

(19)



(11)

EP 2 544 578 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.05.2014 Patentblatt 2014/19

(51) Int Cl.:
A47L 15/44^(2006.01) D06F 39/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10745623.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/062238

(22) Anmeldetag: **23.08.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/110246 (15.09.2011 Gazette 2011/37)

(54) VERFAHREN ZUR STEUERUNG EINES IM INNEREN EINES WASSERFÜHRENDEN HAUSHALTSGERÄTS POSITIONIERBAREN DOSIERSYSTEMS

METHOD FOR CONTROLLING A DOSING SYSTEM WHICH CAN BE POSITIONED INSIDE A WATER-CONDUCTING DOMESTIC APPLIANCE

PROCEDE DE COMMANDE D'UN SYSTEME DE DOSAGE POUVANT ETRE POSITIONNE A L'INTERIEUR D'UN APPAREIL MENAGER A CIRCULATION D'EAU

(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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **11.03.2010 DE 102010002750**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.01.2013 Patentblatt 2013/03

(73) Patentinhaber: **Henkel AG & Co. KGaA 40589 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **BASTIGKEIT, Thorsten 42279 Wuppertal (DE)**
• **FILECCIA, Salvatore 46049 Oberhausen (DE)**
• **KESSLER, Arnd 40789 Monheim am Rhein (DE)**

- **NITSCH, Christian 40591 Düsseldorf (DE)**
- **EICHHOLZ, Heinz-Dieter 58642 Iserlohn (DE)**
- **KEMPEN, Brigitte 50767 Köln (DE)**
- **HOLDERBAUM, Thomas 40723 Hilden (DE)**
- **JANS, Gerold 88289 Waldburg (DE)**
- **SCHMALZ, Roland 88289 Waldburg (DE)**
- **BENDA, Konstantin 40217 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 611 159 GB-A- 2 311 767
US-A- 5 826 749 US-A1- 2004 122 555

EP 2 544 578 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung eines im Inneren eines wasserführenden Haushaltsgeräts, insbesondere einer Geschirrspülmaschine, positionierbaren Dosiersystems mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Geschirrspülmittel stehen dem Verbraucher in einer Vielzahl von Angebotsformen zur Verfügung. Neben den traditionellen flüssigen Handgeschirrspülmitteln haben mit der Verbreitung von Haushaltsgeschirrspülmaschinen insbesondere die maschinellen Geschirrspülmittel eine große Bedeutung. Diese maschinellen Geschirrspülmittel werden dem Verbraucher typischerweise in fester Form, beispielsweise als Pulver oder als Tabletten, zunehmend jedoch auch in flüssiger Form angeboten. Ein Hauptaugenmerk liegt dabei seit geraumer Zeit auf der bequemen Dosierung von Wasch- und Reinigungsmitteln und der Vereinfachung der zur Durchführung eines Wasch- oder Reinigungsverfahrens notwendigen Arbeitsschritte.

[0003] Ferner ist eines der Hauptziele der Hersteller maschineller Reinigungsmittel die Verbesserung der Reinigungsleistung dieser Mittel, wobei in jüngster Zeit ein verstärktes Augenmerk auf die Reinigungsleistung bei Niedrigtemperatur-Reinigungsgängen bzw. in Reinigungsgängen mit verringertem Wasserverbrauch gelegt wird. Hierzu wurden den Reinigungsmitteln vorzugsweise neue Inhaltsstoffe, beispielsweise wirksamere Tenside, Polymere, Enzyme oder Bleichmittel zugesetzt. Da neue Inhaltsstoffe jedoch nur in begrenztem Umfang zur Verfügung stehen und die pro Reinigungsgang eingesetzte Menge der Inhaltsstoffe aus ökologischen und wirtschaftlichen Gründen nicht in beliebigem Maße erhöht werden kann, sind diesem Lösungsansatz natürliche Grenzen gesetzt.

[0004] In diesem Zusammenhang sind in jüngster Zeit insbesondere Vorrichtungen zur Mehrfachdosierung von Wasch- und Reinigungsmitteln in das Blickfeld der Produktentwickler geraten. Bei diesen Vorrichtungen kann zwischen in die Geschirrspülmaschine oder Textilwaschmaschine integrierten Dosierkammern einerseits und eigenständigen, von der Geschirrspülmaschine oder Textilwaschmaschine unabhängigen Vorrichtungen andererseits unterschieden werden. Mittels dieser Vorrichtungen, welche die mehrfache der für die Durchführung eines Reinigungsverfahrens notwendigen Reinigungsmittelmenge enthalten, werden Wasch- oder Reinigungsmittelportionen in automatischer oder halbautomatischer

[0005] Weise im Verlauf mehrerer aufeinanderfolgender Reinigungsverfahren in den Innenraum der Reinigungsmaschine dosiert. Für den Verbraucher entfällt die Notwendigkeit der manuellen Dosierung bei jedem Reinigungs- bzw. Waschgang. Beispiele für derartige Vorrichtungen werden in der europäischen Patentanmeldung EP 1 759 624 A2 (Reckitt Benckiser) oder in der deutschen Patentanmeldung DE 53 5005 062 479 A1 (BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH) beschrieben.

[0006] EP0611159 A1 (Brightwell Dispensers LTD) offenbart ein Verfahren zur Steuerung eines Dosiersystems für ein wasserführendes Haushaltsgerät. Das Dosiersystem umfasst entweder Temperatursensoren oder elektrische Kontakte zur Messung von Temperatur bzw. Detektierung von Wasser.

[0007] Ein Problem von autarken, also von der Steuerung einer Geschirrspülmaschine unabhängigen Dosiervorrichtungen ist die Erfassung und Zuordnung einzelner Spülprogrammabschnitte, wie beispielsweise der Beginn eines Spülprogramms, der Vorspülabschnitt, der Hauptspülabschnitt, der Klarspülabschnitt und/oder der Trocknungsabschnitt. Nur durch eine vergleichsweise genaue Detektion der entsprechenden Spülprogrammabschnitte, kann eine bedarfsgerechte und genaue Dosierung von einer oder mehreren maschinellen Geschirrspülmitteln aus einer derartigen Dosiervorrichtung realisiert werden.

Aufgabe der Erfindung

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine kostengünstige und sichere Detektion des Beginns eines Reinigungsprogramms für autarke Dosiervorrichtungen der eingangs geschilderten Art bereitzustellen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach Anspruch 1 und durch ein Dosiersystem zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 13 gelöst.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend exemplarisch für Geschirrspülmaschinen näher erläutert. Die Erfindung ist jedoch auch ohne weiteres für andere wasserführende Haushaltsgeräte, wie beispielsweise eine Waschmaschine, geeignet.

