

(19)



(11)

EP 2 821 539 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.2015 Patentblatt 2015/02

(51) Int Cl.:
D06F 37/22 (2006.01) D06F 39/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14172790.9**

(22) Anmeldetag: **17.06.2014**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Hapke, Armin**
31275 Lehrte (DE)
• **Köckerling, Matthias**
59929 Brilon (DE)

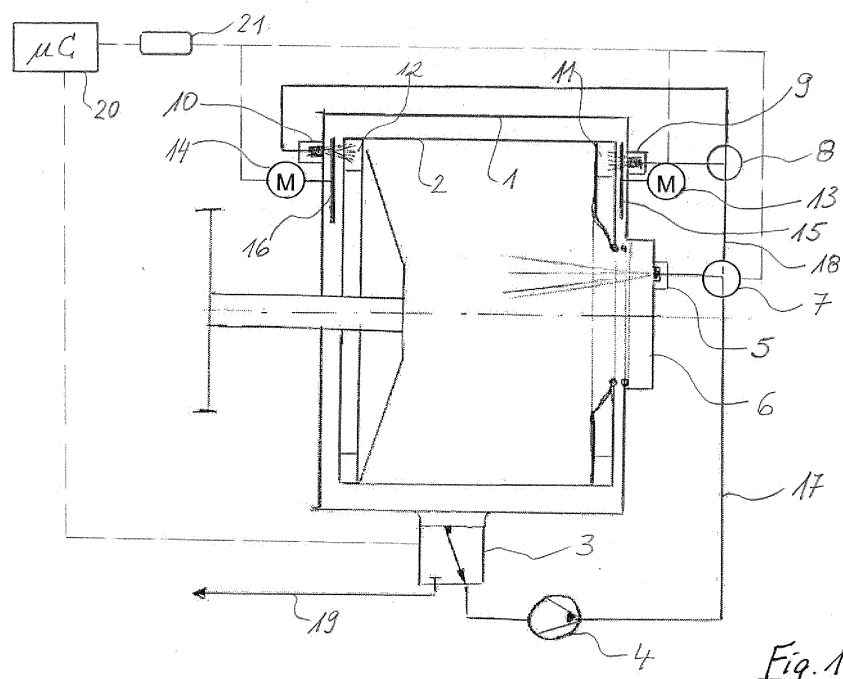
(30) Priorität: **01.07.2013 DE 102013106841**

(54) Trommelwaschmaschine mit Unwuchtausgleich und Umflutung

(57) Die Erfindung betrifft eine Trommelwaschmaschine mit einer im Laugenbehälter (1) drehbeweglich angeordneten und von einem Antriebsmotor angetriebenen Trommel (2) zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche, mit einer elektronischen Programmsteuereinrichtung (20), welche die Waschprogramme und Programmabläufe steuert sowie mit einer Steuerungseinrichtung (21) mittels der beim Schleudergang auftretende Unwuchten erfasst und durch Beeinflussung eines Unwuchtausgleichssystems ausgeglichen werden können und wobei die Trommelwaschmaschine mit einer Umflutungseinrichtung ausgerüstet ist, die eine Umflut-

pumpe (4) aufweist, welche die Flüssigkeit aus dem Laugenbehälter (1) im Kreislauf in die Wäschetrommel (2) befördert.

Die Umflutpumpe (4) der Umflutungseinrichtung ist erfindungsgemäß derart mit den Zuleitungsvorrichtungen des Unwuchtausgleichssystems verbunden, dass die Umflutpumpe (4) in Abhängigkeit einer während des Schleudervorgangs auftretenden Unwucht die im Laugenbehälter (1) vorhandene Flüssigkeit in den oder die an der Wäschetrommel (2) angeordneten Ausgleichsbehälter (11, 12) befördert.

*Fig. 1***EP 2 821 539 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trommelwaschmaschine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei Waschmaschinen der im Oberbegriff genannten Art besteht ein besonderes Problemfeld darin, die während des bei hohen Drehzahlen durchgeführten Schleuderprogramms zwangsläufig auftretenden Unwuchten zu beherrschen.

