



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.07.2002 Patentblatt 2002/27

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

(21) Anmeldenummer: **01127164.0**

(22) Anmeldetag: **15.11.2001**

(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

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

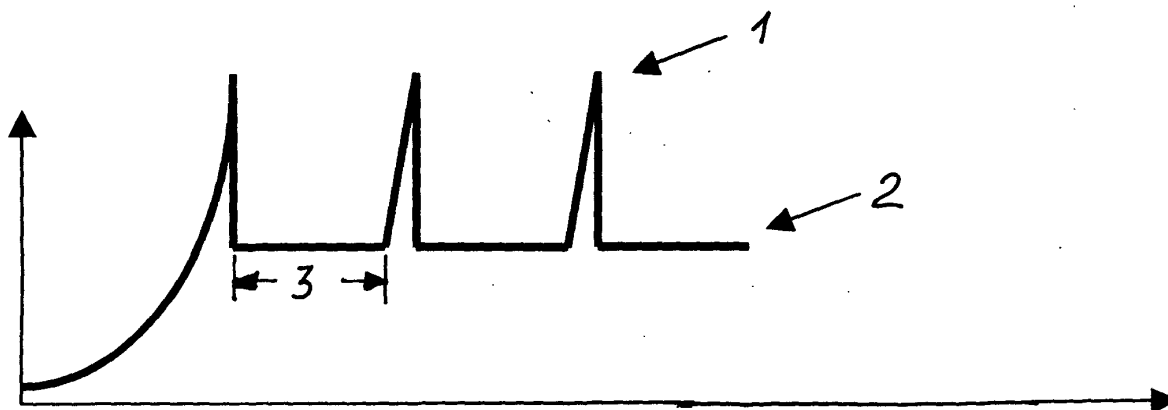
(72) Erfinder:
• **Rosenbauer, Michael, Dipl.-Ing. (FH)**
86756 Reimlingen (DE)
• **Schessl, Bernd, Dipl.-Ing. (FH)**
89407 Dillingen (DE)

(30) Priorität: **29.12.2000 DE 10065659**

(54) **Steuerverfahren zum Steuern des elektrischen Antriebsmotors einer Pumpe auf verschiedene Drehzahlen**

(57) Steuerverfahren zum Steuern des elektrischen Antriebsmotors einer Pumpe, insbesondere der Umwälzpumpe einer Geschirrspülmaschine, auf verschiedene Drehzahlen. Ein selbsttätiges Steuern des An-

triebsmotors auf die zur Erzielung eines bestimmten Druckes einer Pumpe notwendige Drehzahl wird dadurch erreicht, dass der Antriebsmotor periodisch zwischen einer oberen und einer unteren Drehzahl (1 bzw. 2) hin- und hergesteuert wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Steuerverfahren zum Steuern des elektrischen Antriebsmotors einer Pumpe, insbesondere der Umwälzpumpe einer Geschirrspülmaschine, auf verschiedene Drehzahlen.

[0002] Aus der DE-A-199 07 158 ist es bekannt, für die Umwälzpumpe einer Geschirrspülmaschine mittels Tastenschalter in Abhängigkeit von der Art und dem Verschmutzungsgrad des zu spülenden Geschirrs unterschiedliche Drehzahlen einzustellen. Hierdurch wird ein unterschiedlicher Druck für den auf das zu reinigende Geschirr gerichteten Sprühstrahl erreicht. Dies trägt zu einer Verbesserung des Reinigungsergebnisses bei. Nachteilig ist, dass der jeweils günstigste Druck für den Sprühstrahl immer von Hand eingestellt werden muß.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Steuerverfahren der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, dass die Drehzahl des Antriebsmotors einer Pumpe selbsttätig so gesteuert wird, dass ein für die Durchführung eines Arbeitsvorganges gewünschter Förderdruck der Pumpe erzielt wird.

[0004] Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt nach der Erfindung dadurch, dass der Antriebsmotor periodisch zwischen einer oberen und einer unteren Drehzahl hin- und hergesteuert wird. Auf Grund einer solchen Steuerung ergeben sich für das von der Pumpe geförderte Medium Druckimpulse, wobei der den Druckimpulsen innewohnende Druck wesentlich höher ist als der Druck bei gleichmäßiger Förderung.