[0011] Die Erfindung erlaubt die kostengünstige Detektion des Beginns eines Reinigungsprogramms mit technisch möglichst einfachen und kostengünstigen Bauteilen. Hierdurch wird insbesondere eine rasche Dosierung bei Beginn eines Reinigungsprogramms in der Geschirrspülmaschine sichergestellt, wodurch eine möglichst lange Verweildauer der jeweils zudosierten Geschirrspülerzubereitung in der Waschflotte erfolgen kann. Durch die entsprechend optimierten Expositionszeiten der Geschirrspülerzubereitung wird schließlich eine bessere Reinigungsleistung erzielt.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Steuerung eines im Inneren einer Geschirrspülmaschine positionierbaren

Dosiersystems umfasst eine mit wenigstens einer Zubereitung befüllte Kartusche, ein Dosiergerät, das mit der Kartusche koppelbar ist, wobei das Dosiergerät wenigstens einen Temperatursensor und einen Leitwertsensor, wobei der Temperatursensor und/oder der Leitwertsensor in und/oder an und/oder außerhalb des Dosiergeräts angeordnet sein können, und ein Abgabemittel zur Freisetzung einer Zubereitung aus der Kartusche ins Innere der Geschirrspülmaschine umfasst, umfassend die Schritte einer Messung einer ersten Temperatur T_1 im Inneren der Geschirrspülmaschine mittels des Temperatursensors und Messung des Widerstands R am Leitwertsensor, wobei bei Vorliegen der Bedingungen $T_1 > T_{Ref1}$, wobei T_{Ref1} eine vordefinierte, erste Referenztemperatur ist, die wenigstens 21°C, bevorzugt wenigstens 30°C beträgt und $R < R_{Ref}$, wobei R_{Ref} ein vordefinierter Referenzwiderstand ist, der das Vorhandensein von Wasser am Leitwertsensor repräsentiert, eine Freisetzung wenigstens eines Volumens V_1 einer ersten Zubereitung aus der Kartusche ins Innere der Geschirrspülmaschine erfolgt.

[0013] Durch die Verwendung von Temperatur- und Leitfähigkeitsinformationen wird u.a. verhindert, dass das Dosiergerät in einer warmen Umgebung, beispielsweise während des Transports, einen ungewünschten Dosiervorgang initiiert, was bei der alleinigen Verwendung von Temperaturinformationen für die Steuerung des Dosiergeräts passieren könnte.

[0014] Die Messung der Temperatur T_1 sowie des Widerstands R am Leitwertsensor können nacheinander oder zeitgleich erfolgen. Es ist bevorzugt, dass zunächst die Temperatur T_1 und nachfolgend der Widerstand R gemessen wird. Es ist jedoch auch denkbar, zuerst den Widerstand R und dann die Temperatur T_1 zu messen.

[0015] Ferner ist es beim Vorliegen der vorab genannten Bedingungen auch möglich, mehr als ein Volumen V_1 einer Zubereitung aus der Kartusche ins Innere der Geschirrspülmaschine zu dosieren. Beispielsweise können auch ein erstes Volumen V_1 einer ersten Zubereitung und ein zweites Volumen V_2 einer zweiten Zubereitung im Wesentlichen gleichzeitig dosiert werden, wobei insbesondere bevorzugt ist, dass die Zubereitungen voneinander verschieden sind.

[0016] Besonders bevorzugt ist es das Verfahren in der Art auszugestalten, dass bei Vorliegen der Bedingung $T_1 > T_{Ref1}$ und $R < R_{Ref}$ eine Temperaturmessung einer zweiten Temperatur T_2 nach einem vordefinierten Zeitintervall t_{dif} , insbesondere nach 10-600 sec, bevorzugt nach 30-240 sec, besonders bevorzugt 45-100 sec mittels des Temperatursensors erfolgt und bei Vorliegen der Bedingung $T_2 > T_1 + \Delta T$, wobei ΔT innerhalb der Grenzen des Funktionsintervalls $(0,5 [^{\circ}\text{C}/\text{min}] * t_{dif} [\text{min}])$ bis $(5 [^{\circ}\text{C}/\text{min}] * t_{dif} [\text{min}])$ liegt, eine Freisetzung wenigstens eines Volumens V_1 einer ersten Zubereitung aus der Kartusche ins Innere der Geschirrspülmaschine erfolgt. Hierdurch wird insbesondere ein Temperaturanstieg, der in der Aufheizphase des Geschirrspülers, insbesondere im Hauptspülabschnitt eines Spülprogramms, erkannt.

[0017] In einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird bei Vorliegen der Bedingung $T_1 \leq T_{Ref1}$ eine erneute Temperaturmessung der ersten Temperatur T_1 nach einer vordefinierten Zeit t_{dif} , insbesondere nach 2-10 min, bevorzugt nach 3-7 min, besonders bevorzugt 4-6 min initiiert. Um den Energieverbrauch für die Temperaturüberwachung gering zu halten, wird die Temperatur bevorzugt nicht kontinuierlich, sondern in vordefinierten Zeitabständen gemessen.

[0018] Es ist jedoch auch denkbar, dass in der Geschirrspülmaschine - insbesondere zu Beginn eines Reinigungsprogramms - der Temperaturanstieg der gemessenen Temperatur T_1 in der Geschirrspülmaschine nach einem Zeitintervall t_{dif} so groß ist, dass eine zweite Referenztemperatur T_{Ref2} , die größer als die erste Referenztemperatur T_{Ref1} ist, überschritten wird. Für diesen Fall eines raschen und signifikanten Temperaturanstiegs ist es des weiteren von Vorteil, dass bei Vorliegen der Bedingung $T_1 > T_{Ref2}$ wobei T_{Ref2} eine zweite Referenztemperatur ist, die wenigstens 35°C, bevorzugt wenigstens 40°C beträgt, eine Messung des Widerstands R am Leitwertsensor erfolgt und bei Vorliegen der Bedingung $R < R_{Ref}$, wobei R_{Ref} ein vordefinierter Referenzwiderstand ist, der das Vorhandensein von Wasser am Leitwertsensor repräsentiert, eine unmittelbare Freisetzung wenigstens eines Volumens V_1 einer ersten Zubereitung aus der Kartusche ins Innere der Geschirrspülmaschine erfolgt.

[0019] In einer vorteilhaften Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt bei Vorliegen der Bedingung $R \geq R_{Ref}$, wobei R_{Ref} ein vordefinierter Referenzwiderstand ist, der das Vorhandensein von Wasser am Leitwertsensor repräsentiert, eine erneute Temperaturmessung der ersten Temperatur T_1 nach einer vordefinierten Zeit t_{dif} , insbesondere nach 10-600 sec, bevorzugt nach 30-240 sec, besonders bevorzugt 45-100 sec. Bevorzugt ist dieses Zeitintervall kleiner oder gleich dem Zeitintervall, dass vor der Messung der ersten Temperatur T_1 bei Vorliegen der Bedingung $T_1 \leq T_{Ref1}$ liegt. Wird also eine Temperatur im Inneren des Geschirrspülers oberhalb der ersten Referenztemperatur T_{Ref1} gemessen, jedoch kein Wasser am Leitwertsensor, so wird das Dosiergerät durch verkürzte Überwachungsintervalle bei der Messung der ersten Temperatur T_1 in einen verschärften Überwachungsmodus geschaltet, so dass durch die verkürzten Überwachungsintervalle eine zeitnahe Detektion von Wasser im Geschirrspüler ermöglicht wird.