[0003] In der Praxis sind die Waschmaschinen mit einer Steuerung ausgestattet, die Unwuchten erkennt und über die Beeinflussung der Drehzahl des Antriebsmotors den Hochlauf der Wäschetrommel steuert. Mit diesem seit langem eingesetzten Steuerungsverfahren soll eine bessere Verteilung der Wäsche erreicht werden. Da dieser Prozess aber nicht immer erfolgreich durchgeführt werden kann, wird dann häufig der Schleudervorgang nicht mit einer optimalen Drehzahl beendet.

[0004] Es sind weiterhin Lösungen für Unwuchtausgleichssysteme bekannt geworden, bei denen die Wäschetrommel mit Ausgleichsbehältern ausgerüstet wird, in die Flüssigkeit in einem geregelten Prozess eingeleitet werden kann, um den auftretenden Unwuchten entgegen zu wirken. Eine derartige Ausführungsform ist beispielsweise aus der DE 10 2009 044 709 bekannt.

[0005] Weiterhin werden im praktischen Einsatz bei Waschmaschinen so genannte Umflutungssysteme verwendet, um eine bessere und schnellere Durchfeuchtung des Wäschepostens zu erreichen (DE 10 2008 046 465 A1). Außerdem lässt sich mit einer Umflutungseinrichtung insgesamt die Waschwirkung verbessern und der Wasserverbrauch reduzieren.

[0006] Der Nachteil dieser beiden bei Waschmaschinen seit langem bekannten Arbeitsverfahren besteht darin, dass jeweils für die einzelnen getrennt arbeitenden Systeme eigene Bauteilkomponenten eingesetzt werden müssen, was den apparativen Aufwand nicht unerheblich erhöht. Beide Systeme erfordern unter anderem Pumpen, Verbindungsleitungen für die Wasserführung sowie Ventile, Düsen, Filter und spezielle Steuereinrichtungen.

[0007] Weiterhin erfordert das Ausgleichssystem mit Ausgleichsbehältern an der Trommel einen zusätzlichen Wasserverbrauch, der nicht am Wasch- und Spülprozess teilnimmt.

[0008] In der DE 10 2011 054 446 A1 wird zwar bereits eine Waschmaschine beschrieben, die sowohl ein Unwuchtausgleichssystem mit Ausgleichsbehältern als auch eine Umflutungseinrichtung besitzt, jedoch wird darin in erster Linie die Neugestaltung der an der Trommel angebrachten Ausgleichsbehälter detailliert behandelt, die Umflutungseinrichtung wird lediglich nur beiläufig angedeutet. Im übrigen weist die hier beschriebene Ausführungsform die gleichen Nachteile auf, die zuvor genannt wurden.

[0009] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, bei einer Waschmaschine der eingangs genannten Art die vorstehend genannten Nachteile zu vermeiden und eine Waschmaschine bereit zu stellen, bei der ein Unwucht-

ausgleichssystem sowie ein Umflutungssystem mit einem verringertem Aufwand und reduzierten Kosten gleichzeitig betrieben werden kann.

[0010] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Trommelwaschmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0011] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine Kostenreduzierung durch den Wegfall von Bauteilen ermöglicht wird. Weiterhin kann eine Verringerung des Wasserverbrauchs erzielt werden.

[0012] Ferner ist es vorstellbar, dass neue Programme und Verfahrenstechniken sowie Synergieeffekte durch die Kombination der beiden unterschiedlichen Systeme realisiert werden können.

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

Figur 1 die Prinzipskizze einer Trommelwaschmaschine mit den zur Erläuterung der Erfindung notwendigen Bauteile.

[0014] Die in der Zeichnung ihrer Gesamtheit nicht dargestellte Trommelwaschmaschine zeigt den Laugenbehälter 1 mit der darin drehbar gelagerten Wäschetrommel 2. Über den hier nicht gezeichneten Antriebsmotor wird die Wäschetrommel 2 während des Wasch- und Schleuderganges angetrieben.

