



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 424 780 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90119800.2**

51 Int. Cl.⁵: **D06F 35/00**

22 Anmeldetag: **16.10.90**

30 Priorität: **24.10.89 DE 3935416**

71 Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**
Hochstrasse 17
W-8000 München 80(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.91 Patentblatt 91/18

72 Erfinder: **Wöbkemeier, Martina, Dr.**
Rankestrasse 24
W-1000 Berlin 30(DE)

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

Erfinder: **Ehlert, Ulrich, Dipl.oec.troph.**
Teplitzer Strasse 21
W-1000 Berlin 33(DE)

54 **Verfahren zum Einleiten eines Spülprogramm-Abschnittes in einer automatisch gesteuerten Trommel-Waschmaschine.**

57 Zur Einsparung von Wasser wird während der Abkühlphase im Verlaufe der Frischwasserzugabe die Mischtemperatur der verdünnten Waschlauge überwacht und die Frischwasserzugabe beim Erreichen einer gewünschten, abgesenkten Mischtemperatur beendet.

EP 0 424 780 A2

VERFAHREN ZUM EINLEITEN EINES SPÜLPROGRAMM-ABSCHNITTES IN EINER AUTOMATISCH GESTEUERTEN TROMMEL-WASCHMASCHINE

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einleiten eines Spülprogramm-Abschnittes in einer automatisch gesteuerten Trommel-Waschmaschine, in der beim Übergang vom Programmabschnitt "Waschen" zum Programmabschnitt "Spülen" eine Abkühlphase unter Zugabe von kaltem Frischwasser in die heiße Waschlauge vorgesehen ist.

Ein solches Verfahren ist durch die DE-OS 15 85 842 bekannt und wird in dieser Form auch seit Jahren allgemein angewendet. Dabei wird solange kaltes Wasser in die heiße Lauge geleitet, bis der entstehende Laugenstand, der weit über dem beim Waschen sich einstellende Laugenstand steht, durch einen Überlauf bzw. durch einen Wasserstandsschalter begrenzt wird, der schließlich das Zulaufventil abschaltet und ggf. die Laugenpumpe einschaltet. Die dabei erreichte Mischtemperatur der abgekühlten Lauge liegt im Bereich von etwa 40 bis 50 °C.

Da zum Beginn einer solchen bekannten Abkühlphase die Temperaturen weder des einlaufenden Frischwassers noch der Lauge bekannt sind, muß der gesamte Abkühlprozeß demzufolge auf den ungünstigsten Fall abgestellt werden, d.h. auf hohe Ausgangstemperaturen bei der heißen Lauge und beim einlaufenden Frischwasser. Für diesen ungünstigsten Fall errechnet sich eine Frischwassermenge, bei der die Mischtemperatur der abgekühlten Lauge etwa 50 ° erreicht. In den meisten Anwendungsfällen erreichen jedoch die Ausgangstemperaturen weder des Frischwassers noch der heißen Lauge diese hoch angesetzten Werte, so daß die Mischtemperatur der abgekühlten Lauge meistens weit unter 40 ° C liegt. Entsprechend wird in den meisten Fällen während der Abkühlphase zuviel kaltes Frischwasser zugegeben, dessen Überschuß darüber hinaus nicht einmal zur Verbesserung des Spülergebnisses beitragen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei bekannten Waschmaschinen, die nach dem eingangs genannten Verfahren arbeiten, nach weiteren Möglichkeiten zur Wassereinsparung zu suchen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß im Verlaufe der Frischwasserzugabe die Mischtemperatur der verdünnten Waschlauge überwacht und die Frischwasserzugabe beim Erreichen einer gewünschten abgesenkten Mischtemperatur beendet wird. Hierdurch ist es ohne weiteres möglich, unabhängig von den Ausgangstemperaturen der heißen Waschlauge und des Frischwassers eine immer den tatsächlichen Erfordernissen entsprechende Menge an Frischwasser zuzugeben. Eine darüber hinausgehende Frischwassermenge - wie beim Stand der Technik - kann daher einge-

spart werden.

In einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung erfolgt die Frischwasserzugabe in Schritten und sind die Schritte zeitlich begrenzt, z.B. 20 sec pro Schritt. Vor einer Entscheidung über einen folgenden Schritt wird dann eine Anzahl von Trommelumdrehungen oder -Reversierphasen für die ausreichend homogene Durchmischung der verdünnten Waschlauge abgewartet. Diese Maßnahme läßt sich steuerungsmäßig besonders leicht umsetzen, wenn der im Steuergerät ohnehin enthaltene Timer alle beispielsweise 20 sec vom Magnetventil für die Frischwasserzugabe auf den Temperatgeber für die Mischtemperatur bzw. zurück umschaltet.

In einer anderen vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens finden die Frischwasserzugaben nur während des Trommellaufs statt und sind dem Trommellauf-Rhythmus überlagert getaktet. Die Taktperioden können beispielsweise aus 10 sec Zufluß und 10 bis 20 sec Pause bestehen. Außerdem wird dabei die Mischtemperatur kontinuierlich gemessen und die Frischwasserzugabe sowie der Zugabetakt sofort bei Erreichen der gewünschten Mischtemperatur abgebrochen. Hiermit kann - entsprechende Steuermittel vorausgesetzt - die Frischwasserzugabe sofort und unmittelbar gestoppt werden, sobald die gewünschte Mischtemperatur erreicht ist.

Bei den angegebenen Zeiten für die Frischwasserzugabe-Schritte bzw. für die taktweise Zugabe fließen - übliche in Waschmaschinen angewendete Magnetventile mit einer Volumenströmung von 10 l/min vorausgesetzt - jeweils etwa 3 bzw. 1,5 l Frischwasser zu. Soll die Bemessung der Frischwasserzugabe noch feiner erfolgen, so lassen sich die Zugabezeiten noch entsprechend verkürzen. Außerdem soll darauf hingewiesen werden, daß bei Vorhandensein eines entsprechend feinfühli- gen Niveaugebers auch die Begrenzung der Frischwasserzugabe-Schritte bzw. der taktweisen Zufluß-Inkrementen durch diesen Niveaugeber gesteuert werden können.

Sobald die gewünschte, abgesenkte Mischtemperatur erreicht ist, ist die Abkühlphase beendet und kann der Spülprogramm-Abschnitt in üblicher und bekannter Weise eingeleitet werden.

Ansprüche

1. Verfahren zum Einleiten eines Spülprogramm-Abschnittes in einer automatisch gesteuerten Trommelwaschmaschine, in der beim Übergang vom Programmabschnitt "Waschen" zum Programmab-

schnitt "Spülen" eine Abkühlphase unter Zugabe von kaltem Frischwasser in die heiße Waschlauge vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Verlaufe der Frischwasserzugabe die Mischtemperatur der verdünnten Waschlauge überwacht und die Frischwasserzugabe beim Erreichen einer gewünschten, abgesenkten Mischtemperatur beendet wird. 5

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Frischwasserzugabe in Schritten erfolgt und die Schritte zeitlich begrenzt sind, z.B. 20 sec pro Schritt, und vor einer Entscheidung über einen folgenden Schritt eine Anzahl von Trommelumdrehungen oder -Reversierphasen für die ausreichend homogene Durchmischung der verdünnten Waschlauge abgewartet wird. 10 15

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Frischwasserzugaben nur während des Trommellaufs stattfinden und dem Trommellauf-Rhythmus überlagert getaktet sind, z.B. mit 10 sec Zufluß und 10 bis 20 sec Pause, die Mischtemperatur kontinuierlich gemessen und die Frischwasserzugabe sowie der Zugabetakt sofort beim Erreichen der gewünschten Mischtemperatur abgebrochen wird. 20 25

30

35

40

45

50

55