



(11)

EP 3 871 583 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2021 Patentblatt 2021/35

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

(21) Anmeldenummer: **21154884.7**

(22) Anmeldetag: **03.02.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Berends, Erik**
33729 Bielefeld (DE)
• **Winter, Sebastian**
33605 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **25.02.2020 DE 102020104901**

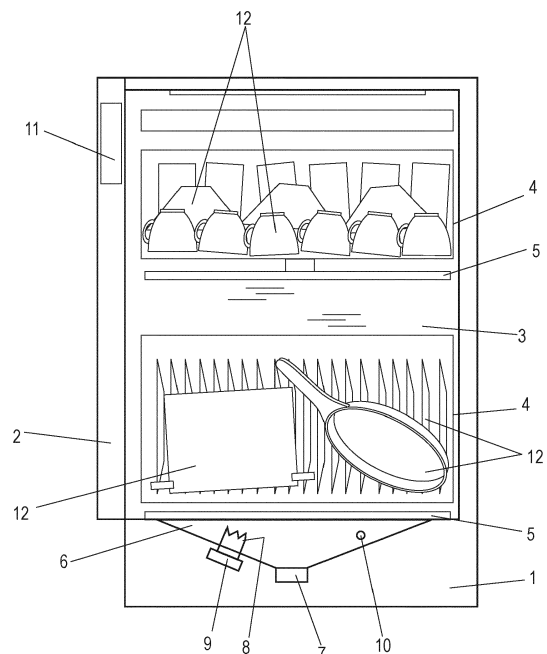
(54) **GESCHIRRSPÜLMASCHINE UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER GESCHIRRSPÜLMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine zum Durchführen eines Reinigungsprogramms, wobei eine zu erreichende Temperatur einer Spülflotte in mindestens einer Aufheizphase vorgegeben ist. Das Verfahren zeichnet sich durch die folgenden Schritte aus:

- Erfassen einer während der mindestens einen Aufheizphase aufgenommenen Energie (E) eines Heizelements (8) zum Aufheizen der Spülflotte;
- Vergleichen der in der mindestens einen Aufheizphase aufgenommenen Energie (E) mit einer vorgegebenen Maximalenergie; und
- Betreiben des Heizelements (8) solange die aufgenommene Energie (E) kleiner als die vorgegebene Maximalenergie ist.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine zur Durchführung des Verfahrens eingerichtete Geschirrspülmaschine.

Fig. 1



EP 3 871 583 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine zum Durchführen eines Reinigungsprogramms, wobei eine zu erreichende Temperatur einer Spülflotte in einer Aufheizphase vorgegeben ist. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Geschirrspülmaschine, die zur Durchführung des Verfahrens geeignet ist.

[0002] Geschirrspülmaschinen reinigen eingeräumtes Geschirr bzw. Besteck dadurch, dass eine Reinigungsflüssigkeit, auch Spülflotte genannt, in der Regel mit Hilfe von sich drehenden Sprüharmen von unten auf das Geschirr und Besteck gesprüht wird. Um eine gewünschte Reinigungswirkung zu erzielen, wird die Spülflotte vor und auch während der Reinigungsphase geheizt, unter anderem um das Reinigungsmittel in der Spülflotte aufzulösen und seine aktiven Bestandteile zu aktivieren. An die Reinigungsphase schließt sich in der Regel eine Klarspülphase an, in der auf vergleichbare Art mit Hilfe von klarem Wasser und einem Klarspülmittel das Reinigungsmittel von dem Geschirr und Besteck abgewaschen wird. Auch dieses läuft effektiver bei einer erhöhten Temperatur, so dass auch das eingelassene Frischwasser für die Klarspülphase aufgeheizt wird. An die Klarspülphase schließt sich eine Trocknungsphase an, in der das Geschirr aufgrund der Temperatur, die es am Ende der Klarspülphase aufweist und aufgrund der damit verbundenen gespeicherten Wärmemenge trocknet. Die Effektivität des Klarspülvorgangs ist dabei von der Temperatur der Spülflotte in der Klarspülphase abhängig. Die Trocknungswirkung im Trockenvorgang ist im Wesentlichen von der gespeicherten Wärmemenge und damit von der Temperatur am Ende der Klarspülphase beeinflusst.