[0015] Im unteren Bereich des Laugenbehälters 1 weist die Waschmaschine in diesem Ausführungsbeispiel ein steuerbares Ablaufventil 3 auf, durch das die Behandlungsflüssigkeit über die Ablaufleitung 19 in das Abwassernetz abgelassen werden kann. Wenn das Ablaufventil 3 in die in der Zeichnung dargestellten Position geschaltet wird, kann das Umflutungssystem aktiviert werden. Während des Umflutvorganges wird die Flüssigkeit aus dem Laugenbehälter 1 durch die Umflutpumpe 4 und die im Bereich der Beschickungsöffnung 6 angeordnete Einspritzdüse 5 in das innere der Wäschetrommel 2 eingeleitet, um hier eine schnelle Durchfeuchtung und intensive Durchdringung der Wäsche mit der Waschlauge zu erreichen.

[0016] Die hier gezeigte Trommelwaschmaschine ist weiterhin mit einem Unwuchtausgleichssystem ausgestattet, wobei an der vorderen und der hinteren Stirnseite der Wäschetrommel 2 jeweils

[0017] Ausgleichsbehälter 11 und 12 angeordnet sind, die Flüssigkeit für den Unwuchtausgleich aufnehmen können. Dies erfolgt im Bedarfsfall jeweils über die in der vorderen und in der hinteren Wand des Laugenbehälters 1 angeordneten Einspritzdüsen 9 und 10.

[0018] In einer vorteilhaften Weiterbildung sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwischen dem Laugenbehälter 1 und der Wäschetrommel 2 im Bereich der Einspritzdüsen 9, 10 so genannte Regulierungsscheiben 15,

16 vorgesehen. Diese Regulierungsscheiben 15, 16 werden durch Stellvorrichtungen 13, 14, z. B. in Form eines Stellmotors angetrieben. Die Regulierungsscheiben 15, 16 sind vorzugsweise kreisförmig ausgebildet und weisen auf ihrer Fläche partiell geschlossene und geöffnete Segmente auf.

[0019] Je nach Stellposition können sie den Durchlass zu den gegenüberliegenden Einlassöffnungen in den Ausgleichsbehältern 11, 12 blockieren oder freigeben. Die Einspritzdüsen 9, 10 spritzen kontinuierlich Wasser auf die Regulierungsscheiben 15, 16. Im blockierten Zustand leiten die Regulierungsscheiben 15, 16 das Wasser ab und es fließt zum Beispiel wieder in den Laugenbehälter zurück. Im freigegeben Zustand kann das Wasser durch die offenen Segmente der Regulierungsscheiben 15, 16 in die Ausgleichsbehältern 11, 12 gelangen.

[0020] Die Lageposition der Regulierungsscheiben 15, 16 wird in Abhängigkeit von der auftretenden Unwucht durch die Steuereinrichtung 21 in Verbindung mit der zentralen, elektronischen Programmsteuereinrichtung 20 sowie durch die Aktivierung des jeweiligen Stellmotors 13 oder 14 eingestellt.

[0021] Je nach Lage der Unwucht wird dann der vordere oder der hintere Ausgleichsbehälter 11, 12 mit mehr oder weniger Flüssigkeit beaufschlagt. Darüber hinaus kann über die Drehgeschwindigkeit der Stellmotoren die relative Lage der offenen Segmente beeinflusst werden, sodass diese im zum Unwuchtausgleich nötigen richtigen Moment den Weg in die Ausgleichsbehälter 11, 12 öffnen.

[0022] Nach Beendigung des Schleudervorganges kann dann das für den Unwuchtausgleich verwendete Wasser abgelassen oder für den nächsten Waschvorgang wieder benutzt werden.

[0023] Die Funktion der gezeigten Anordnung ist wie folgt:

Während des Waschvorgangs kann die Umwälzung der Waschflotte in der üblichen Weise erfolgen, in dem die Umflutpumpe 4 die Behandlungsflüssigkeit im Kreislauf aus dem Laugenbehälter 1, über die Zuleitung 17 und die Einspritzdüse 5 in die Wäschetrommel 2 der Maschine befördert.

