



(11)

EP 2 386 676 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.12.2017 Patentblatt 2017/50

(51) Int Cl.:
D06F 35/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11002271.2**

(22) Anmeldetag: **19.03.2011**

(54) VERFAHREN ZUR NASSBEHANDLUNG VON WÄSCHESTÜCKEN

Method for wet treating articles of laundry

Procédé de traitement humide de pièces de linge

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

(30) Priorität: **10.05.2010 DE 102010020073**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.11.2011 Patentblatt 2011/46

(73) Patentinhaber: **Herbert Kannegiesser GmbH
32602 Vlotho (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bringewatt, Wilhelm
32457 Porta Westfalica (DE)**

• **Heinz, Engelbert
32602 Vlotho (DE)**

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 287 378 WO-A1-2009/138529
DE-B- 1 033 627 US-A- 4 285 219**

EP 2 386 676 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Nassbehandlung von Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 (siehe DE-B-1 033 627). Wäschestücke werden nach dem Waschen gespült und anschließend entwässert. Beim Entwässern wird die in den Wäschestücken gebundene Spülflüssigkeit, die sogenannte gebundene Flotte, weitestgehend entfernt. Die Erfindung bezieht sich sowohl auf Wäschezentrifugen, die die Wäschestücke spülen und entwässern, als auch auf Waschscheudermaschinen, die die Wäschestücke auch waschen.

[0002] In Wäschezentrifugen werden die aus einer Waschmaschine kommenden Wäschestücke mit noch gebundener Klarwaschflüssigkeit zunächst geschleudert, um die Wäschestücke von einem Großteil der gebundenen Klarwaschflüssigkeit zu befreien. Dabei wird eine drehende Trommel mit einer so hohen Drehzahl angetrieben, dass die Wäschestücke durch ihre Fliehkraft von innen gegen die zylindrische Mantelfläche der Trommel gedrückt werden. Hierbei bildet sich ein umlaufender Wäscherling an der Innenseite der Trommel. Prinzipiell genauso werden die Wäschestücke in Waschscheudermaschinen behandelt. Nur findet das Waschen in der Waschscheudermaschine vor dem Spülen und Entwässern statt.

[0003] Bei vor allem Ärmel aufweisenden Wäschestücken, zum Beispiel Hemden, kann es dazu kommen, dass die Enden der Ärmel an gegenüberliegenden Stellen des Wäscherings in denselben eingebunden sind, indem sie beispielsweise mit anderen Wäschestücken des Wäscherings verflochten sind. Das Rumpfteil des Wäschestücks befindet sich dann im freien Innenraum des Wäscherings. Mit zunehmender Drehzahl der Trommel werden die Wäschestücke stärker an die Innenwandung der Trommel gedrückt, wodurch sich der Innendurchmesser des Wäscherings vergrößert. Dabei wird vor allem bei größeren Wäschezentrifugen und Waschscheudermaschinen, wie sie vor allem in gewerblichen Wäschereien eingesetzt werden, das Rumpfteil durch die sich an gegenüberliegenden Stellen des Wäscherings in denselben verflochtenen Enden der Ärmel gespannt.

[0004] Vor dem Spülen verhindert die in den Wäschestücken noch vorhandene Klarwaschflüssigkeit, die aufgrund ihrer Behandlungszusätze, insbesondere Waschzusätze, glitschig ist, eine übermäßige Streckung des Rumpfteils, weil die Ärmelenden nachgeben, indem sie infolge der in den Wäschestücken noch vorhandenen glitschigen Klarwaschflüssigkeit so weit aus dem Wäscherling herausrutschen, dass das Rumpfteil des Wäschestücks unbeeinträchtigt bleibt.

[0005] Nachdem die Klarwaschflüssigkeit durch Schleudern größtenteils aus den Wäschestücken entfernt ist, erfolgt durch Zugabe von Frischwasser das Spülen der Wäschestücke. Dies geschieht bisher bei einer so geringen Drehzahl der Trommel, dass der Wäscherling zusammenfällt, nämlich kollabiert. Wenn im Anschluss

darin zum Entwässern der Wäsche, das heißt zum Entfernen der Spülflüssigkeit, die Drehzahl der Trommel wieder erhöht wird, bildet sich der Wäscherling erneut. Wenn es dabei wieder zur Einlagerung der Enden der Ärmel beispielsweise eines Hemdes in gegenüberliegenden Stellen des Wäscherings kommt, hat das erneut eine Streckung des Rumpfteils im Inneren des Wäscherings zur Folge, sich der Innendurchmesser des Wäscherings bei zunehmender Drehzahl der Trommel vergrößert. Weil die zu entfernende Spülflüssigkeit keine Waschzusätze mehr enthält, können die Enden der Ärmel beim sich vergrößernden Innendurchmesser des Wäscherings nicht mehr aus demselben herausrutschen. Die Folge ist, dass in der Praxis Zerstörungen von Wäschestücken, insbesondere Hemden, durch übermäßige Streckung des Rumpfteils durch die an gegenüberliegenden Stellen im Wäscherling eingeschlossenen Ärmelenden vorkommen.