[0003] Für die Wirksamkeit des Reinigungs- und auch des Trocknungsvorgangs ist eine hohe Temperatur vorteilhaft. Das Erreichen hoher Temperaturen ist jedoch mit einem hohen Energieeinsatz verbunden. Im Bestreben, Geschirrspülmaschinen energieeffizient auszugestalten und auch Verbraucher für den Aspekt einer hohen Energieeffizienz zu sensibilisieren, sind in vielen Ländern Energieeffizienzklassen ("Energielabel") eingeführt worden, die bestimmte maximale Energieverbräuche von Geschirrspülmaschinen für eine definierte Standardbeladung, auch Referenzspülgut genannt, angeben. Um mit einer Geschirrspülmaschine eine bestimmte Energieeffizienzklasse zu erreichen, werden herstellerseitig Parameter des Reinigungsvorgangs festgelegt, die bei der zu Grunde gelegten Standardbeladung der Geschirrspülmaschine zu einem guten Spül- und Trockenergebnis führen, ohne die vorgegebene Energiemenge zu überschreiten. Die Festlegung von Maximaltemperaturen für die Spülflotte, die in der Reinigungsphase bzw. in der Klarspülphase erreicht wird, ist dabei ein wichtiger und maßgeblicher Faktor. Die Reinigungs- und die Klarspülphasen werden dann mit einer Temperaturregelung für die Spülflotte gefahren, derart, dass die Spülflotte in

der Regel am Ende der Reinigungsphase bzw. am Ende der Klarspülphase gerade die vorgegebene Temperatur erreicht.

[0004] Da die Prozessoptimierung auf Basis der standardisierten Geschirr- bzw. Besteckzusammensetzung basiert, kann sich für eine davon abweichende Beladung der Geschirrspülmaschine ein nicht in allen Punkten optimales Reinigungs- bzw. Trocknungsergebnis einstellen. Suboptimal ist häufig die Trocknung von Geschirr bzw. Besteckteilen, die nur eine geringe Wärmespeicherfähigkeit aufweisen, beispielsweise Teilen aus Kunststoff oder dünnwandigen Blechteilen, z.B. Kochgeschirr.

[0005] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Betriebsverfahren für eine Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art und eine dieses ausführende Geschirrspülmaschine zu schaffen, bei denen gute Trocknungsergebnisse auch für unterschiedliche Arten von Geschirr bzw. Besteck erzielt werden und dennoch vorgegebene Energiemengen für das Reinigungsprogramm eingehalten werden.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren bzw. eine Geschirrspülmaschine mit den Merkmalen des jeweiligen unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren wird während mindestens einer Aufheizphase des Reinigungsprogramms eine verbrauchte Energie für das Aufheizen erfasst und das Aufheizen auch oberhalb der vorgegebenen Temperatur fortgesetzt, solange eine für die mindestens eine Aufheizphase maximale vorgesehene Energiemenge nicht erreicht ist.

[0008] Spülgut mit einer geringeren Wärmekapazität, das nach dem Stand der Technik in der Klarspülphase nur bis auf die vorgegebene Temperatur aufgeheizt wird, trocknet in der sich anschließenden Trocknungsphase nur unzureichend ab. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass beim Aufheizen von derartigem Spülgut ebenfalls aufgrund der geringeren Wärmekapazität auch weniger Energie verbraucht wird, als für diesen Prozess bei dem Spülgut der Standardbeladung eingeplant ist. Entsprechend würde bei einem temperaturgesteuerten Ablauf der Aufheizphase eine Restenergiemenge ungenutzt verbleiben, die erfindungsgemäß eingesetzt wird, um das Spülgut auf eine höhere Temperatur aufzuheizen, die wiederum zu einer besseren Trocknung und/oder Reinigung führt. Durch das Erfassen der Energiemenge während des Aufheizvorgangs und das Durchführen des Aufheizvorgangs basierend auf einem Vergleich der maximal diesem Aufheizvorgang zugeteilten Energiemenge und der tatsächlich gebrauchten Energiemenge für den Vorgang wird automatisch erreicht, dass bei Beladung mit Spülgut mit geringerer Wärmekapazität das Spülgut auf eine höhere Ausgangstemperatur für den Trocknungsprozess gebracht wird als bei Beladung mit Spülgut mit einer hohen Wärmekapazität.

