

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **88200196.9**

(51) Int. Cl. 4: **D06F 35/00**

(22) Anmeldetag: **04.02.88**

(30) Priorität: **07.02.87 DE 3703860**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.08.88 Patentblatt 88/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

(71) Anmelder: **Bauknecht Hausgeräte GmbH**
Am Wallgraben 99
D-7000 Stuttgart 80(DE)

(84) **DE**

(71) Anmelder: **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken**
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven(NL)

(84) **CH FR GB IT LI SE**

(72) Erfinder: **Schuchard, Siglinde, Dipl.-Ing. (FH)**
Ulrichweg 27
D-7068 Urbach(DE)
Erfinder: **Langjahr, Hans-Peter**
Arnoldstrasse 70
D-7000 Stuttgart 50(DE)

(74) Vertreter: **Felgenhauer, Hans-Peter, Dr. et al**
Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 105149
D-2000 Hamburg 1(DE)

(54) **Verfahren zum Wäschewaschen in einer Trommelwaschmaschine.**

(57) Um die mechanische Beanspruchung von Wolle während des Waschens zu mindern ist es bekannt, während eines Waschganges längere Pausen und Drehrichtungswechsel zwischen aufeinanderfolgenden Trommelbewegungen konstanter Drehzahl vorzusehen, sowie zum weiteren Herabsetzen der mechanischen Beanspruchung die Trommel mit einer eigens hierfür vorgesehenen konstanten Drehzahl von etwa 35 U/min umlaufen zu lassen.

Das neue Verfahren ermöglicht ein Waschen mit geringem Wollschumpf und geringer Restdeformation, in dem die Bewegungszeiten (1, 1') jeweils sehr kurz und mit dem Anlauf des Trommelantriebes über eine Rampe (3) abgestimmt sind, so daß eine Trommeldrehzahl von etwa 45 U/min nicht überschritten wird.

Das Verfahren ermöglicht ein schonendes Waschen von Wolle in Trommelwaschmaschinen.

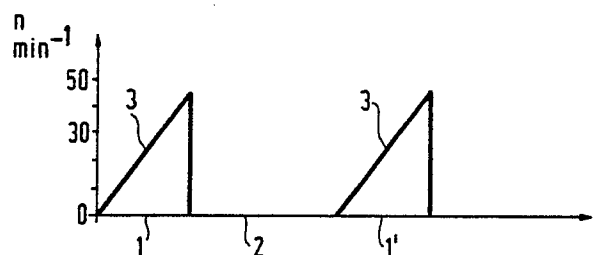


FIG.1

Verfahren zum Wäschewaschen in einer Trommelwaschmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Waschen von Wolle in einer programmgesteuerten Trommelwaschmaschine mit aufeinanderfolgenden Bewegungs- und Ruhezeiten der Trommel.

Es ist bekannt, zur Erzielung eines Schonwaschgangs für empfindliche Wäsche während eines Waschgangs längere Pausen zwischen den Trommeldrehungen und Drehrichtungswechsel vorzusehen. Die Trommeldrehzahlen sind während der Bewegungszeiten im wesentlichen konstant gehalten. Abhängig von der für das Waschen von Wolle vorgesehenen Drehzahl kann die mechanische Beanspruchung der Wäsche erheblich sein.

Zum schonenden Waschen von Wolle ist es deshalb bei teuren Geräten üblich, die Trommel mit einer eigens hierfür vorgesehenen konstanten Drehzahl von etwa 35 U/min umlaufen zu lassen. Das Bereitstellen dieser Drehzahlstufe mit den erforderlichen Steuermitteln vergrößert den Herstellungsaufwand und damit die Kosten einer Trommelwaschmaschine.

Um die mechanische Beanspruchung der Wäsche während des Waschens zu mindern, ist es ferner bekannt (DE-PS 1 159 381) die Innenwandung der Trommel mit einer elastischen Auskleidung aus Schaumgummi oder luftgefüllten Polstern zu versehen, um die Wäsche elastisch abzufangen, sowie die erwärmte Waschflüssigkeit mit dem Waschgut in Schwingungen zwischen 10 und 1000 Hertz zu versetzen (DE-PS 2 601 549), um Verfälschungen zu vermeiden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Verfahren so auszubilden, daß bei im wesentlichen gleichbleibendem Herstellungsaufwand für die Trommelwaschmaschine die mechanische Beanspruchung der Wolle bei im wesentlichen gleichbleibender Reinigungswirkung herabgesetzt wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der genannten Gattung dadurch gelöst, daß die Bewegungszeiten jeweils sehr kurz und mit dem Anlauf des Trommelantriebes über eine Rampe abgestimmt sind, damit eine Trommeldrehzahl von etwa 45 U/min nicht überschritten wird.