[0006] Aus der EP 2 287 378 A1 ist die Nassbehandlung von Wäschestücken durch mindestens Spülen und Entwässern derselben in einer drehend antreibbaren Trommel bekannt. Hierbei bildet sich beim Spülen ein Wäscherling in der Trommel. Beim anschließenden Entwässern wird die Trommel mit einer solchermaßen reduzierten Drehzahl angetrieben, dass der Wäscherling zusammenfällt. Die dazu reduzierte Drehzahl der Trommel lässt nur eine unzureichende Entwässerung zu. Weiterhin ist es bei dieser bekannten Nassbehandlung vorgesehen, das Spülen in mehreren aufeinanderfolgenden Spülschritten durchzuführen. Vor jedem Spülschritt muss deshalb der Wäscherling wieder neu aufgebaut werden. Bei den letzten Spülschritten, bei denen schon ein Großteil der Spülflüssigkeit aus den Wäschestücken entfernt ist, kann es deshalb beim erneuten Aufbauen des Wäscherings zu einer übermäßigen Streckung der Wäschestück kommen.

[0007] Aus der DE 1 033 627 ist es bekannt, das Beschicken einer einen mittigen Stab aufweisenden Trommel, in dem ein Wäscherling gebildet ist, dadurch zu erleichtern, dass der Stab sich beim Drehen der Trommel zur Seite drehen kann. Diese Schrift enthält keine Angaben darüber, wie und wann der Wäscherling aufgebaut wird und wie lange er aufrechterhalten bleibt.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein die Wäschestücke schonendes, insbesondere Zerstörungen der Wäschestücke zuverlässig vermeidendes, Verfahren zur Nassbehandlung von Wäschestücken zu schaffen.

[0009] Ein Verfahren zur Lösung der Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach ist vorgesehen, dass ein Wäscherling aus den zu behandelnden Wäschestücken beim drehenden Antrieb der Trommel zum anfänglichen Entfernen der Waschflüssigkeit, insbesondere der Klarwaschflüssigkeit, aus den Wäschestücken aufgebaut wird. Der Wäscherling wird dadurch zu Beginn der Nassbehandlung gebildet, wobei an gegenüberliegenden Stellen des Wäscherings in denselben eingelagerte unterschiedliche Bereiche des Wä-

schestücks zu keinen Beeinträchtigungen desselben führen, weil die in der Waschflüssigkeit bzw. Klarwaschflüssigkeit noch vorhandenen Waschzusätze den Wäschestücken eine gewisse Gleitfähigkeit verleihen, wodurch die an gegenüberliegenden Stellen im Wäscherling eingebetteten Bereiche, beispielsweise Ärmel, der Wäschestücke vom sich im Inneren des Wäscherings befindenden Teil des Wäschestücks so weit aus dem Wäscherling herausgezogen werden, dass der im Wäscherling sich befindende Teil des Wäschestücks nicht so weit gestreckt wird, dass es dadurch in irgendeiner Weise beeinträchtigt werden könnte.

[0010] Während der Nassbehandlung wird der sich am Umfang der Trommel der Wäschezentrifuge oder Waschschleudermaschine abstützende, umlaufende Wäscherling aufrechterhalten. Dadurch kollabiert der sich insbesondere bei der Entfernung der Waschbehandlungsflüssigkeit entstehende Wäscherling beim anschließenden Spülen der Wäschestücke nicht. Der Wäscherling bleibt somit während des Spülens aufrechterhalten, wodurch er zum anschließenden Entwässern der Wäschestücke nicht erneut aufgebaut werden muss. Dadurch kann es beim Entwässern zu keiner Beeinträchtigung, insbesondere zu keinem Zerstören, von Wäschestücken kommen, die an gegenüberliegenden Stellen im Wäscherling fixiert und dadurch im Inneren des Wäscherings ausgebreitet sind. Die im Wäscherling gehaltenen gegenüberliegenden Teile des betreffenden Wäschestücks sind beim Entfernen der Waschflüssigkeit so weit aus dem Wäscherling herausgezogen, dass bei der nach dem Spülen erfolgenden Entwässerung das betreffende Wäschestücke nicht übermäßig stark gestreckt werden kann.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren läuft so ab, dass die Wäschestücke bis zur Beendigung der Entwässerung ununterbrochen am Umfang der Trommel anliegen. Der Wäscherling wird dadurch über alle Phasen der Nassbehandlung, nämlich das Trennen der gebundenen Flotte aus der vorangegangenen Wäsche, insbesondere Klarwäsche, von den Wäschestücken, das Spülen und das anschließende Entwässern zum weitestgehenden Entfernen der gebundenen Spülflüssigkeit aus den Wäschestücken aufrechterhalten. Es wird so verhindert, dass sich nach dem Spülen ein neuer Wäscherling aufbauen muss, wobei ein Wäschestück übermäßig stark gestreckt wird.

[0012] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, beim Spülen der Wäschestücke die Drehzahl der Trommel zu reduzieren. Es wird die Drehzahl beim Spülen der Wäschestücke aber nur so weit reduziert, dass der sich beim vorangegangenen Entfernen der Waschflüssigkeit gebildete Wäscherling erhalten bleibt, und zwar vorzugsweise vollständig erhalten bleibt, und nicht kollabiert, also zusammenbricht. Allenfalls kann das Volumen des Wäscherings etwas zunehmen, indem sich der Innendurchmesser desselben verringert. Beim Aufbau des Wäscherings ein sich im Inneren desselben erstreckendes Wäschestück bleibt so auch beim Spülen ausgebreitet im