[0009] Dabei kann die mindestens eine Aufheizphase

Teil einer Reinigungsphase und/oder Klarspülphase des Reinigungsprogramms sein. In einer bevorzugten Ausgestaltung des Betriebsverfahrens wird die aufgenommene Energie in Summe über die Reinigungsphase und die Klarspülphase des Reinigungsprogramms ermittelt, wobei eine Aufheizphase der Reinigungsphase temperatur- oder zeitgesteuert beendet wird und eine Aufheizphase der Klarspülphase anhand des Vergleichs der aufgenommenen Energie und der Maximalenergie gesteuert wird. So ist sichergestellt, dass die Reinigung mit der vorgesehenen Temperatur durchgeführt wird und dass die insgesamt zur Verfügung stehende Energiemenge für ein optimales Trocknungsergebnis eingesetzt wird.

[0010] Zum Ermitteln der aufgenommenen Energie des Heizelements wird bevorzugt eine Leistung des Heizelements bestimmt und aufintegriert. Dabei kann die Leistung des Heizelements aus gemessenen Werten für Strom- und/oder Spannung bestimmt werden. Wenn Momentanwerte für Strom und Spannung gemessen werden, ist die Leistungsbestimmung auch bei einem mit Wechselstrom betriebenen Heizelement mit induktiven Lastanteilen korrekt. Eine vereinfachte Ermittlung der Leistung kann unter der Annahme einer rein ohmschen Last erfolgen, indem die Leistung des Heizelements anhand eines gemessenen Spannungswerts und eines vorgegebenen Widerstands des Heizelements bestimmt wird.

[0011] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens werden von einer zur Verfügung stehenden Gesamtenergiemenge für das Reinigungsprogramm Energiemengen, die zum Betrieb anderer Komponenten der Geschirrspülmaschine als dem Heizelement benötigt werden, abgezogen, um die für die mindestens eine Aufheizphase zur Verfügung stehende Maximalenergie zu ermitteln. So kann auf die eigentlich interessierende Gesamtenergiemenge abgestellt werden. Bevorzugt kann eine Steuereinrichtung der Geschirrspülmaschine diese Berechnung selbst vornehmen. Dazu können Energiemengen, die die anderen Komponenten (z.B. eine Spülflottenpumpe) im Verlauf des Reinigungsprogramms benötigen, vorgegeben sein. Es ist auch denkbar, dass die Steuereinrichtung diese Energiemengen selbst in zuvor absolvierten Reinigungsprogrammen ermittelt.

[0012] Eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass eine Energiemessvorrichtung zum Ermitteln einer von dem Heizelement aufgenommenen Energie während mindestens einer Aufheizphase der Spülflotte vorhanden ist und dass die Geschirrspülmaschine zur Durchführung des zuvor genannten Verfahrens eingerichtet ist. Es ergeben sich die in Zusammenhang mit dem Verfahren genannten Vorteile.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Hilfe von Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung einer Geschirrspülmaschine; und

Fig. 2 Diagramme von Zeitverläufen verschiedener Größen während eines Betriebsverfahrens für eine Geschirrspülmaschine.

[0014] Fig. 1 zeigt schematisch eine Geschirrspülmaschine in einem vertikal ausgeführten Schnittbild.

[0015] Bei der Geschirrspülmaschine, bei der es sich um ein Haushaltsgerät ebenso wie eine Maschine für den professionellen Gebrauch handeln kann, weist einen Korpus 1 mit einer Tür 2 auf, die einen Spülraum 3 umgeben. Innerhalb des Spülraums 3 sind in der Regel mehrere, hier beispielhaft zwei Spülgutkörbe 4 übereinander angeordnet. Darüber hinaus ist ein in der Fig. 1 nicht näher bezeichneter Besteckträger vorhanden. In den Spülgutkörben 4 ist beispielhaft verschiedenes Spülgut 12 einsortiert. In alternativen Ausgestaltungen der Geschirrspülmaschine kann anstelle oder zusätzlich zum Besteckträger ein Besteckkorb in einem der Spülgutkörbe 4 vorhanden sein.

