



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 110 498 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.06.2001 Patentblatt 2001/26**

(51) Int Cl.7: **A47L 15/42**

(21) Anmeldenummer: **00124471.4**

(22) Anmeldetag: **08.11.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **14.12.1999 DE 19960307**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte  
GmbH  
81669 München (DE)**

(72) Erfinder:

- **Rosenbauer, Michael  
86756 Reimlingen (DE)**
- **Reiter, Bruno  
73450 Neresheim-Köisingen (DE)**
- **Hering, Reinhard  
89438 Holzheim (DE)**

(54) **Verfahren zum Betrieb einer programmgesteuerten Geschirrspülmaschine**

(57) Um bei einem Verfahren zum Betrieb einer programmgesteuerten Geschirrspülmaschine mit einer Enthärtungseinrichtung, bestehend aus einem Ionenaustauscher, einem Salzvorratsbehälter und einem Regenerierwasser-Vorratsbehälter, wobei die Geschirrspülmaschine mit aus den Teilprogrammen Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen, Trocknen, Zugabe einer Solemenge zum Regenerieren des Ionenaustauschers und Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher -

wählbaren Spülprogrammen betätigbar ist, und wobei im Teilprogramm Reinigen das Teilprogramm Zugabe einer Solemenge zum Regenerieren des Ionenaustauschers eingeblendet wird, auf einfache Art und Weise eine weitere Verkürzung der Programmlaufzeit und eine weitere Einsparung an Wasser zu erreichen, erfolgt erfindungsgemäß das Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher während des Teilprogramms Zwischenspülen, in dem die eingesetzte Flüssigkeitsmenge dem ablaufenden Spülprogramm angepaßt ist.

EP 1 110 498 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer programmgesteuerten Geschirrspülmaschine, mit einer Enthärtungseinrichtung, bestehend aus einem Ionenaustauscher, einem Salzvorratsbehälter und einem Regenerierwasser-Vorratsbehälter, wobei die Geschirrspülmaschine mit aus den Teilprogrammen - Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen, Trocknen, Zugabe einer Solemenge zum Regenerieren des Ionenaustauscher und Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher - wählbaren Spülprogrammen betätigbar ist, und wobei im Teilprogramm Reinigen das Teilprogramm Zugabe einer Solemenge zum Regenerieren des Ionenaustauschers eingeblendet wird.

**[0002]** Ein Verfahren der eingangs genannten Art ist aus der DE-OS 39 21 422 bekannt. Üblicherweise erfolgt auf das Teilprogramm Zugabe einer Solemenge zum Regenerieren des Ionenaustauschers eine Zugabe einer Rückspülwassermenge zum Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher. Bei dem vorgenannten Verfahren erfolgt das Teilprogramm Zugabe einer Rückspülwassermenge zum Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher im Anschluß an das Teilprogramm Reinigen und darauf folgt das Teilprogramm Zwischenspülen. Bei dem vorgenannten Verfahren ist, wie üblich, die im Teilprogramm Zugabe einer Rückspülwassermenge zum Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher zugegebene Rückspülwassermenge zur Vermeidung einer Verlängerung der Programmablaufzeit und unnötigen Wasserverbrauchs auf eine geringe Wassermenge begrenzt, die nur den größten Teil der Härtebildner aus dem Ionenaustauscher ausspült. Dieses sogenannte Rückspülen des regenerierten Ionenaustauschers wird dann bei dem vorgenannten Verfahren in dem nachfolgenden Teilprogramm Zwischenspülen, da es ein Teilprogramm ohne Reinigerzugabe ist, um eine Verdünnung des Reinigers durch evtl. ausgespülte Solebestandteile zu vermeiden, fortgesetzt. Da bei bekannten Verfahren die zugegebene Rückspülwassermenge üblicherweise auf den Zugabe der größten Solemenge zum Regenerieren des Ionenaustauschers und damit konstant auf die größte Menge von aus dem regenerierten Ionenaustauscher auszuspülenden Härtebildnern eingestellt ist, ergibt die damit insgesamt zum Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher zugegebene Rückspülwassermenge ungefähr 4,2 Liter Wasser, unabhängig davon, wie groß die Menge der auszuspülenden Härtebildner wirklich ist. Dies bedeutet in den meisten Fällen einen unnötigen Wasserverbrauch. Die Einfügung des Teilprogrammes Zugabe einer Rückspülwassermenge zum Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher zwischen das Teilprogramm Reinigen und das Teilpro-

gramm Zwischenspülen bedeutet weiterhin eine Verlängerung der Programmablaufzeit.