Inneren des Wäschestücks hängen, indem die das Ausbreiten des Wäschestücks hervorrufenden Teile an unterschiedlichen, vorzugsweise gegenüberliegenden, Stellen im Wäscherling auch beim Spülen mit verringerter Drehzahl der Trommel festgehalten werden. Wenn nun nach dem Spülen die Drehzahl der Trommel zum Entfernen der gebundenen Spülflüssigkeit aus den Wäschestücken erhöht wird, vergrößert sich der Innendurchmesser des Wäscherings nicht mehr als das beim Entfernen der Waschflüssigkeit der Fall war. Dadurch besteht beim abschließenden Entwässern der Wäschestücke nicht die Gefahr der zu starken Dehnung bzw. Streckung des mindestens einen sich ausgebreitet oder leicht gestreckt im Inneren des Wäscherings befindenden Wäschestücks. Das Wäschestück wird beim Entfernen der gebundenen Spülflüssigkeit nicht mehr gestreckt als beim Entfernen der gebundenen Waschflüssigkeit, wo aufgrund der hierbei noch glitschigen Wäschestücke ein im Inneren des Wäscherings hängendes Wäschestück nur in einem das Wäschestück nicht beeinträchtigenden Umfang gestreckt werden konnte.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens wird die Drehzahl der Trommel während des Spülens der Wäschestücke derart gewählt, dass die Wäschestücke unter Beibehaltung des an der Innenseite des Umfangs der Trommel anliegenden Wäscherings mindestens mit der einfachen Erdbeschleunigung gegen die Trommel gedrückt werden. Diese mindestens einfache Erdbeschleunigung wirkt auf die Wäschestücke beim Innendurchmesser des Wäscherings ein, wo die auf die Wäschestücke ausgeübte Fliehkraft geringer ist als beim an der Innenseite der Trommel anliegenden Außendurchmesser des Wäscherings.

[0014] Die Drehzahl der Trommel während des Spülens kann zwischen der 2-fachen und der 10-fachen Erdbeschleunigung liegen. Insbesondere ist die Drehzahl der Trommel beim Spülen so gewählt, dass auf die Wäschestücke im Wäscherling durchschnittlich die $2\frac{1}{2}$ -fache bis 4-fache Erdbeschleunigung ausgeübt wird. Es hat sich gezeigt, dass bei den genannten Drehzahlen bzw. die dabei auf die Wäschestücke beim Spülen ausgeübten Fliehkräfte der Wäscherling unter allen Umständen erhalten bleibt, also beim Spülen nicht kollabiert.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens wird beim Entwässern die Trommel mit einer Drehzahl angetrieben, die etwa der Drehzahl der Trommel beim anfänglichen Entfernen der Waschflüssigkeit aus den Wäschestücken entspricht. Die maximale Drehzahl der Trommel kann aber auch etwas höher sein, vorzugsweise um bis zu 20%, als die Drehzahl der Trommel beim Entfernen der Waschflüssigkeit. In jedem Falle wird so auch verhindert, dass beim Entwässern ein im Wäscherling gestreckt hängendes Wäschestück überdehnt oder gar zerrissen wird.

[0016] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine schematisch dargestellte kombinierte Spül- und Entwässerungseinrichtung, und

Fig. 2 die Spül- und Entwässerungseinrichtung der Fig. 1 mit einem in derselben hängenden Wäschestück.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend im Zusammenhang mit einer in den Figuren nur schematisch gezeigten Einrichtung zum Spülen und Entwässern von Wäschestücken erläutert. Bei dieser in den Figuren gezeigten Einrichtung handelt es sich um eine Wäschezentrifuge für gewerbliche Wäschereien, in der die Wäschestücke nur gespült und entwässert, aber nicht gewaschen werden. Bei den Wäschestücken kann es sich um beliebige Wäschestücke 10 handeln. In der Fig. 2 ist ein Hemd 11 dargestellt, das eine gelegentlich vorkommende besondere, nämlich ausgebreitet hängende, Orientierung in der Wäschezentrifuge einnimmt.

[0018] Die gezeigte Wäschezentrifuge verfügt über eine zylindrische Trommel 12 mit einer wasserundurchlässigen, vorzugsweise gelochten, Mantelfläche 13. Die Trommel 12 ist um ihre Längsmittelachse 19 drehend antreibbar, so dass die Längsmittelachse 19 der Drehachse der Trommel 12 entspricht. Die Trommel 12 ist an einer Stirnseite mit einer nahezu vollflächigen Öffnung 14 versehen und an einer gegenüberliegenden Stirnseite geschlossen durch einen Trommelboden 15.

[0019] Die drehbare Trommel 12 ist von einem festen, nicht drehbaren Gehäuse 16 umgeben. Das Gehäuse 16 verfügt über einen wasserundurchlässigen, ebenfalls zylindrischen Gehäusemantel 17. Diejenige Stirnseite des Gehäuses 16, die zur Öffnung 14 in der Trommel 12 benachbart ist, ist ebenfalls mit einer vorzugsweise kreisrunden Öffnung 18 versehen. Diese Öffnung 18 ist durch eine in den Figuren nicht gezeigte Tür verschließbar. Durch die geöffnete Öffnung 18 im Gehäuse 16 und die Öffnung 14 in einer Stirnseite der Trommel 12 kann die Trommel 12 postenweise mit gewaschenen Wäschestücken 10 beladen werden, wobei die Wäschestücke 10 mit der sogenannten gebundenen Flotte, nämlich Waschflüssigkeit, insbesondere Klarwaschflüssigkeit, beladen werden. Durch die Öffnungen 14 und 18 werden die gespülten und entwässerten Wäschestücke 10 auch aus der Trommel 12 entladen. Die der Öffnung 18 gegenüberliegende Stirnseite des Gehäuses 16 ist mit einem geschlossenen, wasserundurchlässigen Gehäuseboden 20 versehen. Am Gehäuseboden 20 befindet sich ein Lager 21, in dem die drehbare Trommel 12 mit ihrem Trommelboden 15 drehbar gelagert ist. Außenseitig am Gehäuseboden 20 ist ein Antrieb 22 für die Trommel 12 angeordnet. Der Antrieb 22 kann auf dem Lager 21 sitzen oder das Lager 21 in den Antrieb 22 integriert sein.