Dadurch, daß die Bewegungszeiten sehr kurz und mit dem Anlauf des Trommelantriebes über eine Rampe abgestimmt sind, damit eine Trommeldrehzahl von etwa 45 U/min nicht überschritten wird, vermindert sich die Biegebelastung der Wolle. Ein Schrumpfen der Wolle wird dabei in einfacher Weise reduziert, ohne daß es der Einführung einer eigenen Drehzahl für das schonende Waschen von Wolle bedarf. Durch die Herabsetzung des Schrumpfens ist eine Erhöhung der Wa-

schtemperatur möglich, so daß die Reinigungswirkung gesteigert werden kann bzw. sich auch bei sehr kurzen Einschaltzeiten nicht verschlechtert.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Länge der Ruhe- und Bewegungszeiten aufeinander abgestimmt. Es sind dadurch gute Werte betreffend den Wollschumpf bei gleichbleibender Reinigungswirkung erzielbar, denn während jeder Bewegungszeit einer Biegebelastung ausgesetzt Wollfasern verbleibt daran anschließend eine entsprechend lange Erholungszeit. Die Restdeformation der Wolle läßt sich somit herabsetzen.

Es hat sich dabei als vorteilhaft herausgestellt, daß die Drehrichtung der Trommel nach jeder Bewegungszeit oder mehreren aufeinanderfolgenden Bewegungszeiten geändert wird.

Es hat sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, daß die Ruhezeiten jeweils ein Vielfaches der Bewegungszeiten sind. Für die während der Bewegungszeiten auftretenden Biegebelastungen der Wollgewebe verbleiben dann ausreichend lange Erholungszeiten um die Restdeformation herabzusetzen.

Bei einer bevorzugten Durchführungsform des Verfahrens beträgt die Bewegungszeit jeweils etwa drei Sekunden.

Bei einer weiteren bevorzugten Durchführungsform wird mit dem Anlauf über die Rampe die Trommel mit einer in dem Drehzahlbereich von 0 U/min bis etwa 45 U/min liegenden Drehzahl bewegt. Diese Vorgehensweise führt bei guter Reinigungswirkung zu einer starken Minderung des Wollschumpfes.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens ist nachstehend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Diagramm betreffend den zeitlichen Verlauf der Trommeldrehzahl des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 eine Gegenüberstellung des zeitlichen Verlaufs der Trommeldrehzahl für einen Antriebsmotor mit und ohne Rampe.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten erfindungsgemäßen Verfahren zum Waschen von Wolle wechseln Bewegungszeiten 1, 1', während denen die Trommel der Waschmaschine bewegt wird, mit Ruhezeiten 2. Die Trommel wird während aufeinanderfolgender Bewegungszeiten 1, 1' mit unterschiedlicher Drehrichtung bewegt. Der Anlauf des Trommelantriebes erfolgt bei jeder Bewegungszeit 1, 1' über Rampen 3 (vgl. Fig. 2), wobei er mit den Bewegungszeiten 1, 1' derart abgestimmt ist, daß eine Trommeldrehzahl von etwa 45 U/min nicht überschritten wird. Während der Bewegungszeiten 1, 1', die beispielsweise jeweils etwa 3 Sekunden

betragen, finden infolge des Anlaufs über die Rampe 3 jeweils nur Bewegungen von Bruchteilen einer Trommelumdrehung statt, so daß die Wäsche nur angetippt und geschaukelt wird. Die mechanische Beanspruchung, d.h., die Biegebelastung der Wäsche während der Bewegungszeiten 1, 1', wird somit wesentlich verkleinert, so daß die bei bekannten Verfahren mit konstanter höherer Drehzahl auftretende durchwolkende Bewegung mit hoher Biegebelastung entfällt. Die Wolle wird somit in Bezug auf das Schrumpfen weniger belastet.

Bei einem Anlauf 5 ohne erfindungsgemäße Rampe 3 (Fig. 2) ist die Zeit 6, die zum Hochfahren der Trommeldrehzahl benötigt wird, wesentlich kürzer als die Bewegungszeiten 1, 1' des erfindungsgemäßen Verfahrens. Dabei ergibt sich aufgrund der somit größeren Beschleunigung bzw. Waschmechanik eine wesentlich höhere Belastung der Wäsche, die zu Wollschumpf führen kann.

