

(19)



(11)

EP 1 882 438 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.01.2008 Patentblatt 2008/05

(51) Int Cl.:
A47L 15/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07012548.9**

(22) Anmeldetag: **27.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Kara, Seyfettin**
32139 Spenge (DE)
• **Seifert, Monika**
32760 Detmold (DE)

(30) Priorität: **28.07.2006 DE 102006035728**

(54) **Verfahren zur Durchführung eines Reinigungsprogramms mit einem Sieb-Reinigungsabschnitt**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Durchführung eines Reinigungsprogramms in einem Spülautomaten, insbesondere in einer Haushalts-Geschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter (1), in dessen unterem Bereich ein von einem Flächensieb (9) abgedeckter Sammeltopf (2) angeordnet ist, wobei an den Sammeltopf eine Umwälzpumpe (3) für ein Spülflüssigkeits-Zirkulationssystem (7, 8) und eine Entleerungsvorrichtung (4) angeschlossen ist, und wobei das Verfahren einen Sieb-Reinigungsabschnitt umfasst, bei dem durch Verringerung der Umwälzpumpen-Förderleistung das Niveau der Spülflüssigkeit von einem unter dem Flächen-

sieb (9) liegenden Stand (L_U) auf einem über dem Flächensieb (9) liegenden Stand (L_O) erhöht und anschließend durch Erhöhung der Umwälzpumpen-Förderleistung wieder auf einen unter dem Flächensieb (9) liegenden Stand (L_U) abgesenkt wird. Damit eine effektive und rückstandsfreie Reinigung des Flächensiebs erreicht wird, wird vorgeschlagen, dass der Sieb-Reinigungsabschnitt am Ende mindestens eines wasserführenden Programmabschnitts durchgeführt wird und dass nach der Erhöhung der Umwälzpumpen-Förderleistung eine Entleerung der Spülflüssigkeit bei wenigstens anfangs laufender Umwälzpumpe (3) erfolgt.