[0005] Die Erzeugung von hohen Druckimpulsen erfordert dadurch einen relativ geringen Energieaufwand, dass der Antriebsmotor unmittelbar nach Erreichen der oberen Drehzahl auf die untere Drehzahl zurückgesteuert und für eine gewisse Zeitspanne mit der unteren Drehzahl betrieben wird. Da die obere Drehzahl nur für eine sehr kurze Zeit auftritt, ist auch die hierfür erforderliche Antriebsleistung entsprechend gering.

[0006] Vorteilhaft ist es, wenn die obere Drehzahl der für den Antriebsmotor maximal zulässigen Drehzahl entspricht. Dadurch wird auch für die Druckimpulse ein maximaler Druck erzielt. Ein kurzzeitiger Betrieb des Antriebsmotors mit seiner maximalen Drehzahl ist in der Regel ohne weiteres möglich. Damit kann gegenüber dem bei Nennbetrieb des Antriebsmotors erzielbaren Druck ein Druckimpuls mit wesentlich höherem Druck erreicht werden.

[0007] Bei einer Geschirrspülmaschine ist es von besonderem Vorteil, dass der Antriebsmotor von deren Umwälzpumpe mittels des Steuerverfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 1-3 gesteuert ist. Auf diese Weise läßt sich ein pulsierender Sprühstrahl erzeugen, durch dessen periodisch erhöhten Strahldruck ein deutlich besseres Reinigungsergebnis erzielt wird. Infolge des kurzzeitig auftretenden höheren Strahldruckes werden auch sehr festhaftende Schmutzreste von dem zu reinigenden Geschirr abgelöst. Während der nach dem erhöhten Strahldruck folgenden Zeit können

die gelösten Schmutzreste durch die dann mit niedrigerem Druck aufgesprühte Spülflüssigkeit abtransportiert werden.

[0008] In der Zeichnung ist beispielhaft ein Drehzahl-diagramm für einen nach dem erfindungsgemäßen Steuerverfahren gesteuerten Antriebsmotor einer Pumpe dargestellt.

[0009] Nach dem Anlauf eines eine Pumpe antreibenden Antriebsmotor wird dieser auf eine obere Drehzahl 1 hochgesteuert. Diese obere Drehzahl 1 kann der für den Antriebsmotor und die von ihm angetriebene Pumpe zulässigen maximalen Drehzahl entsprechen. Unmittelbar nach Erreichen dieser oberen bzw. maximalen Drehzahl 1 wird der Antriebsmotor auf eine niedrigere Drehzahl 2 zurückgesteuert und läuft dann für eine bestimmte Zeitspanne 3 mit dieser niedrigeren Drehzahl. Danach wird der Antriebsmotor wieder auf die obere bzw. maximale Drehzahl 1 hochgesteuert und unmittelbar nach deren Erreichen wieder auf die niedrigere Drehzahl 2 zurückgefahren. Der Wechsel zwischen den beiden Drehzahlen 1 und 2 erfolgt periodisch. Die entsprechende Steuerung kann mittels eines Zeitgliedes durchgeführt werden.

[0010] Eine derartige periodische Steuerung läßt sich mit besonderem Vorteil für die Umwälzpumpe einer Geschirrspülmaschine anwenden. Durch das Hochfahren der Umwälzpumpe auf eine obere bzw. ihre maximal zulässige Drehzahl 1 wird ein hoher Sprühstrahldruck erreicht, der auch ein Ablösen von sehr festhaftenden Schmutzteilen bewirkt, so dass letztlich das Reinigungsergebnis einer Geschirrspülmaschine wesentlich verbessert wird. Das Hochfahren des Antriebsmotors auf die obere bzw. die maximal zulässige Drehzahl 1 ist mit relativ geringem Aufwand zu erreichen. Desgleichen das periodische Umschalten zwischen den beiden Drehzahlen 1 und 2.