[0020] Es kann ferner vorteilhaft sein, die Dosierung von zwei voneinander verschiedenen Zubereitungen, zeitversetzt vorzusehen. Dies ist insbesondere bei der Dosierung von zwei miteinander nicht lagerstabilen Zubereitungen der Fall. Somit ist in einer Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass nach der Dosierung des ersten Volumens V_1 , ein zweites Volumen V_2 einer zweiten Zubereitung aus der Kartusche ins Innere der Geschirrspülmaschine erfolgt, wobei die erste Zubereitung von der zweiten Zubereitung verschieden ist und zwischen der Dosierung von V_1 und V_2 ein vordefiniertes Zeitintervall t_{diff} , bevorzugt zwischen 30-300 sec, besonders bevorzugt zwischen 60-240 sec, ganz besonders bevorzugt zwischen 60-150 sec liegt.

[0021] Es ist insbesondere bevorzugt, dass die erste Zubereitung eine enzymhaltige Zubereitung und die zweite Zubereitung eine alkalische Zubereitung ist.

[0022] Ferner ist es vorteilhaft, dass das Dosiervolumen V2 in etwa $1 \cdot V1$ bis $10 \cdot V1$, insbesondere bevorzugt $2 \cdot V1$ bis $7 \cdot V1$, ganz besonders bevorzugt $3 \cdot V1$ bis $5 \cdot V1$ beträgt.

[0023] Selbstverständlich ist es auch denkbar, dass erfindungsgemäße Verfahren in der Art weiterzuentwickeln, dass nach der Dosierung des ersten Volumens V1 und des zweiten Volumens V2, die Dosierung eines dritten Volumens V3 einer dritten Zubereitung aus der Kartusche ins Innere der Geschirrspülmaschine erfolgt, wobei die dritte Zubereitung von der ersten und der zweiten Zubereitung verschieden ist.

[0024] Hierbei ist es insbesondere bevorzugt, dass die dritte Zubereitung eine Klarspülzubereitung ist.

[0025] Die einzelnen Elemente des erfindungsgemäßen Verfahrens und Systems werden nachfolgend näher erläutert.

Dosiergerät

[0026] In dem Dosiergerät sind insbesondere die zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens notwendige Steuereinheit sowie wenigstens eine Sensoreinheit, insbesondere ein Leitfähigkeitssensor integriert. Bevorzugt sind ebenfalls ein Aktuator und/oder eine Energiequelle an oder in dem Dosiergerät angeordnet.

[0027] Es ist besonders bevorzugt, dass das Dosiergerät wenigstens eine erste Schnittstelle umfasst, welche in oder an einer Geschirrspülmaschine ausgebildeten korrespondierenden Schnittstelle in derart zusammenwirkt, dass eine Übertragung von elektrischer Energie und/oder Signalen vom Geschirrspüler zum Dosiergerät und/oder vom Dosiergerät zum Geschirrspüler verwirklicht ist.

[0028] In einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Schnittstellen durch Steckverbinder ausgebildet. In einer weiteren Ausgestaltung können die Schnittstellen in derart ausgebildet sein, dass eine drahtlose Übertragung von elektrischer Energie und oder elektrischen und/oder optischen Signalen bewirkt ist.

[0029] Hierbei ist es insbesondere bevorzugt, dass die zur Übertragung von elektrischer Energie vorgesehene Schnittstellen induktive Sender bzw. Empfänger elektromagnetischer Wellen sind. So kann insbesondere die Schnittstelle einer Geschirrspülmaschine, als eine mit Wechselstrom betriebene Sender-Spule mit Eisenkern und die Schnittstelle des Dosiergeräts als eine Empfänger-Spule mit Eisenkern ausgebildet sein.

[0030] In einer alternativen Ausführung kann die Übertragung von elektrischer Energie auch mittels einer Schnittstelle vorgesehen sein, die geschirrspülerseitig eine elektrisch betriebene Lichtquelle und dosiergeräteseitig einen Lichtsensor, beispielsweise eine Photodiode oder eine Solarzelle, umfasst. Das von der Lichtquelle ausgesendete Licht wird vom Lichtsensor in elektrische Energie gewandelt, welche dann wiederum beispielsweise einen dosiergeräteseitigen Akkumulator speist.

[0031] In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung ist eine Schnittstelle am Dosiergerät und dem Geschirrspüler zur Übertragung (d.h. Senden und Empfangen) von elektromagnetischen und/oder optischen Signalen, welche insbesondere Betriebszustands-, Mess- und/oder Steuerinformationen des Dosiergeräts und/oder des Geschirrspülers repräsentieren, ausgebildet.

[0032] Selbstverständlich ist es möglich, nur eine Schnittstelle zur Übertragung von Signalen oder eine Schnittstelle zur Übertragung von elektrischer Energie vorzusehen oder jeweils eine Schnittstelle zur Übertragung von Signalen und eine Schnittstelle zur Übertragung von elektrischer Energie vorzusehen oder eine Schnittstelle vorzusehen, die sowohl geeignet ist, eine Übertragung von elektrischer Energie und Signalen bereitzustellen.

[0033] Insbesondere kann eine derartige Schnittstelle derart ausgebildet sein, dass eine drahtlose Übertragung von elektrischer Energie und/oder elektromagnetischen und/oder optischen Signalen bewirkt ist.

[0034] Es ist besonders bevorzugt, dass die Schnittstelle zum Aussenden und/oder Empfang von optischen Signalen konfiguriert ist. Ganz besonders bevorzugt ist es, dass die Schnittstelle zum Aussenden bzw. Empfang von Licht im sichtbaren Bereich konfiguriert ist. Da üblicherweise im Betrieb einer Geschirrspülmaschine im Inneren des Spülraums Dunkelheit vorherrscht, können Signale im sichtbaren, optischen Bereich, beispielsweise in Form von Signalimpulsen bzw. Lichtblitzen, vom Dosiergerät ausgesendet und/oder detektiert werden. Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, Wellenlängen zwischen 600-800nm im sichtbaren Spektrum zu verwenden.

[0035] Alternativ oder zusätzlich ist es vorteilhaft, dass die Schnittstelle zum Aussenden bzw. Empfang von Infrarotsignalen konfiguriert ist. Insbesondere ist es von Vorteil, dass die Schnittstelle zum Aussenden bzw. Empfang von Infrarotsignalen im nahen Infrarotbereich (780nm-3.000nm) konfiguriert ist.

[0036] Insbesondere umfasst die Schnittstelle wenigstens eine LED. Besonders bevorzugt umfasst die Schnittstelle wenigstens zwei LEDs. Auch ist es gemäß einer weiter zu bevorzugenden Ausgestaltung der Erfindung möglich, wenigstens zwei LEDs vorzusehen, die Licht in einer voneinander verschiedenen Wellenlänge aussenden. Hierdurch wird es beispielsweise möglich, unterschiedliche Signalbänder zu definieren auf denen Informationen gesendet bzw. empfangen werden können.

[0037] Ferner ist es in einer Weiterentwicklung der Erfindung von Vorteil, dass wenigstens eine LED eine RGB-LED ist, deren Wellenlänge einstellbar ist. So können beispielsweise mit einer LED verschiedene Signalbänder definiert

werden, die Signale auf unterschiedlichen Wellenlängen aussenden. So ist es beispielsweise auch denkbar, dass während des Trocknungsvorgangs, währenddessen eine hohe Luftfeuchtigkeit (Nebel) im Spülraum herrscht, Licht in einer anderen Wellenlänge emittiert wird, als beispielsweise während eines Spülschritts.