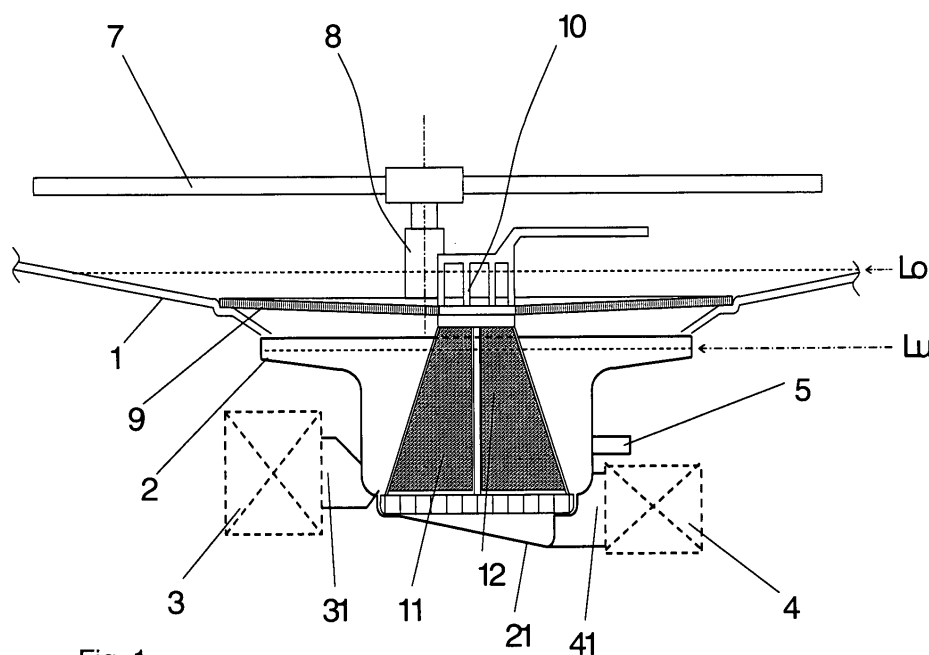


Fig. 1

EP 1 882 438 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Durchführung eines Reinigungsprogramms in einem Spülautomaten, insbesondere in einer Haushalts-Geschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter, in dessen unterem Bereich ein von einem Flächensieb abgedeckter Sammeltopf angeordnet ist, wobei an den Sammeltopf eine Umwälzpumpe für ein Spülflüssigkeits-Zirkulationssystem und eine Entleerungsvorrichtung angeschlossen ist, und wobei das Verfahren einen Sieb-Reinigungsabschnitt umfasst, bei dem durch Verringerung der Umwälzpumpen-Förderleistung das Niveau der Spülflüssigkeit von einem unter dem Flächensieb liegenden Stand auf einem über dem Flächensieb liegenden Stand erhöht und anschließend durch Erhöhung der Umwälzpumpen-Förderleistung wieder auf einen unter dem Flächensieb liegenden Stand abgesenkt wird.

[0002] Ein solches Verfahren ist aus der EP 1 649 797 A1 bekannt. Bei dem dort beschriebenen Verfahren erfolgt im Reinigungs-Programmabschnitt in mehreren Phasen eine Abschaltung der Umwälzpumpe. Dadurch wird das Spülflüssigkeits-Niveau auf einen über dem Flächensieb liegenden Stand erhöht und die auf dem Sieb befindlichen Ablagerungen aufgeschwämmt. Anschließend wird die Umwälzpumpe wieder eingeschaltet und damit das Spülflüssigkeits-Niveau auf einen unter dem Flächensieb liegenden Stand abgesenkt. Dadurch werden die aufgeschwämmten Ablagerungen in einen Entleerungsbereich transportiert. Am Ende des Reinigungsprogrammabschnitts wird die Umwälzpumpe ausgeschaltet und die Spülflüssigkeit entleert. Durch das Fortsetzen des Reinigungs-Programmabschnitts bilden sich auf dem Flächensieb weitere Ablagerungen, die dann dort verbleiben und in den nächsten Programmabschnitt verschleppt werden. Außerdem verursacht das Abschalten der Umwälzpumpe vor dem Entleeren der Spülflüssigkeit ein erneutes Aufschwämmen der Ablagerungen aus dem Entleerungsbereich und diese können sich wieder auf dem Flächensieb absetzen.

[0003] Zur Vermeidung des erneuten Aufschwämmens ist es aus der EP 0 963 732 A1 bekannt, im Entleerungsbereich des Sammeltopfes eine Sammel-Glocke vorzusehen, in der die gelösten Ablagerungen bis zur endgültigen Entleerung der Spülflüssigkeit gehalten werden. Das Einbringen eines geschlossenen Körpers in den Bereich des Sammeltopfes verengt die Ablaufquerschnitte und birgt deshalb die Gefahr von Verstopfungen.

[0004] Aus der DE 197 50 266 A1 ist es bekannt, durch kurzzeitiges sprunghaftes Verringern der Umwälzpumpen-Drehzahl das Sieb zu reinigen.

[0005] Aus der DE 44 35 096 A1 ist eine Siebreinigung durch einen schwallartigen Wasserstoß aus dem unteren Sprüharm bekannt.

[0006] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, ein Verfahren zur Durchführung eines Reinigungsprogramms der eingangs genannten Art zu offenbaren, bei dem eine effektive und rückstandsfreie Reinigung des

Flächensiebs erreicht wird.

[0007] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0008] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile ergeben sich dadurch, dass ein erneutes Aufschwämmen der im Entleerungsbereich gesammelten Rückstände kurz vor dem Ende des jeweiligen Programmabschnitts dadurch verhindert wird, dass die Umwälzpumpe wenigstens zu Beginn des Entleerungsvorgangs eingeschaltet bleibt. Hierdurch wird eine gründliche und rückstandsfreie Siebreinigung erzielt.