**[0003]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Verfahren der eingangs genannten Art auf einfache Art und Weise eine weitere Verkürzung der Programmlaufzeit und eine weitere Einsparung an Wasser zu erreichen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher während dem Teilprogramm Zwischenspülen erfolgt, in dem die eingesetzte Flüssigkeitsmenge dem ablaufenden Spülprogramm angepaßt ist.

**[0005]** Dadurch, daß ausschließlich die in dem Teilprogramm Zwischenspülen eingesetzte Flüssigkeitsmenge zum Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher verwendet wird und diese Flüssigkeitsmenge dem jeweiligen ablaufenden Spülprogramm angepaßt ist, wird eine beträchtliche Einsparung an Wasser erzielt. Beispielsweise stellt sich bei einem Starkprogramm mit zwei Zwischenspülgängen eine Durchspülmenge von nur etwa 1,5 Liter Flüssigkeit und bei einem Normalprogramm mit einem Zwischenspülgang eine Durchspülmenge von nur etwa 2,5 Liter Flüssigkeit ein. Dadurch, daß das Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher ausschließlich in dem Teilprogramm Zwischenspülen erfolgt, wird die Dauer des Spülprogrammes um die Dauer des eingesparten Teilprogrammes Zugabe einer Rückspülwassermenge zum Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher verkürzt.

**[0006]** Mit der Erfindung ist bei einem Verfahren der eingangs genannten Art auf einfache Art und Weise eine weitere Verkürzung der Programmlaufzeit und eine weitere Einsparung an Wasser erreicht.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer programmgesteuerten Geschirrspülmaschine mit einer Enthärtungseinrichtung, bestehend aus einem Ionenaustauscher, einem Salzvorratsbehälter und einem Regenerierwasser-Vorratsbehälter, wobei die Geschirrspülmaschine mit aus den Teilprogrammen - Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen, Trocknen, Zugabe einer Solemenge zum Regenerieren des Ionenaustauschers und Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher - wählbaren Spülprogrammen betätigbar ist, und wobei im Teilprogramm Reinigen das Teilprogramm Zugabe einer Solemenge zum Regenerieren des Ionenaustauschers eingeblendet wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ausspülen der ausgetauschten Härtebildner aus dem regenerierten Ionenaustauscher während

des Teilprogramms Zwischenspülen erfolgt, in dem die eingesetzte Flüssigkeitsmenge dem ablaufenden Spülprogramm angepaßt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 12 4471

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X  | EP 0 873 714 A (ELECTROLUX ZANUSSI ELETTRADOME) 28. Oktober 1998 (1998-10-28)<br>* Spalte 3, Zeile 18 - Spalte 4, Zeile 48; Abbildung 1 *<br>--- | 1  | A47L15/42                               |
| A,D  | DE 39 21 422 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 10. Januar 1991 (1991-01-10)<br>* das ganze Dokument *<br>---  | 1  |   |
| A  | DE 43 03 628 A (MIELE & CIE) 11. August 1994 (1994-08-11)<br>* das ganze Dokument *<br>-----   | 1  |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |  |  | RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.7)   |
|  |  |  | A47L                                    |
| Recherchenort  | Abschlußdatum der Recherche  | Prüfer   |   |
| DEN HAAG   | 27. April 2001   | Norman, P  |   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>-----<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  |  |   |

EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 4471

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-04-2001

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patendokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                            | Datum der<br>Veröffentlichung                        |
|---|-------------------------------|--|--|
| EP 0873714 A                                      | 28-10-1998                    | IT PN970020 A  | 23-10-1998   |
| DE 3921422 A                                      | 10-01-1991                    | DD 295977 A<br>DE 59003411 D<br>EP 0405086 A<br>ES 2045623 T | 21-11-1991<br>16-12-1993<br>02-01-1991<br>16-01-1994 |
| DE 4303628 A                                      | 11-08-1994                    | KEINE  |  |

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82