[0038] Die Schnittstelle des Dosiergeräts kann so konfiguriert sein, dass die LED sowohl zur Aussendung von Signalen in Innere des Geschirrspülers, insbesondere bei geschlossener Geschirrspülmaschinen-tür, als auch zur optischen Anzeige eines Betriebszustandes des Dosiergeräts, insbesondere bei geöffneter Geschirrspülmaschinen-tür, vorgesehen ist.

[0039] Es ist insbesondere bevorzugt, dass ein optisches Signal als Signalimpuls mit einer Impulsdauer zwischen 1 ms und 10 Sekunden, bevorzugt zwischen 5ms und 100ms Sekunden ausgebildet ist.

[0040] Ferner ist es vorteilhaft, dass die Schnittstelle des Dosiergeräts derart konfiguriert ist, dass sie ein optisches Signal bei geschlossener und unbeladener Geschirrspülmaschine aussendet, dass eine mittlere Beleuchtungsstärke E zwischen 0,01 und 100 Lux, bevorzugt zwischen 0,1 und 50 Lux gemessen an den den Spülraum begrenzenden Wänden bewirkt. Diese Beleuchtungsstärke ist dann ausreichend, um Mehrfachreflektionen mit bzw. an den anderen Spülraumwänden zu bewirken und so mögliche Signalschatten im Spülraum, insbesondere im Beladungszustand der Geschirrspülmaschine, zu reduzieren bzw. zu verhindern.

[0041] Bei dem von der Schnittstelle ausgesendete und/oder empfangene Signal handelt es sich insbesondere um einen Träger von Information, insbesondere um ein Steuersignal oder ein Signal, dass einen Betriebszustand des Dosiergeräts und/oder des Geschirrspülers repräsentiert.

[0042] Insbesondere kann die optische Sendeeinheit eine LED sein, welche bevorzugt Licht im sichtbaren und/oder IR-Bereich abstrahlt. Es ist auch denkbar, eine andere geeignete optische Sendeeinheit, wie z.B. eine Laser-Diode, zu verwenden. Besonders zu bevorzugen ist es optische Sendeeinheiten zu verwenden, die Licht im Wellenlängenbereich zwischen 600-800nm aussenden.

[0043] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann das Dosiergerät wenigstens eine optische Empfangseinheit umfassen. Hierdurch wird es beispielsweise möglich, dass das Dosiergerät Signale von einer im Haushaltsgerät angeordneten optischen Sendeeinheit empfangen kann. Dies kann durch jede geeignete optische Empfangseinheit realisiert sein, wie beispielsweise Photozellen, Photomultiplier, Halbleiterdetektoren, Fotodioden, Fotowiderstände, Solarzellen, Fototransistoren, CCD- und/oder CMOS-Bildsensoren. Besonders bevorzugt ist es, dass die optische Empfangseinheit geeignet ist, Licht im Wellenlängenbereich von 600-800nm zu empfangen.

[0044] Die von der Sendeeinheit in die Umgebung des Dosiergeräts ausgesendeten Signale können bevorzugter Weise Informationen bezüglich Betriebszuständen oder Steuerbefehle repräsentieren.

Sensoren

[0045] Die Dosiereinheit weist insbesondere bevorzugt wenigstens einen Sensor auf, der zur Erfassung einer Temperatur geeignet ist. Der Temperatursensor ist insbesondere zur Erfassung einer Wassertemperatur ausgebildet.

[0046] Es ist bevorzugt, dass die Dosiereinheit einen Sensor zur Erfassung der Leitfähigkeit umfasst, wodurch insbesondere das Vorhandensein von Wasser bzw. das Versprühen von Wasser, insbesondere in einer Geschirrspülmaschine, erfasst wird.

[0047] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Sensoreinheit mindestens einen, wenigstens 2-poligen Leitfähigkeitssensor. Bevorzugt weisen wenigstens zwei Pole des Leitfähigkeitssensors einen Abstand von 2-25 mm, bevorzugt 5-15 mm, insbesondere bevorzugt ca. 12 mm auf.

[0048] Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, dass wenigstens zwei Pole eines Leitfähigkeitssensors mit einem elektrisch leitenden Silikon umhüllt sind, wobei insbesondere zu bevorzugen ist, dass eine im Wesentlichen plane Fläche zwischen dem Silikon und dem Dosiergeräteboden ausgebildet ist. Durch die elastomeren Eigenschaften des leitfähigen Silikons kann der Sensor auf einfache und effektive Weise gegenüber der Umgebung abgedichtet und in einer Gehäusewandung des Dosiergeräts eingelassen werden.

[0049] Um die Messgenauigkeit auch über eine Vielzahl von Messungen beizubehalten, ist es von Vorteil, dass nach jeder Widerstandsmessung eine Umpolung am 2-poligen Leitfähigkeitssensor erfolgt, so dass sich keine Ladungsüberschüsse am Leitfähigkeitssensor bilden können.

[0050] Es ist insbesondere bevorzugt, dass wenigstens zwei Sensoreinheiten zur Messung von voneinander verschiedenen Parametern vorgesehen sind, wobei ganz besonders bevorzugt eine Sensoreinheit ein Leitfähigkeitssensor und eine weitere Sensoreinheit ein Temperatursensor ist.

[0051] Die Sensoren sind insbesondere darauf abgestimmt, den Beginn, Verlauf und das Ende eines Spülprogramms zu detektieren. Hierzu können - beispielhaft und nicht abschließend - die in folgender Tabelle aufgeführten Sensorkombinationen verwendet werden

Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
Leitfähigkeitssensor	Temperatursensor		
Leitfähigkeitssensor	Temperatursensor	Helligkeitssensor	
Leitfähigkeitssensor	Temperatursensor	Helligkeitssensor	Trübungssensor

[0052] Mittels des Leitfähigkeitssensors kann beispielsweise detektiert werden, ob der Leitfähigkeitssensor von Wasser benetzt ist, so dass sich damit z.B. feststellen lässt, ob sich Wasser in der Geschirrspülmaschine befindet.

[0053] Der Leitwert bzw. Leitfähigkeitssensor kann aus einer elektrischen leitfähigen Anode und einer Kathode bestehen, die aus dem Gehäuse des Dosiergeräts ins Innere der Geschirrspülmaschine hineinragen oder elektrisch leitend mit dem Inneren der Geschirrspülmaschine in Verbindung sind. Bevorzugt ist der Abstand der Anode und Kathode so gewählt, dass sich im Betrieb des Geschirrspülers eine elektrisch leitende Wasserbrücke zwischen der Anode und Kathode ausbilden kann, was durch einen Abfall des Widerstandes zwischen Anode und Kathode gemessen werden kann.

[0054] Spülprogramme weisen in der Regel einen charakteristischen Temperaturverlauf, der u.a. von der Erwärmung des Spülwassers und der Trocknung des Spülguts bestimmt wird, welcher über einen Temperatursensor erfassbar ist.

[0055] Mittels eines Helligkeitssensors kann beispielsweise der Lichteinfall ins Innere eines Geschirrspülers beim Öffnen der Geschirrspülmaschinentür detektiert werden, woraus sich z.B. auf ein Ende des Spülprogramms schließen lässt.