[0016] Den Spülgutkörben 4 ist typischerweise jeweils ein Sprüharm 5 zugeordnet, der im Spülbetrieb rotiert und Spülflüssigkeit, auch Spülflotte genannt, auf das Spülgut 12 sprüht. In einem unteren Bereich (Sockelbereich) der Geschirrspülmaschine sammelt sich die Spülflotte in einem Spülsumpf 6, auch Spülflottentopf genannt, aus dem sie mittels einer Spülflottenpumpe 7 zu den Sprüharmen 5 gepumpt werden kann. Im Spülsumpf 6 ist zudem ein Heizelement 8, in der Regel eine Widerstandsheizung, angeordnet, deren Zuleitungen mit einer Energiemessvorrichtung 9 verbunden sind. Die Energiemessvorrichtung 9 und deren Funktion im Rahmen eines erfindungsgemäßen Betriebsverfahrens wird in Zusammenhang mit Fig. 2 noch näher erläutert. Weiter ist im Spülsumpf 6 ein Temperatursensor 10 angeordnet, um die Temperatur der Spülflotte im Spülsumpf 6 bestimmen zu können. Ferner weist die Geschirrspülmaschine eine Steuereinrichtung 11 auf, die bei dem dargestellten Modell in der Tür 2 angeordnet ist und die den Ablauf des Betriebsverfahrens steuert.

[0017] Fig. 2 zeigt in drei schematischen Diagrammen die Zeitverläufe verschiedener sich während der Laufzeit des Betriebsverfahrens ändernder Parameter bzw. Größen. Auf einer für alle drei Diagramme gleichermaßen geltenden horizontalen Achse ist die abgelaufene Zeit t des Betriebsprogrammes in Sekunden angegeben.

[0018] Das obere Diagramm zeigt die beispielsweise mit dem Temperatursensor 10 gemäß Fig. 1 gemessene Temperatur T der Spülflotte während des Ablaufs des Betriebsverfahrens in Form eines Temperaturverlaufs 13. Der Temperaturverlauf 13 ist als durchgezogene Kurve dargestellt. Im mittleren Diagramm ist eine von z. B. dem Heizelement 8 aufgenommene Leistung P , angegeben in Watt, als Leistungsverlauf 14 in einer strichpunktierten Kurve dargestellt. Das untere Diagramm schließlich zeigt die von dem Heizelement 8 während des Betriebsverfahrens kumuliert aufgenommene Energie E in einem Energieverlauf 15 als gestrichelte Kurve. Die Energie E ist beispielhaft in Wattsekunden (Ws) an-

gegeben.

[0019] Aus der Darstellung im mittleren Diagramm der Fig. 2 gehen zwei größere Heizperioden hervor, in denen das Heizelement 8 mit Spannung beaufschlagt ist, um die Spülflotte aufzuheizen. Im Temperaturverlauf 13 der Spülflotte zeigen sich die Heizphasen in Abschnitten, in denen die Temperatur T im Wesentlichen linear ansteigt. Die erste Heizphase, die in etwa zwischen 500 und 1800 Sekunden der Zeit t liegt, dient dem Aufheizen der Spülflotte während bzw. für eine Reinigungsphase. Die zweite Heizphase, die etwa zwischen 4100 und 4800 Sekunden der Zeit t liegt, dient dem Aufheizen der Spülflotte in der Klarspülphase.

[0020] Anmeldungsgemäß wird in zumindest der Aufheizphase des Klarspülschritts und ggf. zusätzlich während der Aufheizphase des Reinigungsschritts die Energiemenge, die dem Heizelement 8 zugeführt wird, erfasst. Zu diesem Zweck dient die Energiemessvorrichtung 9, die z.B. eine Leistungsmessung vornimmt, wobei sich die aufgenommene Energie als Integral der aufgenommenen Leistung über die Zeit ergibt.

[0021] Dieser Zusammenhang ist auch aus dem unteren Diagramm der Fig. 2 ersichtlich. In den Phasen, in denen das Heizelement 8 betrieben wird und eine im wesentlichen konstante Leistung P aufgenommen wird, steigt die Energie E linear an.