[0020] Das flüssigkeitsdichte feststehende Gehäuse 16 ist so bemessen, dass es die Trommel 12 mit einem ausreichenden Abstand umgibt, damit sich die Trommel 12 frei im Gehäuse 16 drehen kann, ohne insbesondere

den Gehäusemantel 17 zu berühren. Zu diesem Zweck umgibt die Trommel 12 ein umlaufender Spaltraum 23 zwischen der Mantelfläche 13 und dem Gehäusemantel 17.

[0021] Die Erfindung eignet sich auch für kombinierte Spül-Entwässerungseinrichtungen, bei denen beide Stirnseiten in der Trommel 12 und des Gehäuses 16 geschlossen sind und statt dessen mindestens eine verschließbare Öffnung sowohl in der Mantelfläche 13 der Trommel 12 als auch im Gehäusemantel 17 des Gehäuses 16 vorgesehen ist.

[0022] Die Trommel 12 wird bei geöffneter Tür des Gehäuses 16 durch die Öffnungen 14 und 18 mit gewaschenen Wäschestücken 10 postenweise beladen. Dieses kann bei stehender Trommel 12, aber auch bei drehend angetriebener Trommel 12 geschehen. Die aus einer Waschmaschine kommenden Wäschestücke 10 weisen noch als gebundene Flotte Waschflüssigkeit, insbesondere Klarwaschflüssigkeit, mit restlichen Waschzusätzen auf, die die Wäschestücke 10 oberflächlich glatt bzw. glitschig machen.

[0023] Durch Schleudern der Wäschestücke 10 in der Trommel 12 wird die gebundene Flotte weitestgehend von den Wäschestücken 10 abgetrennt. Dazu wird die Trommel 12 mit hoher Drehzahl drehend angetrieben. Diese Drehzahl ist so groß, dass die Wäschestücke 10 in der Trommel 12 der über 100-fachen Erdbeschleunigung ausgesetzt werden. Bevorzugt werden die Wäschestücke mit der 400-fachen bis 800-fachen Erdbeschleunigung beim Abtrennen der gebundenen Klarwaschflüssigkeit beaufschlagt.

[0024] Mit zunehmender Drehzahl der Trommel 12 legen sich die Wäschestücke 10 fliehkraftbedingt an der Mantelfläche 13 an. Dabei entsteht an der Innenseite der Trommel 12 ein umlaufender Wäscherling 24 aus aneinander anliegenden und teilweise miteinander verschlungenen Wäschestücken 10. Mit zunehmender Drehzahl der Trommel 12 werden die Wäschestücke 10 stärker gegen die Mantelfläche 13 der Trommel 12 gedrückt, wodurch der Wäscherling 24 dünner wird, sich nämlich der Innendurchmesser desselben vergrößert.

[0025] Beim Entfernen der Klarwaschflotte aus den Wäschestücken 10 kann es vorkommen, dass beim Aufbau des Wäscherings 24 an unterschiedlichen Stellen, insbesondere an etwa gegenüberliegenden Stellen des Wäscherings 24, Teile eines Wäschestücks 10, beispielsweise Enden der Ärmel 25 des Hemds 11, im Wäscherling 24 eingebettet bzw. eingeflochten werden. Dann befindet sich ein Rumpfteil 26 des Hemds 11 mit ausgestreckten Ärmeln 25 im vom Wäscherling 24 umgebenden Innenraum 27. Dies ist in der Fig. 2 dargestellt. Infolge der Einbettung der Ärmelenden an unterschiedlichen Stellen im Wäscherling 24 wird das Rumpfteil 26 von den Ärmeln 25 ausgebreitet bzw. gestreckt hängend im Innenraum 27 des Wäscherings 24 gehalten. Mit zunehmender Drehzahl der Trommel 12 wird die auf die Wäschestücke 10 ausgeübte Fliehkraft größer, wodurch der Wäscherling 24 dünner wird und seinen Innendurch-

messer vergrößert. Dadurch werden die im Wäscherling 24 und vorzugsweise die an gegenüberliegenden Stellen gehaltenen Ärmelenden vor allem bei Wäscheschleudern für gewerbliche Wäschereien mit einen verhältnismäßig großen Durchmesser aufweisender Trommel 12 auseinanderbewegt und das Rumpfteil 26 des Hemds 11 weiter gestreckt. Weil aber die aus den Wäschestücken 10 durch Schleudern zu entfernende Waschflüssigkeit, vorzugsweise Klarwaschflüssigkeit, die Wäschestücke an der Oberfläche glitschig macht, rutschen die Ärmelenden bei zunehmender Drehzahl der Trommel 12 aus dem Wäscherling 24 heraus, wodurch eine übermäßige Streckung des Rumpfteils 26 und auch der Ärmel 25 des Hemds 11 unterbleibt. Dadurch sind beim Entfernen der Klarwaschflüssigkeit aus den Wäschestücken 10 Beeinträchtigungen eines gestreckt im Innenraum 27 des Wäscherings 24 hängenden Hemds 11 nicht möglich.