[0009] In einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird nach dem Beginn der Spülflüssigkeits-Entleerung die Förderleistung der Umwälzpumpe abgesenkt. Hierdurch werden Schlürfgeräusche am Ende des Entleerungsvorgangs verhindert. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Absenkung der Förderleistung kontinuierlich erfolgt.

[0010] Es ist außerdem zweckmäßig, wenn die Umwälzpumpen-Förderleistung durch Änderung der Umwälzpumpen-Drehzahl variiert wird.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform werden im Verlauf des wasserführenden Programmabschnitts weitere Sieb-Reinigungsabschnitte durchgeführt. Hierbei können die Siebreinigungsabschnitte mit unterschiedlichen, an die Reinigung unterschiedlicher Siebbereiche angepassten Umwälzpumpen-Drehzahlprofilen durchgeführt werden, so dass Schattenzonen vermieden werden und eine vollständige Siebreinigung erreicht wird. Dies ist in einfacher Weise durch die Verwendung einer drehzahlveränderbaren, insbesondere drehzahlregulierbaren Umwälzpumpe möglich.

[0012] Die Siebreinigungsabschnitte sollten sinnvollerweise im Vorspül- und/oder Reinigungsprogrammabschnitt durchgeführt werden, weil in diesen Programmabschnitten das höchste Schmutzaufkommen vorherrscht.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 den unteren Bereich des Spülbehälters 1 einer Haushalts-Geschirrspülmaschine;

Figur 2 ein erstes Diagramm mit zeitabhängiger Darstellung der Umwälzpumpen (UP)- und Laugpumpen (LP)-Drehzahl

Figur 3 ein zweites Diagramm mit zeitabhängiger Darstellung der Umwälzpumpen-Drehzahl und des Spülflüssigkeitsniveaus während verschiedener Programmabschnitte.

[0014] Von einer Haushalts-Geschirrspülmaschine, welche zur Durchführung des erfindungsgemäßen Rei-

nigungsprogramms mit Sieb-Reinigungsabschnitt geeignet ist, ist in der Figur 1 der untere Bereich des Spülbehälters 1 mit dem Sammeltopf 2 und den daran angeschlossenen Pumpen 3 und 4 schematisch dargestellt. Der Spülbehälter 1 besitzt im unteren Bereich die Form eines auf den Kopf gestellten Kegelstumpfes mit einem kreisförmigen Ausschnitt. In diesen Ausschnitt ist der Sammeltopf 2 eingesetzt, der meist aus Kunststoff gefertigt ist. An den Sammeltopf 2 ist ein erster Stutzen 5 angeformt, über den der Zulauf von enthärtetem Frischwasser (nicht dargestellt) erfolgt. Ein zweiter Stutzen dient zum Anschluss des Ansaugstutzens 31 einer Umwälzpumpe 3, welche die Spülflüssigkeit in einem Zirkulationssystem über Leitungen zu verschiedenen Sprüharmen leitet. Von dort wird über Sprühdüsen das nicht dargestellte Geschirr mit der Spülflüssigkeit beregnet, anschließend sammelt sie sich im Sammeltopf 2. Von dem vorbeschriebenen Zirkulationssystem ist in der Figur 1 nur beispielhaft der untere Sprüharm 7 und seine Versorgungsleitung 8 dargestellt. Ein dritter Stutzen ist zentral im Boden 21 des Sammeltopfes 2 angeformt, er ist mit dem Ansaugstutzen 41 einer Entleerungspumpe 4 verbunden. In den Spülbehälter ist eine Siebkombination eingesetzt, bestehend aus einem Flächensieb 9, einem Grobsieb 10 und einem Mikrofilter 11. Ein möglicher Aufbau einer solchen Siebkombination ist aus der DE 42 36 931 C2 bekannt. Das Flächensieb 9 filtert Speisereste und Ähnliches aus der umgewälzten Flüssigkeit und verhindert hierdurch einerseits eine Blockade der Umwälzpumpe 3, andererseits wird ein erneutes Beaufschlagen des Geschirrs mit diesen Verunreinigungen vermieden. In der Mitte des Flächensiebes 9 befindet sich eine Aussparung, in die das Grobsieb 10 eingesetzt ist. Es bildet mit dem Mikrofilter 11 einen Ablaufschacht 12, der zum Ansaugstutzen 41 der Entleerungspumpe 4 führt. Durch die Anordnung dieser beiden Filter 10 und 11 werden die auf dem Flächensieb 9 befindlichen Ablagerungen, insofern sie nicht dort anhaften, in den Ablaufschacht 12 gespült und dort während der Spülflüssigkeits-Zirkulation festgehalten. Beim Einschalten der Entleerungspumpe 4 werden sie dann abgesaugt und in die Kanalisation befördert. Fremdkörper wie z. B. große Speisereste und Obstkerne, die das Funktionieren der Entleerungspumpe gefährden könnten, werden durch das Grobsieb 10 zurückgehalten.

