



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 029 497 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2000 Patentblatt 2000/34

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

(21) Anmeldenummer: **00101982.7**

(22) Anmeldetag: **01.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **19.02.1999 DE 19907074**

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

(72) Erfinder:
• **Stickel, Ernst
89537 Giengen (DE)**
• **Jerg, Helmut
89537 Giengen (DE)**
• **Rosenbauer, Michael
86756 Reimlingen (DE)**
• **Schessl, Bernd
89407 Dillingen (DE)**

(54) **Wasserführendes Haushaltgerät, insbesondere Haushalt-Geschirrspülmaschine**

(57) Um bei einem wasserführenden Haushaltgerät, insbesondere einer Haushalt-Geschirrspülmaschine, mit einer Entleerungspumpe und einer Umwälzpumpe, die zumindest zeitweise beim Abpumpen der Reinigungsflüssigkeit aus dem Haushaltgerät betrieben

wird, beim Abpumpen auf einfache Art und Weise eine erhöhte Geräuschentwicklung zu vermeiden, ist erfindungsgemäß die Drehzahl der Umwälzpumpe regelbar, wobei die Drehzahl der Umwälzpumpe entsprechend der fallenden Wassermenge auf Vollastbetrieb geregelt wird.

EP 1 029 497 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein wasserführendes Haushaltgerät, insbesondere eine Haushalt-Geschirrspülmaschine, mit einer Entleerungspumpe und einer Umwälzpumpe, die zumindest zeitweise beim Abpumpen der Reinigungsflüssigkeit aus dem Haushaltgerät betrieben wird.

[0002] Wasserführende Haushaltgeräte der eingangs genannten Art sind bekannt, z.B. aus der DE-OS 39 21 422, in der eine Haushalt-Geschirrspülmaschine beschrieben ist, bei der während des Abpumpens in wenigstens einem Teilprogrammschritt die Umwälzpumpe und die zum Abpumpen vorgesehene Entleerungspumpe gleichzeitig betrieben werden. Der Betrieb der Umwälzpumpe hat den Zweck, den Eintritt der zum Zeitpunkt des Abpumpens verschmutzten Spülflüssigkeit in Meßkammern, wie z.B. einen Niveaugeber, zu verhindern. Der Betrieb der Umwälzpumpe hält also den Flüssigkeitsstand auf einem, während des Abpumpens natürlich fallenden, dynamischen Niveau so lange bis sichergestellt ist, daß eine Schmutzverschleppung nicht mehr eintreten kann, d.h. auch das statische Niveau, das sich nach Abstellen der Umwälzpumpe einstellt, niedriger als z.B. der Eingang eines Niveaugebers. Diese Vorgehensweise wird üblicherweise dynamisches Abpumpen genannt.

[0003] Da die Umwälzpumpe bei einem dynamischen Abpumpen ständig mit voller Pumpenleistung betrieben wird, wird sobald der Rundlauf der Umwälzpumpe durch die immer geringer werdende, umzuwälzende Flüssigkeit gestört ist, ein wesentlich höheres Geräusch, insbesondere durch Geräuschspitzen, entwickelt, als im Normalbetrieb mit ausreichender Flüssigkeitsmenge. Die Entleerungspumpe wird üblicherweise zeitgesteuert betrieben, wobei die Betriebsdauer der Entleerungspumpe, um keine Rückstände der schmutzigen Spülflüssigkeit zurückzulassen, auf das Abpumpen der größten möglichen Flüssigkeitsmenge ev. mit einem Zeitzuschlag ausgelegt ist. Da auch die Entleerungspumpe ständig mit voller Pumpenleistung betrieben wird, wird auch bei Betrieb dieser sobald deren Rundlauf die immer geringer werdende, abzupumpende Flüssigkeit gestört ist, ein wesentlich höheres Geräusch, insbesondere durch Geräuschspitzen, entwickelt. Durch die lange Betriebsdauer kommt es oft zu einem längeren Betrieb der Entleerungspumpe bei schon vollständig entleertem wasserführenden Haushaltgerät, dem sogenannten Trockenlauf, was eine besonders hohe Geräuschentwicklung zur Folge hat.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem wasserführenden Haushaltgerät der eingangs genannten Art beim Abpumpen auf einfache Art und Weise eine erhöhte Geräuschentwicklung zu vermeiden.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Drehzahl der Umwälzpumpe regelbar ist, wobei die Drehzahl der Umwälzpumpe ent-

sprechend der fallenden Wassermenge auf Vollastbetrieb geregelt wird.