[0026] Während bei der Entfernung der Klarwaschflüssigkeit aus den Wäschestücken 10 die Trommel 12 mit hohen Drehzahlen angetrieben wird, bei der auf die Wäschestücke 10 die 400-fache bis 800-fache Erdbeschleunigung einwirken kann, erfolgt das anschließende Spülen mit einer deutlich verringerten Drehzahl der Trommel 12. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, die Drehzahl der Trommel 12 zum Spülen aber nur soweit zu verringern, dass der Wäscherling 24 nicht kollabiert, also die Wäsche 11 weiterhin an der Mantelfläche 13 der Trommel 12 anhaftet, wie das in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist. Die Aufrechterhaltung des Wäscherings 24 ist gewährleistet, wenn die Trommel 12 beim Spülen mit einer solchen Drehzahl angetrieben wird, dass auf die Wäschestücke 10 im Wäscherling 24 die mindestens 1-fache Erdbeschleunigung einwirkt. Vorzugsweise wird eine etwas höhere Drehzahl gewählt, und zwar eine Drehzahl der Trommel 12, bei der auf die Wäschestücke 10 im Wäscherling 24 die 2- bis 10-fache Erdbeschleunigung einwirkt. Besonders bevorzugt ist eine 2,5-fache bis 5-fache Erdbeschleunigung. Da die Zentrifugalkraft, die auf die Wäschestücke 10 am Innendurchmesser und am Außendurchmesser des Wäscherings 24 einwirkt, unterschiedlich ist, sind die vorstehend gemachten Angaben von Erdbeschleunigungswerten Minimalwerte, die am kleineren Innendurchmesser des Wäscherings 24 bei einer entsprechenden Drehzahl der Trommel 12 auftreten.

[0027] Infolge der Aufrechterhaltung des Wäscherings 24 beim Spülen bleibt ein im Innenraum 27 sich gestreckt befindendes Wäschestück 10, und zwar gemäß der Fig. 2 das Rumpfteil 26 des Hemds 11, ausgestreckt im Innenraum 27 hängen. Das Hemd 11 behält also auch beim Spülen die in der Fig. 2 gezeigte gestreckte Position im Innenraum 27 des Wäscherings 24 bei, und zwar genauso wie der Wäscherling 24.

[0028] Beim Spülen der Wäschestücke 10 wird mittels einer schematisch in den Figuren dargestellte Spüllanze 28 durch die Öffnungen 14 und 18 zum Spülen dienende Flüssigkeit, insbesondere Frischwasser, in die Trommel 12 gegeben. Durch den drehenden Antrieb der Trommel

12 beim Spülen wird der Wäscherling 24, aber auch das gestreckt im Innenraum 27 desselben gehaltene Hemd 11, mit Frischwasser oder sonstiger Spülflüssigkeit benetzt. Die Wäschestücke 10 und auch das Hemd 11 saugen die Spülflüssigkeit auf. In den Wäschestücken 10 nicht gebundene Spülflüssigkeit wird unter Mitnahme restlicher Waschzusätze durch die flüssigkeitsdurchlässige Trommel 12 abgeführt und aus dem Gehäuse 16 abgeleitet.

[0029] Die nach dem Spülen in den Wäschestücken 10 noch vorhandene gebundene Spülflüssigkeit wird durch anschließendes Entwässern der Wäschestücke 10 (und auch des Hemds 11) größtenteils entfernt. Dazu wird die Drehzahl der Trommel 12 wieder erhöht, so dass auf die Wäschestücke 10 beim Entwässern mehr als das 100-fache der Erdbeschleunigung einwirkt. Die Drehzahl der Trommel 12 kann beim Entwässern soweit gesteigert werden, dass - wie vor dem Spülen - auf die Wäschestücke 10 die 400- bis 800-fache Erdbeschleunigung einwirkt.

[0030] Bevorzugt ist die Drehzahl der Trommel 12 beim Entwässern der Wäschestücke 10 (und auch des Hemds 11) nicht oder zumindest nicht nennenswert größer ist als die Drehzahl der Trommel 12 beim Entfernen der gebundenen Waschflüssigkeit, insbesondere Klarwaschflüssigkeit, aus den Wäschestücken 10 und dem Hemd 11. Deswegen ist es vorteilhaft, die Trommel 12 beim Entwässern der Wäschestücke 10 etwa mit der gleichen Drehzahl anzutreiben wie beim Entfernen der Waschflüssigkeit aus den Wäschestücken 10. Gegebenenfalls kann die Drehzahl der Trommel beim Entwässern der Wäschestücke 10 etwas größer sein als beim Abscheiden der Waschflüssigkeit, und zwar bis zu 20%. Es hat sich gezeigt, dass dabei das sich durch den Innenraum 27 des Wäscherings 24 erstreckende Hemd 11 oder ein anderes Wäschestück 10 nicht übermäßig gestreckt und somit beim Entwässern nicht beeinträchtigt oder gar zerrissen wird.

[0031] Mit zunehmender Entwässerung der Wäschestücke 10 wird der Wäscherling 24 dünner, das heißt, ein Innendurchmesser vergrößert sich. Weil nach dem Spülen die Wäschestücke 10 infolge der vorherigen Abscheidung der Waschmittelzusätze an der Oberfläche nicht mehr glitschig sind, können beim Entwässern die an gegenüberliegenden Seiten des Wäscherings 24 eingebetteten Ärmelenden des sich durch den Innenraum 27 des Wäscherings 24 erstreckenden Hemds 11 nicht mehr aus dem Wäscherling 24 herausrutschen.