[0056] Um den Verschmutzungsgrad des zu reinigenden Spülguts in der Spülmaschine zu ermitteln, kann auch ein Trübungssensor vorgesehen sein. Hieraus lässt sich beispielsweise auch ein auf die festgestellte Verschmutzungssituation zutreffendes Dosierprogramm im Dosiergerät auswählen.

[0057] Um eine effiziente Fertigung und Zusammenbau des Dosiergeräts zu ermöglichen, ist es jedoch auch möglich, dass wenigstens eine Sensoreinheit an oder in der Steuereinheit angeordnet ist. Beispielsweise ist es möglich, einen Temperatursensor in dem Dosiergerät bzw. direkt auf der die Steuereinheit tragenden Platine vorzusehen, so dass der Temperatursensor keinen direkten Kontakt mit der Umgebung aufweist.

[0058] In einer besonders bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist die Sensoreinheit am Boden des Dosiergeräts angeordnet wobei in Gebrauchstellung der Boden des Dosiergeräts in Schwerkraftrichtung nach unten gerichtet ist. Hierbei ist es insbesondere bevorzugt, dass die Sensoreinheit einen Temperatur- und/ oder einen Leitfähigkeitssensor umfasst. Durch eine derartige Konfiguration wird sichergestellt, dass durch die Sprühdarmen des Geschirrspülers Wasser auf die Unterseite des Dosiergeräts und somit in Kontakt mit dem Sensor gebracht wird. Dadurch, dass durch die bodenseitige Anordnung des Sensors der Abstand zwischen den Sprühdarmen und dem Sensor möglichst gering ist, erfährt das Wasser zwischen dem Austritt an den Sprühdarmen und dem Kontakt mit dem Sensor nur eine geringe Abkühlung, so dass eine möglichst genaue Temperaturmessung durchgeführt werden kann.

[0059] Um den Energieverbrauch des Dosiergeräts bzw. die Lebensdauer der Energiequelle, insbesondere einer Batterie, zu verlängern, können die Energieverbraucher des Dosiergeräts, insbesondere die Steuereinheit, unter Einschluss eines Ein-/Aus-Schalters an die Energiequelle angeschlossen sein und die Energiequelle erst nach Erreichen des Ein-Zustands des Ein-/Aus-Schalters belastet wobei eine Sensoreinheit den Ein-/Aus-Schalter bildet oder mit diesem verbunden ist und diesen schaltet.

[0060] Es ist insbesondere bevorzugt, dass die Sensoreinheit unten am Boden des Dosiergeräts zwei mit der Umgebung in Kontakt stehende Kontakte aufweist, insbesondere ausgeführt als nach unten aus dem Boden ragende Kontaktstifte, dass ein Kontakt als Anoden-Kontakt und der andere Kontakt als Kathoden-Kontakt bezüglich der Energiequelle geschaltet ist und dass ohne elektrisch leitende Verbindung zwischen den Kontakten der im Aus-Zustand befindliche Ein-/Aus-Schalter im Aus-Zustand verbleibt und bei Entstehen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Kontakten der im Aus-Zustand befindliche Ein-/Aus-Schalter in den Ein-Zustand schaltet.

[0061] Es ist ferner bevorzugt, dass der Ein-/Aus-Schalter mit einer Selbsthaltungsschaltung versehen bzw. kombiniert ist, die eine Selbsthaltung der Energieversorgung der Energieverbraucher nach Erreichen des Ein-Zustandes des Ein-/Aus-Schalters bis zu einem Ausschaltsignal der Steuereinheit gewährleistet bzw. bewirkt.

[0062] Der Ein-/Aus-Schalter kann insbesondere als Transistorschaltung ausgeführt sein. Dabei ist es zu bevorzugen, dass der Transistor des Ein-/Aus-Schalters als pnp-Transistor ausgeführt und mit dem Emitter, ggf. über eine Ansteuerschaltung, an die Versorgungsspannung, mit dem Kollektor, ggf. über eine Ansteuerschaltung, an Masse und an den Kathoden-Kontakt und mit der Basis einerseits, ggf. über eine Ansteuerschaltung, an die Versorgungsspannung, andererseits, ggf. über eine Ansteuerschaltung, an den Anoden-Kontakt, geschaltet ist.

[0063] Die Ansteuerschaltung weist bevorzugt mindestens einen Ansteuerwiderstand auf, der insbesondere als Widerstands-Spannungsteiler ausgeführt ist.

[0064] Ganz besonders vorteilhaft ist es, dass neben der Ein-/Aus-Sensoreinheit eine als Leitfähigkeitssensor aus-

geführte Sensoreinheit vorgesehen ist, die unten an dem Boden des Dosiergerätes zwei mit der Umgebung in Kontakt stehende Kontakte aufweist und daß der Anoden-Kontakt der Ein-/Aus-Sensoreinheit gleichzeitig der Anoden-Kontakt der den Leitfähigkeitssensor bildenden Sensoreinheit ist. Hierdurch wird es ermöglicht einen Ein-/Aus-Schalter und einen Leitfähigkeitssensor in einem Bauteil, einem Transistor, zu realisieren.

[0065] Auch ist es möglich, dass die den Temperatursensor bildende Sensoreinheit in einen Kontakt, insbesondere den Kathoden-Kontakt, der den Leitfähigkeitssensor bildenden Sensoreinheit integriert ist.

[0066] Hierbei kann der den Temperatursensor aufnehmende Kontakt der den Leitfähigkeitssensor bildenden Sensoreinheit bevorzugt als hohler Kontaktstift ausgeführt sein, in dem der Temperatursensor der den Temperatursensor bildenden Sensoreinheit angeordnet ist.

[0067] Es ist insbesondere bevorzugt, dass die Kontakte eines bodenseitig angeordneten Leitfähigkeitssensors mit einem elektrisch leitfähigen Silikon umgeben sind. Der Leitfähigkeitssensor kann hierbei insbesondere in Form einer Widerstandsmessung zwischen zwei voneinander beabstandeten, mit der Umgebung des Dosiergerätes in Kontakt stehenden Kontakten ausgebildet sein. Hierbei ist ganz besonders zu bevorzugen, dass das Silikon flächenbündig im Boden des Dosiergerätes eingelassen ist. Vorteilhafter Weise weist das Silikon eine in etwa kreisrunde Grundfläche auf. Das Silikon zeigt eine gute Benetzbarkeit mit Wasser und liefert somit gute Messergebnisse hinsichtlich der Detektierung von Wasser im Geschirrspüler.

[0068] Um eine, die Sensorgenauigkeit beeinträchtigende, Polarisation an den Kontakten des Leitfähigkeitssensors bei der Verwendung einer Gleichstromquelle zu vermeiden, ist es vorteilhaft, zwei aufeinander folgende Widerstandsmessungen am Leitfähigkeitssensor mit jeweils unterschiedlicher Polarität, also mit einer Vertauschung von Plus- und Minus-Pol bzw. Anoden- und Kathodenkontakt, durchzuführen, so dass sich an den Kontakten keine Ladungsüberschüsse bilden können.

Steuereinheit

[0069] Eine Steuereinheit im Sinne dieser Anmeldung ist eine Vorrichtung, die geeignet ist, das Transportieren von Material, Energie und/oder Information zu beeinflussen. Die Steuereinheit beeinflusst hierzu Aktuatoren mit Hilfe von Informationen, insbesondere von Messsignalen der Sensoreinheit, die sie im Sinne des Steuerungsziels verarbeitet.