[0015] Die Menge des einlaufenden Wassers ist in einem wasserführenden Programmabschnitt so bemessen, dass sich ohne Betrieb der Umwälzpumpe 3 ein Spülflüssigkeits-Niveau L_0 einstellt, welches oberhalb des Flächensiebs 9 liegt. Nach dem Einschalten der Umwälzpumpe 3 wird ein Teil der Spülflüssigkeit in den Spülflüssigkeits-Kreislauf transportiert, ein weiterer Teil befindet sich auf dem Geschirr. Die Summe dieser beiden Teile ist abhängig von der Förderleistung der Pumpe 3, diese wiederum von der Drehzahl. Bei entsprechender Einstellung des Spülflüssigkeits-Niveaus L_0 und der Umwälzpumpen-Drehzahl wird während der Zirkulation ein Spülflüssigkeits-Niveau L_u erreicht, welches unter dem

Flächensieb liegt. Die Einhaltung der beiden Niveaus kann durch Niveau-Sensierung oder Sensierung der eingelaufenen Wassermenge unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten für die Wassermengen im Spülflüssigkeits-Kreislauf und für die Geschirr-Benetzung gewährleistet werden.

[0016] Um in einzelnen wasserführenden Programmabschnitten, insbesondere im Vorspülen und/oder im Reinigen, eine Säuberung des Flächensiebs von anhaftenden Ablagerungen zu erreichen, werden während dieser Abschnitte die nachfolgend beschriebenen und mit Hilfe der Diagramme illustrierten Maßnahmen getroffen:

Im laufenden Programmabschnitt wird mehrmals die Umwälzpumpen-Drehzahl reduziert, so dass das Flächensieb 9 wenigstens teilweise überflutet wird (siehe Figur 2). Dabei können in einzelnen Teilen dieser Programmabschnitte durch ausgewählte Drehzahl-Profile Spülflüssigkeits-Niveaus erreicht werden, bei denen das Flächensieb 9 wegen seiner Kegelstumpfform nur teilweise bedeckt ist und deswegen in unterschiedlichen Bereichen gesäubert wird (siehe Figur 3). Hierzu ist die Verwendung einer drehzahlveränderbaren oder drehzahlregulierbaren Pumpe 3 notwendig. Die so gelösten Ablagerungen werden bei der anschließenden Erhöhung der Umwälzpumpen-Drehzahl durch das Grobsieb 10 in den Ablaufschacht 12 transportiert, wo sie bis zur nächsten Überflutung des Flächensiebes 9 verbleiben. Zum Ende des Programmabschnitts erfolgt eine letzte Überflutung des Flächensiebs 9. Anschließend wird die Umwälzpumpe 3 noch einmal mit sehr hoher Drehzahl betrieben, um alle gelösten Ablagerungen in den Ablaufschacht 12 zu schwämmen. Bei eingeschalteter Umwälzpumpe 3 erfolgt dann die Einschaltung der Entleerungspumpe 4 und die Spülflüssigkeit wird mit der Schmutzfracht in die Kanalisation befördert. Während des Entleerungsvorgangs wird die Umwälzpumpen-Drehzahl kontinuierlich oder in kleinen Stufen reduziert.