Um die Restdeformation der Wolle gleichfalls herabzusetzen, sind die Bewegungszeiten 1, 1' mit den Ruhezeiten 2 so abgestimmt, daß für die Erholung der Wolle zwischen aufeinanderfolgenden Bewegungszeiten 1, 1' ausreichend lange Ruhezeiten 2 vorhanden sind. An Hand der Ergebnisse durchgeführter Versuche wurden Ruhezeiten 2, die jeweils ein Vielfaches der Bewegungszeiten 1, 1' sind, als besonders günstig ermittelt. Weiter wurde der günstige Einfluß der Umkehr der Drehrichtung der Trommel nach jeder Bewegungszeit bzw. nach mehreren aufeinanderfolgenden Bewegungszeiten an Hand von Versuchsergebnissen festgestellt. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist somit ein Waschen von Wolle ohne eine hierfür vorgesehene spezielle Waschkreiszahl bei im wesentlichen gleichbleibender Waschmechanik möglich, bei dem die Wolle in Bezug auf das Schrumpfen gering belastet und die Restdeformation reduziert wird.

An Hand von Versuchsergebnissen wurde weiter festgestellt, daß infolge des reduzierten Wollschumpfes eine etwas höhere Washtemperatur vorgegeben werden kann, ohne daß sich gleichzeitig der Wollschumpf erhöht. Dadurch läßt sich eine gleichbleibende Reinigungswirkung auch bei sehr kurzen Bewegungszeiten erzielen bzw. bei verlängerten Bewegungszeiten die Reinigungswirkung steigern.

Ansprüche

1. Verfahren zum Waschen von Wolle in einer programmgesteuerten Trommelwaschmaschine mit aufeinanderfolgenden Bewegungs- und Ruhezeiten der Trommel,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bewegungszeiten (1, 1') jeweils sehr kurz

und mit dem Anlauf des Trommelantriebs über eine Rampe (3) abgestimmt sind, damit eine Trommeldrehzahl von etwa 45 U/min nicht überschritten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Länge der Ruhezeiten (2) und Bewegungszeiten (1, 1') aufeinander abgestimmt ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehrichtung der Trommel nach jeder Bewegungszeit (1, 1') oder mehreren aufeinanderfolgenden Bewegungszeiten (1, 1') geändert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ruhezeiten (2) jeweils ein Vielfaches der Bewegungszeiten sind.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bewegungszeit (1, 1') jeweils etwa drei Sekunden beträgt.

6. Antriebsmotor zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
gekennzeichnet durch
den Anlauf über eine Rampe (3).

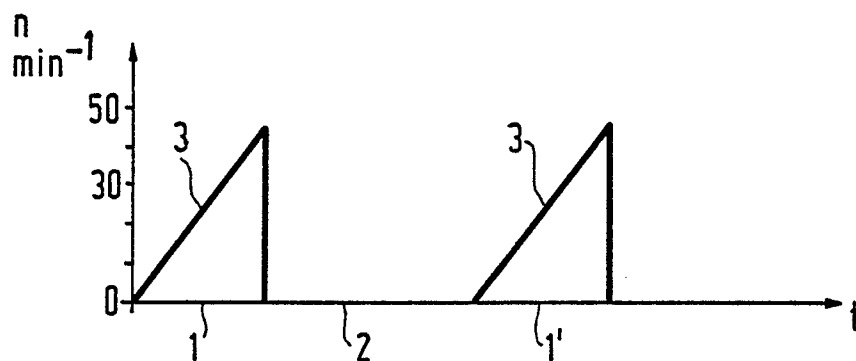


FIG. 1

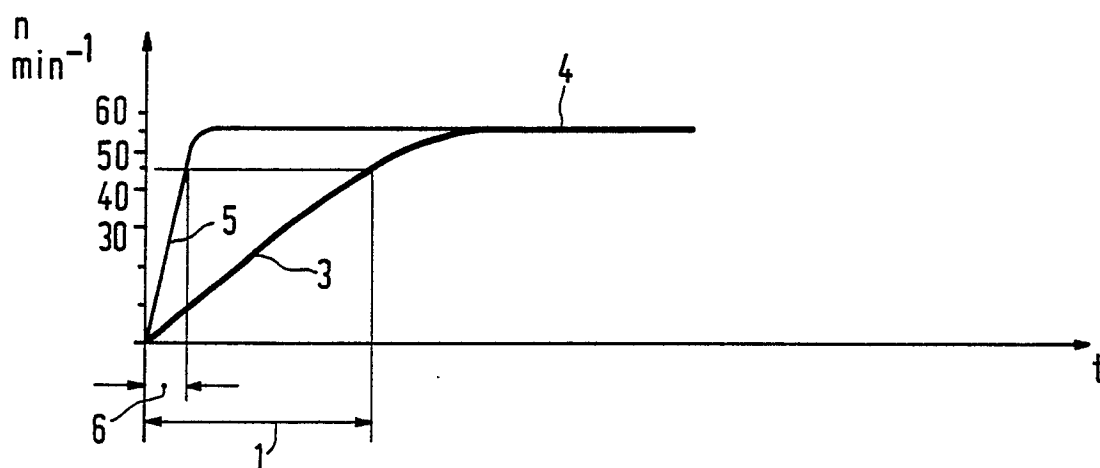


FIG. 2