[0070] Insbesondere kann es sich bei der Steuereinheit um einen programmierbaren Mikroprozessor handeln. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist auf dem Mikroprozessor eine Mehrzahl von Dosierprogrammen gespeichert.

[0071] Die Steuereinheit weist in einer bevorzugten Ausführungsform keine Verbindung zur möglicherweise vorhandenen Steuerung des Haushaltsgeräts auf. Es werden demnach keine Informationen, insbesondere elektrische, optischen oder elektromagnetischen Signale, direkt zwischen der Steuereinheit und der Steuerung des Haushaltsgeräts ausgetauscht.

[0072] In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist die Steuereinheit mit der vorhandenen Steuerung des Haushaltsgeräts gekoppelt. Bevorzugt ist diese Kopplung kabellos ausgeführt. Beispielsweise ist es möglich, einen Sender an oder in einer Geschirrspülmaschine, vorzugsweise auf oder an der in der Tür der Geschirrspülmaschine eingelassenen Dosierkammer zu positionieren, der drahtlos ein Signal an die Dosiereinheit überträgt, wenn die Steuerung des Haushaltsgeräts die Dosierung bspw. eines Reinigungsmittels aus der Dosierkammer oder von Klarspüler bewirkt.

[0073] In der Steuereinheit können mehrere Programme zur Freigabe von unterschiedlichen Zubereitungen oder zur Freigabe von maschinellen Geschirrspülzubereitungen gespeichert sein.

[0074] Zur Dosierung von insbesondere zur Vergelung neigenden Zubereitungen kann die Steuereinheit derart konfiguriert sein, dass einerseits die Dosierung in hinreichend kurzer Zeit erfolgt um ein gutes Reinigungsergebnis zu gewährleisten und andererseits die Zubereitung nicht so schnell dosiert, dass Vergelungen des Zubereitungsschwall auftreten. Dies kann beispielsweise durch eine intervallartige Freisetzung realisiert sein, wobei die einzelnen Dosierungsintervalle so eingestellt sind, dass sich die entsprechend dosierte Menge vollständig während eines Reinigungszyklus auflösen.

[0075] Besonders bevorzugt ist es, dass die Dosierintervalle zur Abgabe einer Zubereitung zwischen 30-90 sec, insbesondere bevorzugt 45-75 sec liegen.

[0076] Die Abgabe von Zubereitungen aus dem Dosiergerät kann sequenziell oder zeitgleich erfolgen.

[0077] Es ist insbesondere bevorzugt, eine Mehrzahl von Zubereitungen sequenziell in einem Spülprogramm zu dosieren. Insbesondere sind folgende Dosiersequenzen zu bevorzugen

1. Dosierung	2. Dosierung	3. Dosierung	4. Dosierung
Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung		

(fortgesetzt)

1. Dosierung	2. Dosierung	3. Dosierung	4. Dosierung
Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler		
Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler	
Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Desinfektionszubereitung
Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Duftstoff
Vorbehandlungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler

[0078] Des Weiteren ist es vorteilhaft, dass im Vor- und/oder Hauptwaschprogramm der Geschirrspülmaschine wenigstens eine enzymhaltige Zubereitung und/oder alkalische Zubereitung freigesetzt wird, wobei die Freisetzung der enzymhaltigen Zubereitung bevorzugt zeitlich vor der Freisetzung der alkalischen Zubereitung erfolgt. Ferner ist es bevorzugt, dass die Dosierung des Klarspülers im Klarspülprogramm der Geschirrspülmaschine erfolgt.

[0079] In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung können Daten wie z.B. Steuer- und/oder Dosierprogramme der Steuereinheit oder von der Steuereinheit gespeicherte Betriebsparameter oder -protokolle aus der Steuereinheit ausgelesen oder in die Steuereinheit geladen werden. Dies kann beispielsweise mittels einer optischen Schnittstelle realisiert sein, wobei die optische Schnittstelle entsprechend mit der Steuereinheit verbunden ist. Die zu übertragenden Daten werden dann als Lichtsignale, insbesondere im sichtbaren Bereich, wobei der Wellenlängenbereich zwischen 600-800nm bevorzugt ist, kodiert und ausgesendet bzw. empfangen. Es ist jedoch auch möglich, einen im Dosiergerät vorhandenen Sensor zur Übertragung von Daten aus und/oder zur Steuereinheit zu verwenden. Beispielsweise können die Kontakte eines Leitfähigkeitssensors, die mit der Steuereinheit verbunden sind und die eine Leitfähigkeitsbestimmung mittels einer Widerstandsmessung an den Kontakten des Leitfähigkeitssensors bereitstellt, zur Datenübertragung verwendet werden.

Kartusche

[0080] Unter einer Kartusche im Sinne dieser Anmeldung wird ein Packmittel verstanden, das dazu geeignet ist wenigstens eine fließfähige, schüttfähige oder streufähige Zubereitungen zu umhüllen oder zusammenzuhalten und das zur Abgabe wenigstens einer Zubereitung an ein Dosiergerät koppelbar ist.

[0081] In der einfachsten, denkbaren Ausführung weist die Kartusche eine, bevorzugt formstabile Kammer zur Bevorratung einer Zubereitung auf. Insbesondere kann eine Kartusche auch mehrere Kammern umfassen, die mit voneinander verschiedenen Zusammensetzungen befüllbar sind.

[0082] Die Kartusche ist insbesondere zur Aufnahme von fließfähigen Wasch- oder Reinigungsmittel ausgebildet. Besonders bevorzugt weist eine derartige Kartusche eine Mehrzahl von Kammern zur räumlich separierten Aufnahme jeweils voneinander verschiedener Zubereitungen eines Wasch- oder Reinigungsmittels auf. Exemplarisch - aber nicht abschließend - sind nachfolgend einige Kombinationsmöglichkeiten der Befüllung der Kammern mit unterschiedlichen Zubereitungen aufgelistet:

	Kammer 1	Kammer 2	Kammer 3	Kammer 4
A	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	-	-
B	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Klarspüler	-
C	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Duftstoff
D	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Desinfektionszubereitung

(fortgesetzt)

	Kammer 1	Kammer 2	Kammer 3	Kammer 4
E	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Vorbehandlungszubereitung

[0083] Es ist besonders bevorzugt, dass alle Zubereitungen fließfähig sind, da hierdurch ein schnelles Lösen der Zubereitungen in der Waschflotte des Geschirrspülers gewährleistet ist, wodurch diese Zubereitungen eine rasche bis sofortige Reinigungs- bzw. Klarspülwirkung, insbesondere auch auf den Wänden des Spülraums und/oder eines Lichtleiters der Kartusche und/oder des Dosiergeräts erzielen.

[0084] Wie oben erwähnt, besitzt die Kartusche vorzugsweise drei Kammern. Für den Einsatz einer derartigen Kartusche in einer Geschirrspülmaschine ist es insbesondere bevorzugt, dass eine Kammer eine alkalische Reinigungszubereitung, eine weitere Kammer eine enzymatische Zubereitung und eine dritte Kammer einen Klarspüler beinhaltet, wobei das Volumenverhältnis der Kammern in etwa 4:1:1 beträgt.