[0022] Das Aufheizen der Spülflotte wird solange vorgenommen, bis eine vorgegebene Maximalenergie erreicht ist, auch wenn die Temperatur T über einen Wert steigt, der höher ist als ein vorgegebener Wert, der bei Beladung der Geschirrspülmaschine mit Referenzspülgut festgelegt wurde. Es wird so sichergestellt, dass gerade solches Spülgut 12, das eine geringe Wärmekapazität hat und dessen Temperatur zu Beginn des Trocknungsprozesses nicht für eine befriedigende Trocknung ausreichen würde, auf eine höhere Temperatur geheizt wird. Umgekehrt wird das Aufheizen der Spülflotte auch bei besonders ungünstigen Umgebungsbedingungen (etwa sehr kaltes Wasser im Zulauf, besonders viel Geschirr) lediglich solange vorgenommen, bis eine vorgegebene Maximalenergie erreicht ist, selbst wenn die Temperatur T dann noch nicht einen vorgegebenen Wert erreicht hat, der bei Beladung der Geschirrspülmaschine mit Referenzspülgut festgelegt wurde. Durch Erfassen der von dem Heizelement 8 aufgenommenen Energie wird in jedem Fall sichergestellt, dass Vorgaben für den Gesamtenergieverbrauch des Betriebsverfahrens nicht überschritten, aber vollständig ausgenutzt werden.

[0023] Eine vergleichbare Vorgehensweise kann für die erste Heizperiode, also das Aufheizen der Spülflotte für den Reinigungsschritt, vorgesehen sein. In dem Fall führt die höhere Temperatur zu einem besseren Reinigungsergebnis, was ebenfalls im Zusammenhang mit beispielsweise Töpfen, die eine geringeren Wärmekapazität aufweisen, vorteilhaft ist.

[0024] Es kann dabei für jede der beiden Aufheizphasen separat eine Maximalenergie vorgegeben sein. Alternativ kann eine Maximalenergie vorgegeben sein, die

in Summe für beide Aufheizphasen vorgesehen ist. Die erste Aufheizphase (während der Reinigungsphase) wird dann temperatur- oder zeitgesteuert beendet, während die zweite Aufheizphase (während der Klarspülphase) dann unter Berücksichtigung der zugeteilten Maximalenergie durchgeführt wird.

[0025] Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung 11 selbst ausgehend von einem vorgegebenen maximalen Gesamtenergieverbrauch des Reinigungsprogramms berechnet, wie groß die Maximalenergie für die Aufheizphase(n) sein darf. Der Steuereinrichtung 11 können dazu Energiemengen, die alle anderen Komponenten (z.B. die Spülflottenpumpe 7) im Verlauf des Reinigungsprogramms benötigen, vorgegeben sein. Es ist auch denkbar, dass die Steuereinrichtung 11 diese Energiemengen selbst in zuvor absolvierten Reinigungsprogrammen ermittelt. Das allerdings setzt eine weitere Einrichtung zur Messung der aufgenommenen Energie entweder für diese weiteren Komponenten oder für die gesamte Geschirrspülmaschine voraus.

[0026] Um die von dem Heizelement 8 aufgenommene Energie bestimmen zu können, kann die Energiemessvorrichtung 9 eine "echte" Leistungsmessung ("True-RMS"-Leistungsmessung) vornehmen. Da die Geschirrspülmaschine in der Regel an einem Wechselstrom-Energieversorgungsnetz betrieben wird, bedarf es für eine Messung der tatsächlich aufgenommenen Leistung einer zeitaufgelösten Strom- und Spannungsmessung. Das Produkt der aktuell gemessenen Werte von Strom und Spannung stellt die aufgenommene Momentanleistung dar, die über die Betriebszeit aufintegriert wird, um die aufgenommene Energie zu bestimmen.

[0027] Da das Heizelement 8 ein ohmscher Verbraucher ist, bei dem Strom und Spannung in Phase verlaufen, kann die Leistungsmessung dahingehend vereinfacht werden, dass nur Effektivwerte von Strom und Spannung bestimmt werden, wobei sich die Leistung dann als Produkt der gemessenen Effektivwerte von Spannung und Strom ergibt. Unter der Annahme, dass sich der Widerstand des Heizelements 8 im Betrieb nur unwesentlich ändert, könnte in einer starken Vereinfachung von einem im Betrieb konstanten Strom ausgegangen werden. Bei bekannter Netzspannung könnte eine Leistung dann nur aus der Betriebsdauer ermittelt werden.