[0032] Da das Hemd 11 schon beim Entfernen der gebundenen Waschflüssigkeit, insbesondere Klarwaschflüssigkeit, aus den Wäschestücken 10 die in der Fig. 2 gezeigte ausgebreitete Lage im Innenraum 27 des Wäscherings 24 eingenommen hat, wo die Ärmelenden infolge der noch glitschigen Wäschestücke 10 soweit aus dem Wäscherling 24 herausgezogen worden sind, dass von den an gegenüberliegenden Stellen im Wäscherling 24 gehaltenen Ärmelenden insbesondere das Rumpfteil 26 des Hemds 11 nicht übermäßig gestreckt wird, findet

infolge der Aufrechterhaltung des Wäscherings 24 beim Spülen auch beim Entwässern der Wäschestücke 10 keine übermäßige Streckung des Hemds 11, insbesondere des Rumpfteils 26 und der im Innenraum 27 des Wäscherings 24 liegenden Teilbereiche der Ärmel 25, statt. Dadurch sind auch beim Entwässern der Wäschestücke 10 Beschädigungen des im Innenraum 27 des Wäscherings 24 ausgebreitet gehaltenen Hemds 11 oder eines anderen Wäschestücks ausgeschlossen.

[0033] Das zuvor beschriebene erfindungsgemäße Verfahren eignet sich auch für Waschschleudermaschinen für gewerbliche Wäschereien. Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch bei Wäschezentrifugen und Waschschleudermaschinen für nicht gewerbliche Zwecke eingesetzt werden, bei denen ebenfalls die Gefahr der Beeinträchtigung von im Innenraum eines Wäscherings gestreckt hängenden Wäschestücken besteht.

Bezugszeichenliste:

[0034]

10	Wäschestück
11	Hemd
12	Trommel
13	Mantelfläche
14	Öffnung
15	Trommelboden
16	Gehäuse
17	Gehäusemantel
18	Öffnung
19	Längsmittelachse
20	Gehäuseboden
21	Lager
22	Antrieb
23	Spaltrum
24	Wäschering
25	Ärmel
26	Rumpfteil
27	Innenraum
28	Spüllanze

Patentansprüche

1. Verfahren zur Nassbehandlung von Wäschestücken (10) durch mindestens Spülen und Entwässern derselben, wobei die Wäschestücke (10) bei einem sich am Umfang der Trommel (12) abstützenden, umlaufenden Wäschering (24) in einer drehend angetriebenen Trommel (12) bei unterschiedlichen Drehzahlen mindestens gespült und entwässert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl der Trommel (12) derart gewählt wird, dass während der Nassbehandlung der Wäschering (24) aufrechterhalten wird, derart, dass der beim drehenden Antrieb der Trommel (12) zum anfänglichen Entfernen der Waschflüssigkeit aus den Wäschestücken aufge-

baute Wäschering (24) über alle Phasen der Nassbehandlung aufrechterhalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke (10) bis zur Beendigung der Entwässerung ununterbrochen an der Innenseite einer Mantelfläche (13) der Trommel (12) anliegen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wäschering (24) beim drehenden Antrieb der Trommel (12) zum anfänglichen Entfernen der Klarwaschflüssigkeit aus den Wäschestücken (10) aufgebaut wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl der Trommel (12) beim Spülen reduziert wird, und zwar nur so weit, dass der Wäschering (24) beim Spülen der Wäschestücke (10) aufrechterhalten bleibt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl der Trommel (12) während des Spülens der Wäschestücke (10) derart ist, dass die Wäschestücke (10) unter Beibehaltung des an der Innenseite der Mantelfläche (13) der Trommel (12) anliegenden Wäscherings (24) mindestens mit der einfachen Erdbeschleunigung gegen die Mantelfläche (13) der Trommel (12) gedrückt werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (12) beim Spülen mit einer solchen Drehzahl angetrieben wird, dass die Wäschestücke (10) mit maximal der 10-fachen Erdbeschleunigung gegen die Mantelfläche (13) der Trommel (12) gedrückt werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (12) beim Spülen der Wäschestücke (10) mit einer solchen Drehzahl angetrieben wird, dass die Wäschestücke (10) mit der 2- bis 8-fachen Erdbeschleunigung, vorzugsweise der 2½- bis 5-fachen Erdbeschleunigung, gegen die Mantelfläche (13) der Trommel (12) gedrückt werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl der Trommel (12) beim Entwässern der Wäschestücke (10) etwa gleich oder bis zu 20% größer ist als die Drehzahl der Trommel (12) beim Entfernen der Waschflüssigkeit, insbesondere der Klarwaschflüssigkeit, aus den Wäschestücken (10).

Claims

1. Method for the wet treatment of items of laundry (10) by at least rinsing and removing water from the same, the items of laundry (10) being at least rinsed and having water removed from them in a drum (12) that is driven in a rotating manner at different speeds by taking the form of a ring of laundry (24) that circulates and is supported on the circumference of the drum (12), **characterized in that** the speed of the drum (12) is chosen such that during the wet treatment the ring of laundry (24) is maintained in such a way that the ring of laundry (24) that is built up during the rotational driving of the drum (12) for initial removal of the washing liquid from the items of laundry is maintained over all the phases of the wet treatment.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the items of laundry (10) lie against the inner side of a lateral surface (13) of the drum (12) uninterruptedly until the removal of water from them has been completed.
3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the ring of laundry (24) is built up during the rotational driving of the drum (12) for initial removal of the main wash liquor from the items of laundry (10).
4. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the speed of the drum (12) is reduced during the rinsing, but only reduced to the extent that the ring of laundry (24) is still maintained during the rinsing of the items of laundry (10).
5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the speed of the drum (12) during the rinsing of the items of laundry (10) is such that the items of laundry (10) are forced against the lateral surface (13) of the drum (12) at least with one times gravitational acceleration while maintaining the ring of laundry (24) against the inner side of the lateral surface (13) of the drum (12).
6. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drum (12) is driven during the rinsing at such a speed that the items of laundry (10) are forced against the lateral surface (13) of the drum (12) with a maximum of 10 times gravitational acceleration.
7. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drum (12) is driven during the rinsing of the items of laundry (10) at such a speed that the items of laundry (10) are forced against the lateral surface (13) of the drum (12) with 2 to 8 times gravitational acceleration, preferably $2\frac{1}{2}$ to 5 times gravitational acceleration.

8. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the speed of the drum (12) during the removal of water from the items of laundry (10) is approximately equal to or up to 20% greater than the speed of the drum (12) during the removal of the washing liquid, in particular the main wash liquor, from the items of laundry (10).

Revendications

1. Procédé de traitement de pièces de linge (10) en conditions humides, au moins par rinçage et essorage, dans lequel les pièces de linge (10) sont au moins rincées et essorées dans un tambour (12) entraîné en rotation à différentes vitesses de rotation en un anneau (24) de linge soutenu à la périphérie du tambour (12), **caractérisé en ce que** la vitesse de rotation du tambour (12) est sélectionnée de telle sorte que l'anneau (24) de linge soit maintenu pendant le traitement en conditions humides et que l'anneau (24) de linge qui s'est formé lors de l'entraînement en rotation du tambour (12) lors de l'extraction initiale du liquide de lavage hors des pièces de linge soit maintenu pendant toutes les phases du traitement en conditions humides.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les pièces (10) de linge reposent de manière ininterrompue contre le côté intérieur d'une surface d'enveloppe (13) du tambour (12) jusqu'à la fin de l'essorage.
3. Procédé selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lors de l'entraînement en rotation du tambour (12), l'anneau (24) de linge est formé lors de l'extraction initiale du liquide de rinçage hors des pièces (10) de linge.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors du rinçage, la vitesse de rotation du tambour (12) est réduite de telle sorte que l'anneau (24) de linge reste maintenu lors du rinçage des pièces (10) de linge.
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pendant le rinçage des pièces (10) de linge, la vitesse de rotation du tambour (12) est telle que les pièces (10) de linge sont repoussées contre la surface d'enveloppe (13) du tambour (12) au moins à une accélération qui correspond à la gravité terrestre tout en maintenant l'anneau (24) de linge qui repose contre la surface d'enveloppe (13) du tambour (12).
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors du rinçage, le tam-

bour (12) est entraîné à une vitesse de rotation telle que les pièces (10) de linge sont repoussées contre la surface d'enveloppe (13) du tambour (12) à au plus 10 fois l'accélération correspondant à la gravité terrestre.

5

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors du rinçage des pièces de linge (10), le tambour (12) est entraîné à une vitesse de rotation telle que les pièces (10) de linge sont repoussées contre la surface d'enveloppe (13) du tambour (12) à une accélération qui correspond à 2 à 8 fois la gravité terrestre et de préférence à $2^{1/2}$ à 5 fois la gravité terrestre.

10

15

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors de l'essorage des pièces (10) de linge, la vitesse de rotation du tambour (12) est sensiblement égale ou supérieure de jusque 20 % à la vitesse de rotation du tambour (12) lors de l'extraction du liquide de lavage et en particulier du liquide de rinçage hors des pièces (10) de linge.