[0085] Die die alkalische Reinigungszubereitung beinhaltende Kammer weist bevorzugt das größte Füllvolumen der vorhandenen Kammern auf. Bevorzugt weisen die Kammern, die eine enzymatische Zubereitung bzw. einen Klarspüler bevorraten, in etwa gleiche Füllvolumina auf.

[0086] Die Kartusche umfasst einen Kartuschenboden, der in Gebrauchsstellung in Schwerkraftrichtung nach unten gerichtet ist und an dem bevorzugt für jede Kammer mindestens eine in Schwerkraftrichtung bodenseitig angeordnete Auslassöffnung vorgesehen ist. Die bodenseitig angeordneten Auslassöffnungen sind insbesondere derart ausgebildet, dass wenigstens eine, bevorzugt alle Auslassöffnungen mit den Einlassöffnungen des Dosiergeräts kommunizierend verbindbar sind, also Zubereitung über die Auslassöffnungen aus der Kartusche in das Dosiergerät, bevorzugt schwerkraftbewirkt, einfließen kann.

[0087] Es ist auch denkbar, dass eine oder mehrere Kammern eine nicht in Schwerkraftrichtung bodenseitig angeordnete Auslassöffnung aufweisen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn zum Beispiel ein Duftstoff an die Umgebung der Kartusche abgegeben werden soll.

Abbildungsverzeichnis

[0088]

Fig. 1 Positionierung des Dosiergeräts in einer Geschirrspülmaschine

Fig. 2 Positionierung des Dosiergeräts in einem Geschirrkorb

Fig. 3 Dosiergerät mit bodenseitig angeordnetem Leitfähigkeitssensor

Fig. 4 Ablaufdiagramm für das Dosierverfahren für die Abgabe einer Zubereitung

Fig. 5 (A und B) Ablaufdiagramm für das Dosierverfahren für die zeitlich versetzte Abgabe von zwei Zubereitungen

Fig. 6[a] (A und B) Ablaufdiagramm für das Dosierverfahren für die zeitlich versetzte Abgabe von drei Zubereitungen

[0089] Fig. 1 zeigt ein positionierbares Dosiergerät 2 mit einer Zwei-Kammer-Kartusche 1 in der Geschirrschublade 11 bei geöffneter Geschirrspülmaschinentür 39 einer Geschirrspülmaschine 38. Im Dosiergerät sind die Steuereinheit und der Leitfähigkeitssensor angeordnet. Man erkennt, dass das Dosiergerät 2 mit der Kartusche 1 prinzipiell an einer beliebigen Stelle innerhalb der Geschirrschublade 11 positionierbar ist, wobei es von Vorteil ist, ein teller- oder becherartig ausgeformtes Dosiersystem 1,2 in einer entsprechenden Teller- oder Becheraufnahme der Geschirrschublade 11 vorzusehen. In der Geschirrspülmaschinentür 39 befindet sich eine Dosierkammer 53, in die eine Geschirrspülmaschinenreinigerzubereitung gegeben werden kann, beispielsweise in Form einer Tablette. Vorteilhaft ist bei dieser Ausführung der Erfindung, dass bei Anordnung des positionierbaren Dosiersystems 1,2 in der unteren oder oberen (nicht gezeigt) Geschirrschublade 11 die Abgabe der Zubereitungen 40a,40b aus der Kartusche 1 direkt über die bodenseitig am Dosiergerät angeordneten Auslassöffnungen in die Spülwasserflotte erfolgt, so dass eine schnelle Lösung und gleichmäßige Verteilung der Spülzubereitungen im Spülprogramm gewährleistet ist. Ferner ist hierdurch sichergestellt, dass der Leitfähigkeitssensor, der in der gezeigten Betriebsposition des Dosiergeräts in Schwerkraftrichtung bodenseitig am Dosiergerät angeordnet ist, im Betrieb des Geschirrspülers eine direkte Besprühung des Leitfähigkeitssensors mit Spülwasser durch einen Sprüharm bewirkt ist und die Steuereinheit und der Leitfähigkeitssensor derart konfiguriert sind,

dass eine diskontinuierliche, diskrete Widerstandsmessung am Leitfähigkeitssensor vorgenommen wird.

[0090] Figur 2 ist die mögliche Anordnung des Dosiergeräts im Geschirrkorb eines Geschirrspülers zu entnehmen. Figur 2 zeigt das mit einer Kartusche 1 gekoppelte Dosiergerät 2 in der Telleraufnahme 110 einer Geschirrschublade 41. Die üblicherweise gitterartig ausgebildete Geschirrschublade 41 weist Streben 109 auf in die die Fixierungsmittel 108 des Dosiergeräts 2 eingreifen. Hierdurch wird ein seitliches Verrutschen des Dosiergeräts 2, beispielsweise beim Herausziehen oder Hineinschieben der Geschirrschublade 41 in den Geschirrspüler 38, vermieden. Ferner ist durch diese Anordnung in der Telleraufnahme gewährleistet, dass der Leitfähigkeitssensor, der in der gezeigten Betriebsposition des Dosiergeräts in Schwerkraftrichtung bodenseitig am Dosiergerät angeordnet ist, im Betrieb des Geschirrspülers eine direkte Besprühung des Leitfähigkeitssensors mit Spülwasser durch einen Sprüharm bewirkt ist.

[0091] Das Dosiergerät 2 weist bodenseitig einen Leitfähigkeitssensor 5 mit einer aus dem Boden des Dosiergeräts 2 herausragenden Anode und Kathode auf, was auch gut in Fig. 3 zu erkennen ist. Der Leitfähigkeitssensor 5 ist in der in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Betriebsposition des Dosiergeräts 2 in Schwerkraftrichtung bodenseitig am Dosiergerät 2 angeordnet.

[0092] Die im Dosiergerät 2 angeordnete Steuereinheit (nicht sichtbar) und der Leitfähigkeitssensor 5 sind derart konfiguriert, dass eine diskontinuierliche, diskrete Widerstandsmessung am Leitfähigkeitssensor 5 vorgenommen wird. Die Steuereinheit ist als, insbesondere programmierbarer Mikrocontroller ausgeführt. Die Frequenz der Widerstandsmessung ist über die Steuereinheit so eingestellt, dass sie mindestens der maximalen Drehfrequenz eines Sprüharms im Inneren der Geschirrspülmaschine entspricht. Insbesondere ist die Frequenz der Widerstandsmessung so gewählt, dass pro Sekunde wenigstens 100, bevorzugt wenigstens 200 Widerstandsmessungen am Leitfähigkeitssensor vorgenommen werden.

[0093] Fig. 4 zeigt ein Ablaufdiagramm für das erfindungsgemäße Verfahren zur Steuerung eines im Inneren einer Geschirrspülmaschine positionierbaren Dosiersystems zur Abgabe einer Zubereitung ins Innere der Geschirrspülmaschine. Durch das abgebildete Verfahren ist es möglich, den Beginn eines Spülzyklus im Inneren einer Geschirrspülmaschine mit Hilfe eines im Inneren der Geschirrspülmaschine positionierbaren Dosiersystems zu detektieren und ein Volumen V1 einer ersten Zubereitung ins Innere der Geschirrspülmaschine abzugeben.