[0006] Dadurch, daß die Drehzahl und damit die Förderleistung der Umwälzpumpe dem fallenden Flüssigkeitsniveau angepaßt wird, kommt es nicht zum Ansaugen von Luft und anderen denkbaren Störungen, die unweigerlich zu den genannten Geräuschspitzen führen und eine erhöhte Geräuschentwicklung während des Abpumpens aus dem erfindungsgemäßen wasserführenden Haushaltgerät verursachen. Dadurch, daß bei der Regelung der Drehzahl der Umwälzpumpe erkannt wird, ob und wie stark das Flüssigkeitsniveau absinkt, ist auch eine Überprüfung des Betriebes und der Förderleistung der Entleerungspumpe möglich, wodurch die Betriebsdauer der Entleerungspumpe auf einen optimalen Wert eingestellt werden kann, wodurch ein nötig langer Trockenlauf und die dabei besonders hohe Geräuschentwicklung vermieden wird. Mit der Erfindung wird bei einem wasserführenden Haushaltgerät der eingangs genannten Art beim Abpumpen auf einfache Art und Weise eine erhöhte Geräuschentwicklung vermieden.

[0007] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels einer Haushalt-Geschirrspülmaschine erläutert.

[0008] Eine erfindungsgemäße Haushalt-Geschirrspülmaschine weist eine Umwälzpumpe auf, die zumindest zeitweise beim Abpumpen der Spülflüssigkeit aus der Haushalt-Geschirrspülmaschine durch eine Entleerungspumpe betrieben wird. Dies erfolgt im Ausführungsbeispiel dadurch, daß am Ende eines Teilprogrammabschnittes mit Flüssigkeitseinsatz, z.B. dem Teilprogrammabschnitt "Reinigen" die Entleerungspumpe in Betrieb genommen wird und die Umwälzpumpe noch weiter im Vollastbetrieb am eigentlichen Arbeitspunkt betrieben wird, was üblicherweise als dynamisches Abpumpen bezeichnet wird. Der Betrieb der Umwälzpumpe beim Abpumpvorgang hat den Zweck, den Eintritt der zum Zeitpunkt des Abpumpens sehr verschmutzten Spülflüssigkeit in z.B. einen Niveaugeber zu verhindern. Entsprechend der sich während der Fortdauer des Abpumpvorganges der Haushalt-Geschirrspülmaschine verringernden Spülflüssigkeitsmenge wird nun die Drehzahl der Umwälzpumpe so geregelt, daß sich immer ein Vollastbetrieb einstellt, d.h. sie wird immer niedriger eingestellt. Diese wird so lange fortgesetzt, bis eine minimale Drehzahl der Umwälzpumpe erreicht ist. Dadurch, daß die Drehzahl und damit die Förderleistung der Umwälzpumpe dem fallenden Flüssigkeitsniveau angepaßt wird, kommt es nicht zum Ansaugen von Luft und anderen denkbaren Störungen, die unweigerlich zu den genannten Geräuschspitzen führen und eine erhöhte Geräuschentwicklung während des Abpumpens aus dem erfindungsgemäßen wasserführenden Haushaltgerät verursachen. Danach wird die Entleerungspumpe alleine über eine geregelte Betriebsdauer betrieben. Diese Regelung der restlichen Betriebsdauer erfolgt aufgrund der bei der Regelung der

Drehzahl der Umwälzpumpe erkannten Flüssigkeitsniveauabsenkung, wodurch ein unnötig langer Trockenlauf und die dabei besonders hohe Geräuschentwicklung der Entleerungspumpe vermieden wird. Mit der Erfindung wird bei einem wasserführenden Haushaltgerät der eingangs genannten Art beim Abpumpen auf einfache Art und Weise eine erhöhte Geräuschentwicklung vermieden.

5

10

Patentansprüche

1. Wasserführendes Haushaltgerät, insbesondere Haushalt-Geschirrspülmaschine, mit einer Entleerungspumpe und einer Umwälzpumpe, die zumindesten zeitweise beim Abpumpen der Reinigungsflüssigkeit aus dem Haushaltgerät betrieben wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehzahl der Umwälzpumpe regelbar ist, wobei die Drehzahl der Umwälzpumpe entsprechend der fallenden Wassermenge auf Vollastbetrieb geregelt wird.

15

20

25

30

35

40

45

50

55