[0024] Während des Schleudervorganges wird dann die Abzweigvorrichtung 7 in die Position umgeschaltet, bei der die Zuleitung 18 zum Unwuchtausgleichssystem mit der von der Umflutpumpe 4 kommenden Zuleitung 17 verbunden wird.

[0025] Wenn sich nun während des Schleudervorganges eine Unwucht in der Wäschetrommel bildet, wird dies von der Steuereinrichtung 21 erkannt und ausgewertet. Durch die Steuereinrichtung 21 wird dann veranlasst, dass die Regulierungsscheiben 15, 16 derart von dem Stellmotor 13 oder 14 betätigt werden, dass das geöffnete Segment in der Regulierungsscheibe mit der Einlassöffnung des der Unwucht gegenüberliegenden Ausgleichsbehälters 11 oder 12 in Deckung steht. Somit

kann sich dann der jeweilige Ausgleichsbehälter 11 oder 12 mit Wasser füllen und die Unwucht ausgleichen.

[0026] Durch eine Rotationsbewegung der Regulierungsscheibe kann der Auswuchtvorgang beschleunigt werden.

[0027] Auf der anderen Seite steht die Regulierungsscheibe dem geschlossenen Segment der Einlassöffnung des anderen Ausgleichsbehälters gegenüber, so dass auf dieser Seite keine Flüssigkeit in den jeweiligen Ausgleichsbehälter 11 oder 12 gelangen kann.

[0028] Am Ende des Schleudervorganges wird das für den Unwuchtausgleich in den Ausgleichsbehältern 11, 12 vorhandene Wasser in den Laugenbehälter 1 abgelassen und von da in den Ablauf transportiert. Alternativ kann das relativ saubere Wasser aber auch im Laugenbehälter verbleiben und für den nächsten Waschgang genutzt werden.

Bezugszeichenliste:

[0029]

1. Laugenbehälter
2. Wäschetrommel
3. Ablaufventil
4. Umflutpumpe
5. Einspritzdüse
6. Beschickungsöffnung
7. Abzweigvorrichtung zum Unwuchtausgleichssystem
8. Abzweig für Einspritzdüse vorne u. hinten
9. Einspritzdüse vorne
10. Einspritzdüse hinten
11. Ausgleichsbehälter vorne
12. Ausgleichsbehälter hinten
13. Stellmotor vorne
14. Stellmotor hinten
15. Regulierungsscheibe vorne
16. Regulierungsscheibe hinten
17. Zuleitung zur Abzweigvorrichtung 7
18. Zuleitung zum Abzweig 8
19. Ablaufleitung
20. elektronische Programmsteuereinrichtung
21. Steuerungseinrichtung (Unwuchterkennung)

Patentansprüche

1. Trommelwaschmaschine mit einer im Laugenbehälter (1) drehbeweglich angeordneten und von einem Antriebsmotor angetriebenen Trommel (2) zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche, mit einer elektronischen Programmsteuereinrichtung (20), welche die Waschprogramme und Programmabläufe steuert sowie mit einer Steuerungseinrichtung mittels der beim Schleudergang auftretende Unwuchten erfasst und durch Beeinflussung eines Unwuchtausgleichssystems ausgeglichen werden und wobei die Trom-

melwaschmaschine mit einer Umflutungseinrichtung ausgerüstet ist, die eine Umflutpumpe (4) aufweist, welche die Flüssigkeit aus dem Laugenbehälter (1) im Kreislauf in die Wäschetrommel (2) befördert,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Umflutpumpe (4) der Umflutungseinrichtung derart mit den Zuleitungsvorrichtungen des Unwuchtausgleichssystems verbunden ist, dass die Umflutpumpe (4) in Abhängigkeit einer während des Schleudervorgangs auftretenden Unwucht die im Laugenbehälter (1) vorhandene Flüssigkeit in den oder die an der Wäschetrommel (2) angeordneten Ausgleichsbehälter (11, 12) befördert.

