enden starr befestigt sind.

In der Dampfleitung 11 steht Sattdampf unter einem Druck von ca. 10-13 bar zur Verfügung. Dieser Dampf wird in der üblichen Weise - vorwiegend nach Druckminderung auf ca. 3-5 bar - über die Leitungen 12,13 zur Wasseraufheizung der Wasch- und Spülmaschine 14 zugeführt. Die Wasch- und Spülmaschine wird über die Frischwasserleitung 15 aus dem Frischwasser-Vorlaufbehälter 4 mit Frischwasser versorgt.

Der Hochdruck-Sattdampf aus der Dampfleitung 11 wird durch den Dampftrockner 16 hindurch einer insgesamt mit 17 bezeichneten Druckminderereinrichtung zugeführt. Hierin wird der Dampf unter gleichzeitiger Überhitzung alternativ über den

einen Anschluß 6 für die Einführung des Entwässerungsdampfes.

Durch den Boden 2 des Druckgefäßes 1 reichen mehrere Druckstößel 7 hindurch. Die Druckstößel 7 sind von der Unterseite des Druckgefäßes 1 her in Richtung auf dessen Einfüllöffnung 8 verschiebbar angetrieben. Der Antrieb erfolgt durch pneumatische oder hydraulische Antriebszylinder 9, die einander gegenüberliegend an der Außenseite des Druckgefäßes 1 angeordnet sind und auf eine unterhalb des Druckgefäßes parallel zu dessen Boden verlaufende Traverse 10 antriebsmäßig einwirken, an der die Druckstößel 7 mit ihren unteren Enden starr befestigt sind.

In der Dampfleitung 11 steht Sattdampf unter einem Druck von ca. 10-13 bar zur Verfügung. Dieser Dampf wird in der üblichen Weise - vorwiegend nach Druckminderung auf ca. 3-5 bar - über die Leitungen 12,13 zur Wasseraufheizung der Wasch- und Spülmaschine 14 zugeführt. Die Wasch- und Spülmaschine wird über die Frischwasserleitung 15 aus dem Frischwasser-Vorlaufbehälter 4 mit Frischwasser versorgt.

Der Hochdruck-Sattdampf aus der Dampfleitung 11 wird durch den Dampftrockner 16 hindurch einer insgesamt mit 17 bezeichneten Druckminderereinrichtung zugeführt. Hierin wird der Dampf unter gleichzeitiger Überhitzung alternativ über den

Leitungsstrang 18 auf einen Druck von ca. 2 bar oder über den Leitungsstrang 19 auf einen Druck von ca. 5 bar reduziert. Der Ausgang der Druckminderereinrichtung 17 ist durch einen flexiblen Schlauch 20 mit dem Anschluß 6 des Druckverschlußdeckels 5 verbunden. Je nach der Art der zu entwässernden Wäsche wird der Hochdruck-Sattdampf aus der Leitung 11 über den Leitungsstrang 18 oder den Leitungsstrang 19 der Entwässerungseinrichtung zugeführt.

Die Gesamteinrichtung arbeitet wie folgt:

Die Wäsche wandert taktweise in Pfeilrichtung 21 durch die um die Achse 22 rotierende Trommel der Wasch- und Spülmaschine 14 dem Abgabeende 23 zu. Von dort wird jeweils eine Charge der gespülten Wäsche von ca. 35-50 kg über die nach unten geklappte, gestrichelt dargestellte Rutsche 24 in Pfeilrichtung 25 ausgeworfen, in das Druckgefäß 1 der Entwässerungseinrichtung eingefüllt und gleichmäßig über dessen Boden verteilt.

Danach wird die Rutsche 24 in die ausgezogen dargestellte Stellung hochgeklappt und das Druckgefäß 1 durch Herunterfahren des Druckverschlußdeckels 5 druckdicht verschlossen.

Danach wird die Dampfzufuhr durch den Schlauch 20 freigegeben. Der Dampf strömt durch die mit dem Spülwasser befrachtete Wäsche hindurch, die in gleichmäßiger Schichtdicke den gesamten Boden 2 des Druckgefäßes 1 bedeckt. Der Dampf tritt danach durch die Durchtrittsöffnungen 3 des Bodens 2 des

Druckgefäßes 1 hindurch und kondensiert innerhalb des Frisch-Wasservorlaufbehälters 4, der unterhalb des Druckgefäßes 1 angeordnet ist.