[0028] Diese Vorgehensweise birgt jedoch als Fehlerquelle, dass die berechnete Leistung von der tatsächlich aufgenommenen Leistung abweicht, da die Netzspannung nicht an allen Netzanschlusspunkten und nicht zu jeder Zeit gleich ist. Als Kompromiss für eine einfache und dennoch in guter Näherung korrekte Bestimmung der aufgenommenen Leistung und damit der aufgenommenen Energie kann vorgesehen sein, von einem konstanten Widerstand R des Heizelement 8 auszugehen, jedoch eine Messung der Spannung U vorzunehmen und die aufgenommene Leistung P über die Beziehung $P = U^2 / R$ zu berechnen.

[0029] Zusammenfassend führt das anmeldungsge-

mäße Betriebsverfahren zu einem Reinigungsprogram-
mablauf der Geschirrspülmaschine, die bei bestmögli-
chen Reinigungs- und Trocknungsergebnissen garanti-
ert, dass die angegebenen Energieverbrauchswerte
des jeweiligen Energielabels eingehalten werden.

Bezugszeichen

[0030]

- | | | |
|----|------------------------|--|
| 1 | Korpus | |
| 2 | Tür | |
| 3 | Spülraum | |
| 4 | Spülgutkorb | |
| 5 | Sprüharm | |
| 6 | Spülsumpf | |
| 7 | Spülflottenpumpe | |
| 8 | Heizeinrichtung | |
| 9 | Energiemessvorrichtung | |
| 10 | Temperatursensor | |
| 11 | Steuereinrichtung | |
| 12 | Spülgut | |
| 13 | Temperaturverlauf | |
| 14 | Leistungsverlauf | |
| 15 | Energieverlauf | |

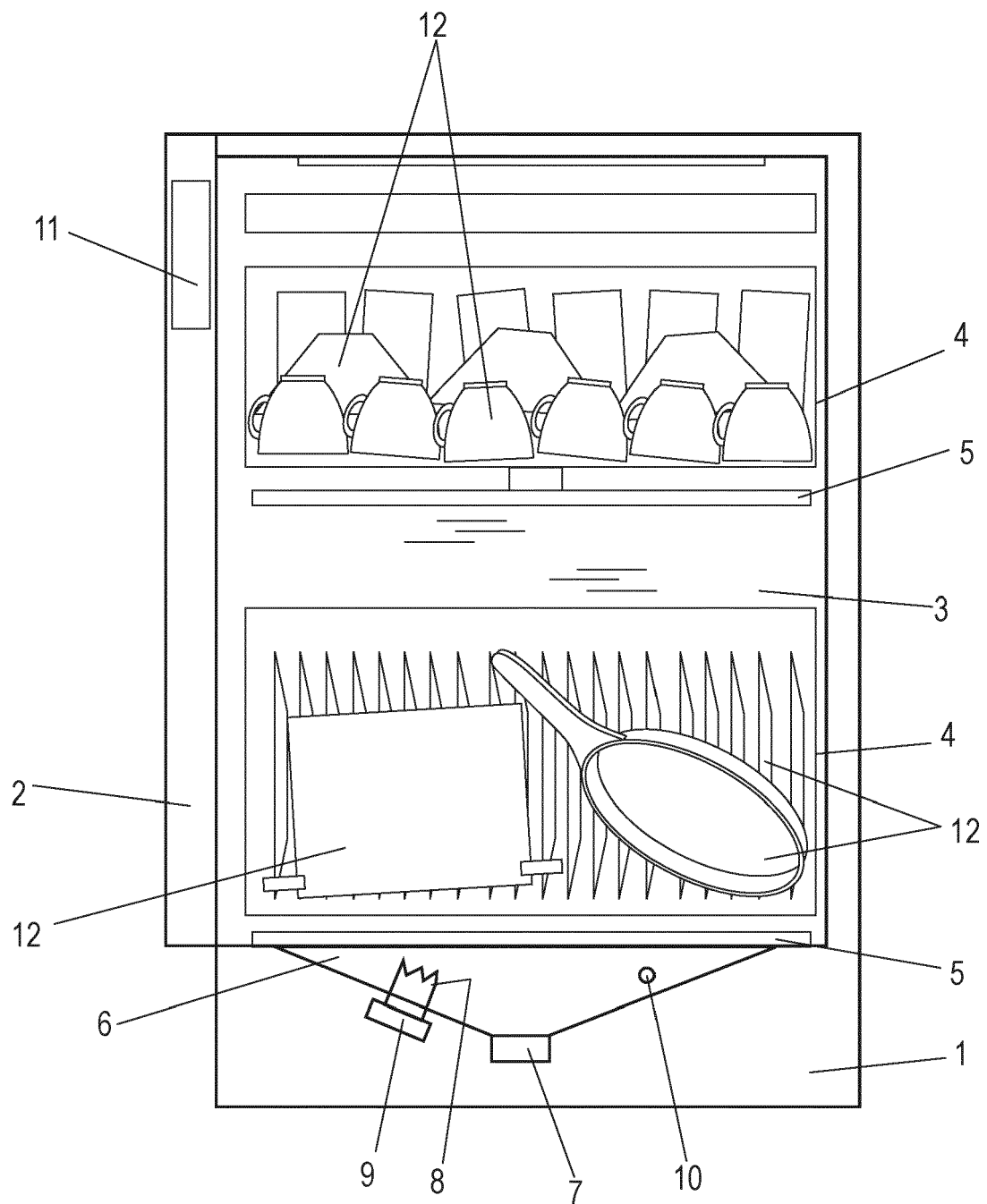
Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschi-
ne zum Durchführen eines Reinigungsprogramms,
wobei eine zu erreichende Temperatur einer Spül-
flotte in mindestens einer Aufheizphase vorgegeben
ist, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:
 - Erfassen einer während der mindestens einen
Aufheizphase aufgenommenen Energie (E) ei-
nes Heizelements (8) zum Aufheizen der Spül-
flotte;
 - Vergleichen der in der mindestens einen Auf-
heizphase aufgenommenen Energie (E) mit ei-
ner vorgegebenen Maximalenergie; und
 - Betreiben des Heizelements (8) solange die
aufgenommene Energie (E) kleiner als die vor-
gegebene Maximalenergie ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die mindestens
eine Aufheizphase Teil einer Reinigungsphase
und/oder Klarspülphase des Reinigungsprogramms
ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem die aufgenom-
mene Energie in Summe über die Reinigungsphase
und die Klarspülphase des Reinigungsprogramms
ermittelt wird, wobei eine Aufheizphase der Reini-
gungsphase temperatur- oder zeitgesteuert beendet
wird und eine Aufheizphase der Klarspülphase an-
hand des Vergleichs der aufgenommenen Energie