[0017] Durch die vorbeschriebene Maßnahme wird ein Aufschwämmen und die damit verbundene erneute Verunreinigung des Flächensiebes 9 wirkungsvoll verhindert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Durchführung eines Reinigungsprogramms in einem Spülautomaten, insbesondere in einer Haushalts-Geschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter (1), in dessen unterem Bereich ein von einem Flächensieb (9) abgedeckter Sammeltopf (2) angeordnet ist, wobei an den Sammeltopf eine Umwälzpumpe (3) für ein Spülflüssigkeits-Zirkulationssystem (7, 8) und eine Entleerungsvorrichtung (4) angeschlossen ist, und wobei das Verfahren einen

- Sieb-Reinigungsabschnitt umfasst, bei dem durch Verringerung der Umwälzpumpen-Förderleistung das Niveau der Spülflüssigkeit von einem unter dem Flächensieb (9) liegenden Stand (L_U) auf einem über dem Flächensieb (9) liegenden Stand (L_O) erhöht und anschließend durch Erhöhung der Umwälzpumpen-Förderleistung wieder auf einen unter dem Flächensieb (9) liegenden Stand (L_U) abgesenkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sieb-Reinigungsabschnitt am Ende mindestens eines wasserführenden Programmabschnitts durchgeführt wird und dass nach der Erhöhung der Umwälzpumpen-Förderleistung eine Entleerung der Spülflüssigkeit bei wenigstens anfangs laufender Umwälzpumpe (3) erfolgt.
2. Verfahren zur Durchführung eines Reinigungsprogramms nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Beginn der Spülflüssigkeits-Entleerung die Förderleistung der Umwälzpumpe (3) abgesenkt wird.
3. Verfahren zur Durchführung eines Reinigungsprogramms nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absenkung der Förderleistung kontinuierlich oder in kleinen Stufen erfolgt.
4. Verfahren zur Durchführung eines Reinigungsprogramms nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umwälzpumpen-Förderleistung durch Änderung der Umwälzpumpen-Drehzahl variiert wird.
5. Verfahren zur Durchführung eines Reinigungsprogramms nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verlauf des wasserführenden Programmabschnitts weitere Sieb-Reinigungsabschnitte durchgeführt werden.
6. Verfahren zur Durchführung eines Reinigungsprogramms nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siebreinigungsabschnitte mit unterschiedlichen, an die Reinigung unterschiedlicher Siebbebereiche angepassten Umwälzpumpen-Drehzahlprofilen durchgeführt werden.
7. Verfahren zur Durchführung eines Reinigungsprogramms nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die Verwendung einer drehzahlveränderbaren, insbesondere drehzahlregulierbaren Umwälzpumpe (3).
8. Verfahren zur Durchführung eines Reinigungsprogramms nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siebreinigungsabschnitte im Vorspül- und/oder Reinigungsprogrammabschnitt durchgeführt werden.