2. Trommelwaschmaschine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass in der Zuleitung (17) für die für die Umflutung bestimmte Einspritzdüse (5) eine umschaltbare Abzweigvorrichtung (7) angeordnet ist, die mit einer Zuleitung (18) für das Unwuchtausgleichssystem verbunden ist.

3. Trommelwaschmaschine nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass am Laugenbehälter (1) eine oder mehrere Einspritzdüsen (9, 10) angebracht sind, die so ausgerichtet sind, dass über diese Einspritzdüsen (9, 10) die von der Umflutpumpe (4) geförderte Flüssigkeit in gegenüberliegend an der Wäschetrommel (2) angebrachte Ausgleichsbehälter (11, 12) eingeleitet werden kann.

4. Trommelwaschmaschine nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass in der Zuleitung für das Unwuchtausgleichssystem ein Abzweig (8) angeordnet ist, der die von der Umflutpumpe (4) geförderte Flüssigkeit an Einspritzdüsen (9, 10) leitet, die die für den Unwuchtausgleich erforderliche Flüssigkeit in die Ausgleichsbehälter (11, 12) einleiten.

5. Trommelwaschmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen einer Einlassöffnung eines Ausgleichsbehälters (11, 12) und der zugeordneten Einspritzdüse (9, 10) eine Regulierungsscheibe (15, 16) angeordnet ist, die den Flüssigkeitszustrom in den Ausgleichsbehälter (11, 12) reguliert.

6. Trommelwaschmaschine nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Regulierungsscheibe (15, 16) kreisförmig und mit partiell geöffneten und geschlossenen Segmenten ausgebildet ist.