Mit dem Hindurchströmen des Dampfes durch die Wäsche und die Durchtrittsöffnungen 3 wird das Spülwasser im wesentlichen aus der Wäsche herausgepreßt und ebenfalls in den Frischwasser-Vorlaufbehälter 4 gedrückt, der durch die Leitung 26 mit Frischwasser von etwa 15°C Eingangstemperatur versorgt wird.

Nach dem Entwässerungsvorgang, der eine nur sehr kurze Zeit erfordert, wird der Druckverschlußdeckel 5 wieder hochgefahren. Das Druckgefäß 1 wird um die Achse 27 in seine gestrichelt gezeichnete Kipp-Position herumgeschwenkt. Sodann werden die Antriebszylinder 9 betätigt, so daß die mit ihnen verbundenen Druckstößel 7 die im Druckgefäß 1 noch festhaftende Wäsche aus der Einfüllöffnung 8 des Druckgefäßes 1 auf das Förderband 28 ausstoßen, auf welchem die entwässerte Wäsche in Pfeilrichtung 29 der nächsten Bearbeitungsstation, z.B. einer Lockerungseinrichtung, zugeführt wird. In der

Lockerungseinrichtung selbst erfolgt eine Nachverdampfung des noch in der Wäsche befindlichen Dampfes mit dem Effekt einer weiteren Trocknung, so daß mit einer Restfeuchte von ca. 35% eine optimale Mangel- bzw. Preßfeuchte ohne weitere Energiezufuhr erreicht wird.

224 235

Durch das Einströmen des Entwässerungsdampfes und des von ihm ausgepreßten Wassers erfolgt bereits innerhalb des Frischwasser- Vorlaufbehälters 4 eine Aufheizung des durch die Leitung 26 zugeführten Frischwassers von ca. 15°C auf ca. $30-35^{\circ}\text{C}$. Dieses im Frischwasser-Vorlaufbehälter aufgeheizte Frischwasser wird sodann in der üblichen Weise über die Frischwasserleitung 15 der Wasch- und Spülmaschine 14 zugeführt, wo seine weitere Aufheizung durch Dampf erfolgt, der durch die Leitungen 12,13 zugeführt wird.

MEWA Mechanische Weberei Altstadt GmbH, 6200 Wiesbaden

Erfindungsanspruch:

- 1.) Verfahren zum Entwässern von Wäsche, bei dem das zum Spülen und Waschen verwendete Frischwasser durch direktes Einblasen von unter Überdruck stehendem Dampf aufgeheizt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Teil des zum Aufheizen des Frischwassers erforderlichen Dampfes durch die gespülte Wäsche hindurch in einen Bereich niedrigeren, insbesondere atmosphärischen Druckes geführt und mit dem mitgerissenen Spülwasser in dem für das Waschen und Spülen benötigten Frischwasser kondensiert wird.
- 2.) Verfahren nach Punkt 1 unter Verwendung von Dampf, insbesondere Sattedampf, mit einem Ausgangsdruck von etwa 10 bar oder mehr,
dadurch gekennzeichnet,
daß der zum Entwässern dienende Dampf vor dem Einleiten in die Wäsche durch Druckreduzierung überhitzt und gegebenenfalls vorher noch getrocknet wird.

3.) Verfahren nach Punkt 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Größe der Druckreduzierung einstellbar ist.

4.) Wäschereianlage mit Entwässerungsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

A Der Boden (2) eines Druckgefäßes (1) ist siebartig mit Durchtrittsöffnungen (3) versehen.

B Ein Behälter unterhalb des Druckgefäßes (1) dient als Frischwasservorlaufbehälter (4) für eine Waschmaschine oder als Zulauf zum Frischwasservorlaufbehälter (4).

C Das Druckgefäß (1) ist mit einem abnehmbaren Druckverschlußdeckel (5) versehen.

D Der Druckverschlußdeckel (5) oder das Druckgefäß (1) ist mit einer Dampfzuführleitung verbunden.

5.) Wäschereianlage mit Entwässerungsvorrichtung nach Punkt 4, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

E Im Boden (2) des Druckgefäßes ist mindestens ein Druckstößel (7) verschiebbar geführt.

F Der Druckstößel (7) ist von der Unterseite des Druckgefäßes (1) her in Richtung auf dessen Einfüllöffnung (8) verschiebbar angetrieben.