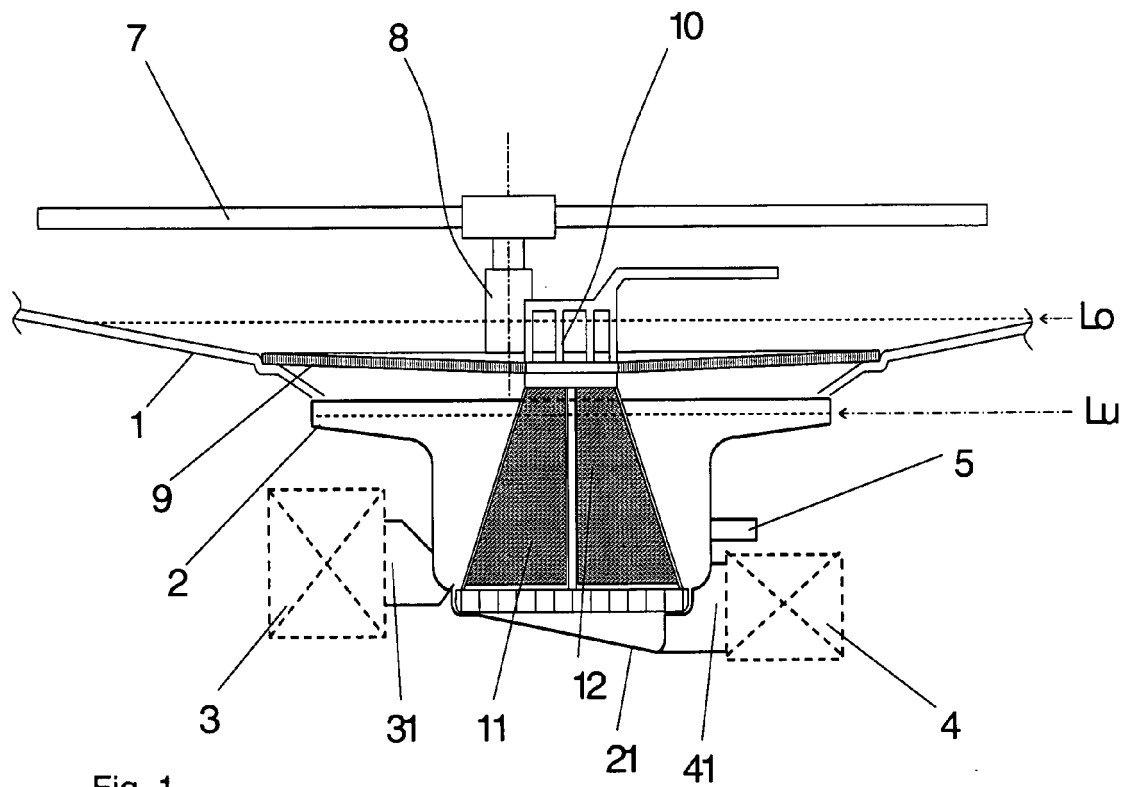


Fig. 1

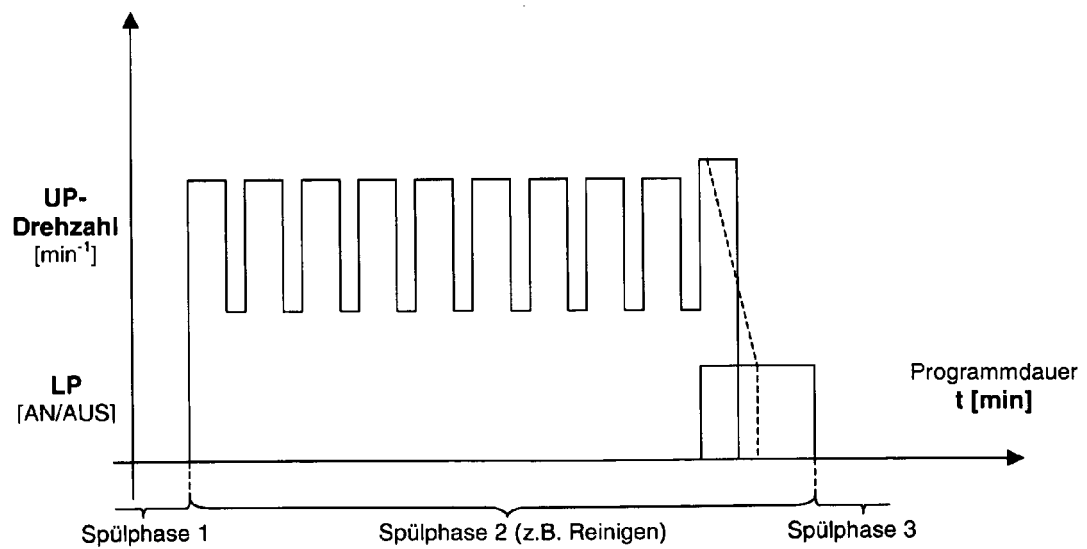


Fig. 2

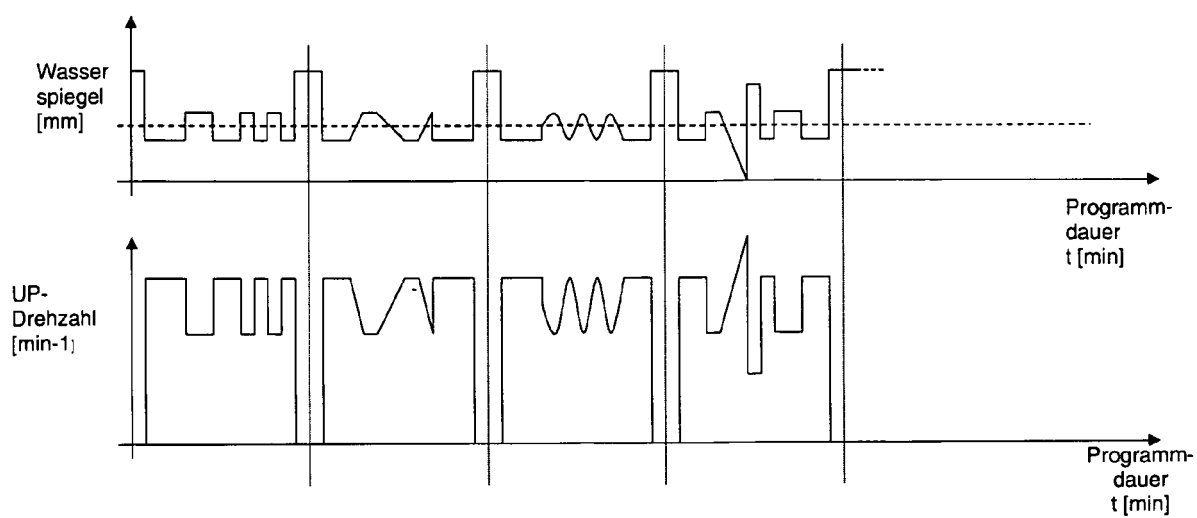


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 2548

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,Y	EP 1 649 797 A (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 26. April 2006 (2006-04-26)	1-3	INV. A47L15/42
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	4-8	
Y	FR 2 374 822 A (LICENTIA GMBH [DE]) 13. Juli 1978 (1978-07-13)	1-3	
A	* das ganze Dokument *	4-8	
D,A	DE 197 50 266 A1 (MIELE & CIE [DE]) 20. Mai 1999 (1999-05-20)	1-8	
D,A	EP 0 963 732 A (ELECTROLUX ZANUSSI ELETTROROME [IT]) 15. Dezember 1999 (1999-12-15)	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		29. November 2007	
		Prüfer	
		FAYMANN, L	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 01 2548

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

29-11-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1649797	A	26-04-2006	WO	2006045374 A1		04-05-2006

FR 2374822	A	13-07-1978	DE	2657764 A1		22-06-1978
			ES	465036 A1		01-10-1978
			IT	1088829 B		10-06-1985
			SE	7714285 A		21-06-1978

DE 19750266	A1	20-05-1999	KEINE			

EP 0963732	A	15-12-1999	IT	PN980033 U1		10-12-1999

EPO FORM P0461

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

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

- EP 1649797 A1 [0002]
- EP 0963732 A1 [0003]
- DE 19750266 A1 [0004]
- DE 4435096 A1 [0005]
- DE 4236931 C2 [0014]