(E) und der Maximalenergie gesteuert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei
dem eine Leistung (P) des Heizelements (8) ermittelt
wird und aufintegriert wird, um die aufgenommene
Energie (E) zu bestimmen.
5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die Leistung
(P) des Heizelements (8) aus gemessenen Werten
für Strom- und/oder Spannung ermittelt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die Leistung
(P) des Heizelements (8) anhand eines gemessenen
Spannungswerts und eines vorgegebenen Wider-
stands des Heizelements (8) bestimmt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei
dem von einer zur Verfügung stehenden Gesamte-
nergiemenge für das Reinigungsprogramm bekann-
te Energiemengen, die zum Betrieb anderer Kom-
ponenten der Geschirrspülmaschine als dem Heiz-
element (8) benötigt werden, abgezogen werden,
um die für die mindestens eine Aufheizphase zur
Verfügung stehende Maximalenergie zu ermitteln.
8. Geschirrspülmaschine mit einem Heizelement (8)
zum Aufheizen einer Spülflotte, **gekennzeichnet
durch** eine Energiemessvorrichtung (9) zum Ermit-
teln einer von dem Heizelement (8) aufgenommenen
Energie während mindestens einer Aufheizphase
der Spülflotte wobei die Geschirrspülmaschine zur
Durchführung eines Betriebsverfahrens nach einem
der Ansprüche 1 bis 7 eingerichtet ist.

Fig. 1







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 15 4884

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 953 890 A2 (AEG HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 3. November 1999 (1999-11-03)	1-6,8	INV.
A	* das ganze Dokument *	7	A47L15/42
A	WO 2017/211412 A1 (ARCELIK AS [TR]) 14. Dezember 2017 (2017-12-14)	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. April 2021	Prüfer Jezierski, Krzysztof
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 15 4884

5 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.

06-04-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 0953890	A2	03-11-1999	DE EP	19818815 A1 0953890 A2	28-10-1999 03-11-1999
15	-----					
	WO 2017211412	A1	14-12-2017	KEINE		

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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