Patentansprüche

1. Steuerverfahren zum Steuern des elektrischen Antriebsmotors einer Pumpe, insbesondere der Umwälzpumpe einer Geschirrspülmaschine, auf verschiedene Drehzahlen,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Antriebsmotor periodisch zwischen einer oberen und einer unteren Drehzahl (1 bzw. 2) hin- und hergesteuert wird.
2. Steuerverfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Antriebsmotor unmittelbar nach Erreichen der oberen Drehzahl (1) auf die untere Drehzahl (2) zurückgesteuert und für eine gewisse Zeitspanne (3) mit der unteren Drehzahl betrieben wird.
3. Steuerverfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die obere Drehzahl (1) der für

den Antriebsmotor maximal zulässigen Drehzahl entspricht.

4. Geschirrspülmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor für deren Umwälzpumpe nach dem Steuerverfahren eines der Ansprüche 1-3 betrieben ist. 5

10

15

20

25

30

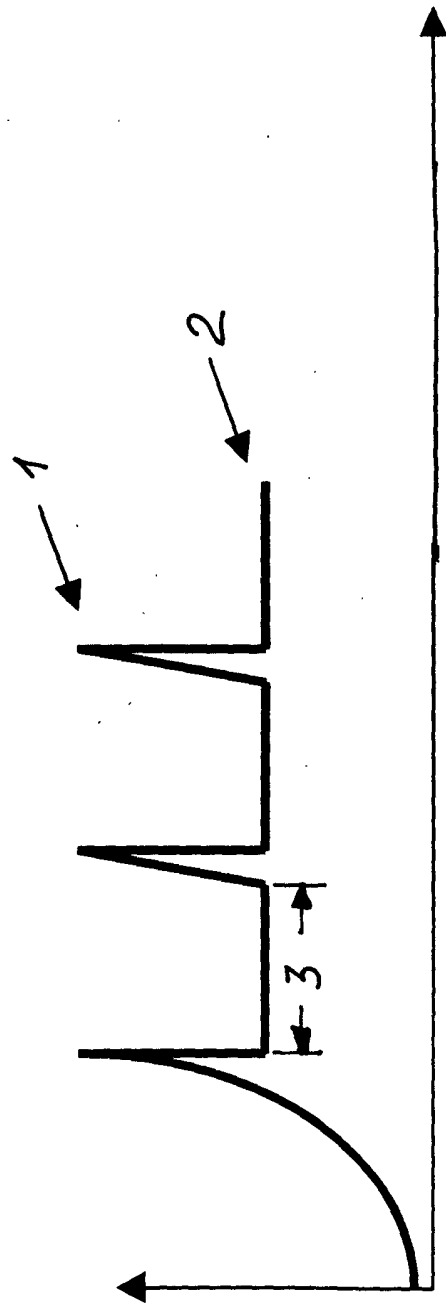
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 7164

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P,X	DE 199 51 839 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 3. Mai 2001 (2001-05-03) * das ganze Dokument *	1-4	A47L15/42
X	DE 197 50 266 A (MIELE & CIE) 20. Mai 1999 (1999-05-20) * das ganze Dokument *	1,3,4	
X	EP 1 029 499 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 23. August 2000 (2000-08-23) * das ganze Dokument *	1,3,4	
X	EP 0 829 220 A (ELECTROLUX ZANUSSI ELETTRODOME) 18. März 1998 (1998-03-18) * das ganze Dokument *	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. April 2002	Prüfer Norman, P
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche 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	

EPC FORM 1503 03.82 (P4C03)

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

EP 01 12 7164

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

09-04-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19951839	A	03-05-2001	DE FR	19951839 A1 2800264 A1	03-05-2001 04-05-2001
DE 19750266	A	20-05-1999	DE	19750266 A1	20-05-1999
EP 1029499	A	23-08-2000	DE EP	19907157 A1 1029499 A2	24-08-2000 23-08-2000
EP 0829220	A	18-03-1998	IT DE DE EP ES JP US	PN960051 A1 69703012 D1 69703012 T2 0829220 A2 2152059 T3 10094508 A 5797996 A	12-03-1998 12-10-2000 10-05-2001 18-03-1998 16-01-2001 14-04-1998 25-08-1998

EPC FORM P0461

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