20

25

30

35

40

45

50

55

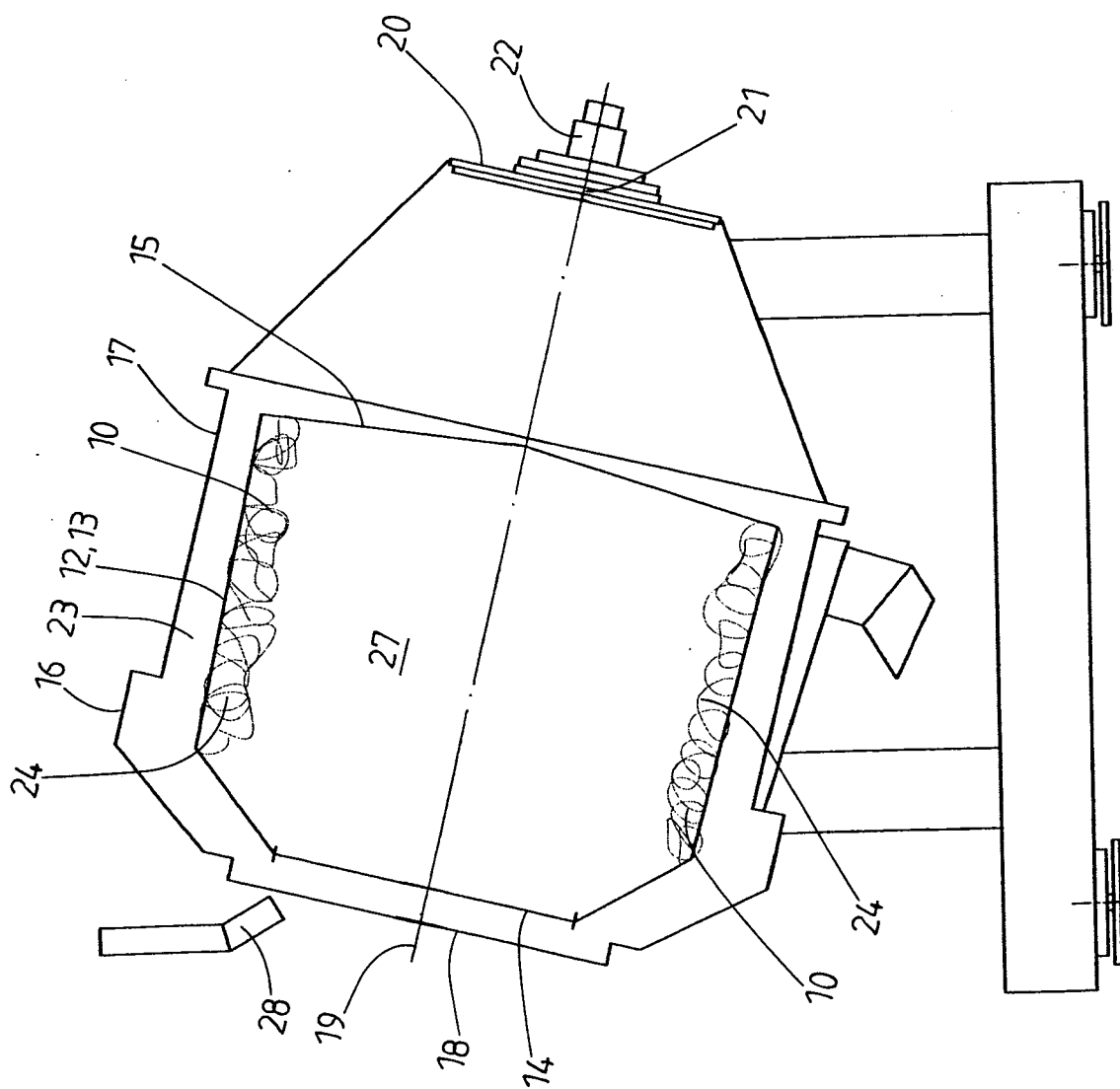


Fig. 1

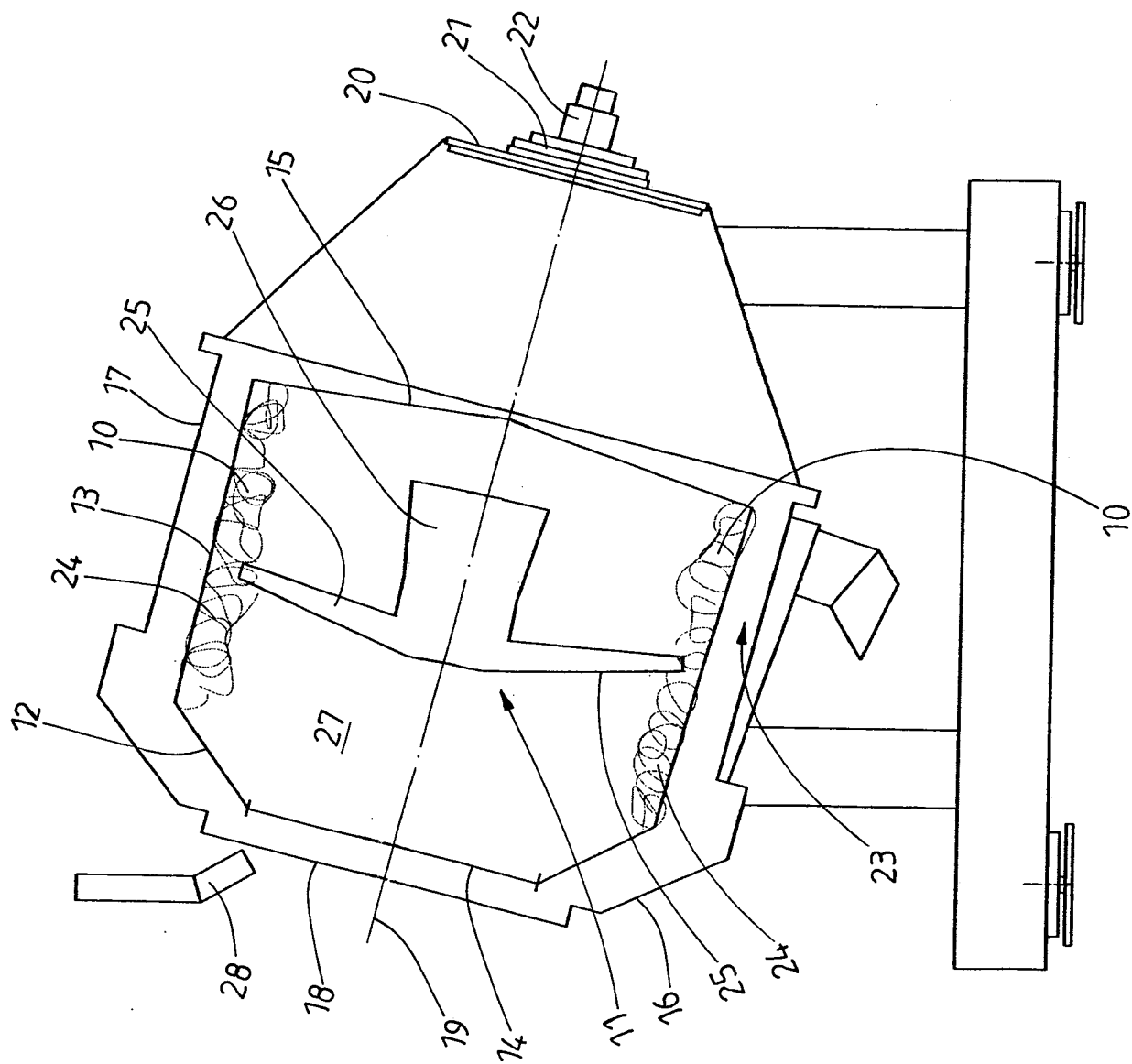


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1033627 B [0001]
- EP 2287378 A1 [0006]
- DE 1033627 [0007]