7. Trommelwaschmaschine nach Anspruch 6,

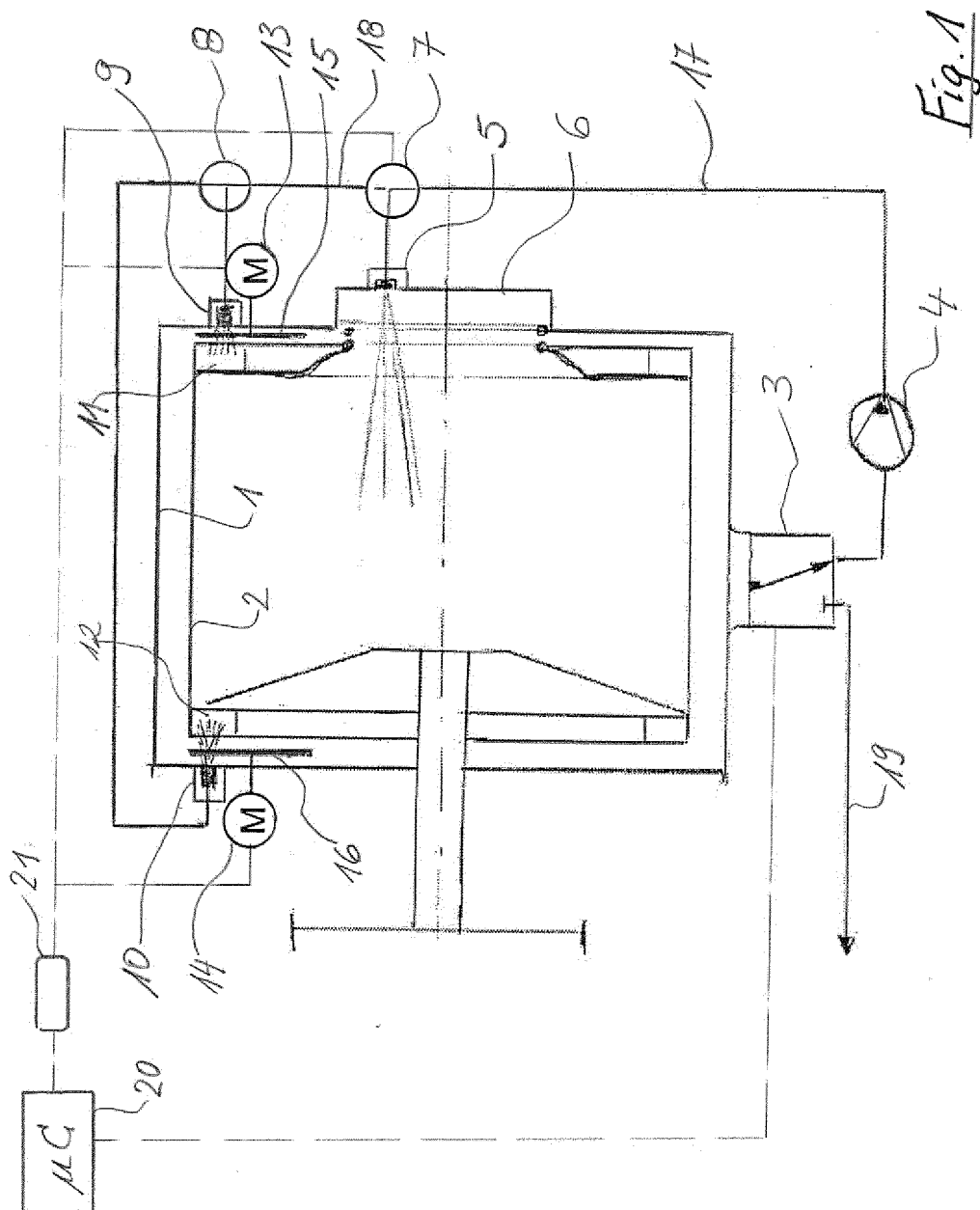
dadurch gekennzeichnet,

dass die Regulierungsscheibe (15, 16) von einer Stellvorrichtung (13, 14) angetrieben wird, und dass die Regulierungsscheibe (15, 16) von einer Steuereinrichtung (21) in Abhängigkeit der jeweils auftretenden Unwucht derart steuerbar ist, dass sich ein geöffnetes Segment einer Regulierungsscheibe (15, 16) in Deckung mit der Einlassöffnung des Ausgleichsbehälters (11, 12) befindet, in den zum Unwuchtausgleich Flüssigkeit einzuleiten ist.

8. Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Regulierungsscheibe eine Rotationsbewegung ausführt.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 17 2790

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 927 105 A (WHIRLPOOL CO) 29. Mai 1963 (1963-05-29) * Seite 3, Zeile 18 - Zeile 130; Abbildungen 1-7 * * Seite 5, Zeile 12 - Zeile 55 * -----	1-8	INV. D06F37/22 D06F39/08
X	US 3 275 146 A (SEVERANCE GLEN R ET AL) 27. September 1966 (1966-09-27) * Spalte 1, Zeile 69 - Spalte 3, Zeile 8; Abbildungen 1,2 * -----	1-8	
X	US 3 060 713 A (BURKALL ALVIN E) 30. Oktober 1962 (1962-10-30) * Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 55; Abbildungen 1-5 * -----	1-8	
A	DE 10 2007 057336 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 4. Juni 2009 (2009-06-04) * Abbildungen 4-6 * -----	5-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. November 2014	Prüfer Engelhardt, Helmut
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 Patentedokument, 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 14 17 2790

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.

14-11-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 927105 A	29-05-1963	KEINE	
US 3275146 A	27-09-1966	KEINE	
US 3060713 A	30-10-1962	DE 1435056 A1	09-10-1969
		GB 918480 A	13-02-1963
		US 3060713 A	30-10-1962
DE 102007057336 A1	04-06-2009	CN 101877990 A	03-11-2010
		DE 102007057336 A1	04-06-2009
		EP 2217125 A1	18-08-2010
		US 2010236588 A1	23-09-2010
		WO 2009068385 A1	04-06-2009

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

- DE 102009044709 [0004]
- DE 102008046465 A1 [0005]
- DE 102011054446 A1 [0008]