[0094] Der Start des Verfahrens kann beispielsweise durch einen manuell bedienbaren oder automatischen Schalter oder Taster initiiert werden. Beispielsweise ist es denkbar, den Start durch einen bei der Kupplung von Kartusche und Dosiergerät auslösenden Schalter oder Taster zu initiieren.

[0095] Es ist zu bevorzugen, dass ein erster Zähler n_{V1} , der die Anzahl der Dosiervorgänge für das Volumen V1 einer ersten Zubereitung repräsentiert, vor oder beim Start des Verfahrens auf Null zurückgesetzt wird.

[0096] Durch eine Temperaturüberwachung wird ein Temperaturanstieg im Geschirrspüler detektiert, wodurch der Beginn eines Spülzyklus, der üblicherweise mit einer Erhöhung der Temperatur im Geschirrspüler einhergeht erfasst. Zunächst wird also nach dem Start eine Messung (i) einer ersten Temperatur T_1 im Inneren der Geschirrspülmaschine mittels des Temperatursensors durchgeführt. Beträgt die gemessene Temperatur T_1 weniger als eine erste Referenztemperatur (ii.1), die bevorzugt wenigstens 21 °C, insbesondere bevorzugt wenigstens 30°C beträgt, so wird eine erneute Messung der Temperatur T_1 nach einem Zeitintervall initiiert, wobei das entsprechende Zeitintervall zwischen 1 Minute und 10 Minuten, bevorzugt zwischen 2 und 5 Minuten beträgt. Um den Energieverbrauch für diese Temperaturüberwachung gering zu halten, wird die Temperatur bevorzugt nicht kontinuierlich, sondern diskret in vordefinierten Zeitabständen gemessen.

[0097] Übersteigt die gemessene Temperatur T_1 die erste Referenztemperatur, so wird der Widerstand R am Leitwertsensor (ii.a) ermittelt. Ist der gemessene Widerstand R größer als ein vordefinierter Referenzwiderstand R_{ref} (ii.1), der das Vorhandensein von Wasser am Leitwertsensor repräsentiert, so wird nach einem Zeitintervall, dass bevorzugt zwischen 30 sec und 10 Minuten, insbesondere bevorzugt zwischen 45 sec und 3 Min. liegt, eine erneute Messung der Temperatur T_1 (i) initiiert.

[0098] Ist der gemessene Widerstand R (ii.a) jedoch geringer als der vordefinierter Referenzwiderstand R_{ref} (ii.2), der das Vorhandensein von Wasser am Leitwertsensor repräsentiert, so wird nach einem Zeitintervall t_{diff} , das bevorzugt zwischen 30 sec und 2 Min beträgt, eine zweite Temperatur T_2 mittels des Temperatursensors gemessen. Ist zwischen der Messung der ersten Temperatur T_1 und der zweiten Temperatur T_2 kein hinreichender Temperaturanstieg $T_1 + \Delta T$ (ii.2.1), wobei ΔT liegt innerhalb der Grenzen des Funktionsintervalls $(0,5 [^{\circ}\text{C}/\text{min}] * t_{diff} [\text{min}])$ bis $(5 [^{\circ}\text{C}/\text{min}] * t_{diff} [\text{min}])$ liegt, erfolgt, so wird nach einem Zeitintervall t_{diff} , das bevorzugt zwischen 30 sec und 10 Minuten, insbesondere bevorzugt zwischen 45 sec und 3 min liegt, eine erneute Messung der Temperatur T_1 (i) initiiert.

[0099] Hat jedoch zwischen der Messung der ersten Temperatur T_1 und der zweiten Temperatur T_2 ein hinreichend großer Temperaturanstieg $T_1 + \Delta T$ (ii.2.2) stattgefunden, so wird eine Freisetzung des Volumens V1 einer Zubereitung aus der Kartusche ins Innere der Geschirrspülmaschine durch ein entsprechendes Abgabemittel des Dosiergeräts initiiert und ein erster Zähler n_{V1} , der die Anzahl der Dosierungen des Volumens V1 repräsentiert, um eins erhöht (ii.2.2.1). Liegt die Anzahl der Dosierungen unterhalb einer definierten Maximalanzahl $n_{V1,max}$ (ii.2.2.1.2), wobei $n_{V1,max}$ bevorzugt zwischen 2 und 50, insbesondere bevorzugt zwischen 5 und 35, ganz besonders bevorzugt zwischen 10 und 30 beträgt, so verfügt die Kartusche noch über ein für eine weitere Dosierung hinreichendes Füllvolumen an einer ersten Zubereitung

und es erfolgt nach einem Zeitintervall t_{diff} , das bevorzugt zwischen 30 sec und 10 Minuten, insbesondere bevorzugt zwischen 45 sec und 3 min liegt, eine erneute Messung der Temperatur T_1 (i).

[0100] Hat der Zähler n_{V1} jedoch die Maximalanzahl $n_{V1,\text{max}}$ erreicht (ii.2.2.1.1), so wird das Verfahren beendet. Ein Start des Verfahrens kann dann beispielsweise durch Einsetzen einer neuen, befüllten Kartusche initiiert werden, wobei dann der Zähler n_{V1} auf Null zurückgesetzt wird.

[0101] Es ist jedoch auch denkbar, dass der Temperaturanstieg der gemessenen Temperatur T_1 (i) in der Geschirrspülmaschine nach einem Zeitintervall t_{diff} (i.1) so groß ist, dass eine zweite Referenztemperatur $T_{\text{Ref}2}$, die größer als die erste Referenztemperatur $T_{\text{Ref}1}$ ist, überschritten wird (i.3). Bevorzugt liegt die zweite Referenztemperatur $T_{\text{Ref}2}$ zwischen 35°C und 45°C, insbesondere bevorzugt zwischen 37°C und 42°C.

[0102] In diesem Fall wird eine Widerstandsmessung R (ii.b) durchgeführt, wobei bei einem gemessenen Widerstand R (ii.b), der geringer ist als der vordefinierter Referenzwiderstand R_{ref} (i.3.2), der das Vorhandensein von Wasser am Leitwertsensor repräsentiert, so wird eine Freisetzung des Volumens $V1$ einer Zubereitung aus der Kartusche ins Innere der Geschirrspülmaschine durch ein entsprechendes Abgabemittel des Dosiergeräts initiiert und der erster Zähler n_{V1} , der die Anzahl der Dosierungen des Volumens $V1$ repräsentiert, um eins erhöht (i.3.2.1.1). Liegt die Anzahl der Dosierungen unterhalb der definierten Maximalanzahl $n_{V1,\text{max}}$ (i.3.2.1.1), so verfügt die Kartusche noch über ein für eine weitere Dosierung hinreichendes Füllvolumen an einer ersten Zubereitung und es erfolgt eine erneute Messung der Temperatur T_1 (i).

[0103] Hat der Zähler n_{V1} jedoch die Maximalanzahl $n_{V1,\text{max}}$ erreicht (i.3.2.1.2), so wird das Verfahren beendet. Ein Start des Verfahrens kann dann beispielsweise durch Einsetzen einer neuen, befüllten Kartusche initiiert werden, wobei dann der Zähler n_{V1} auf Null zurückgesetzt wird.

[0104] Es ist bevorzugt, dass zu jeder Leitwertmessung eine Umpolung der Elektroden des Leitwertensors erfolgt, um eine Elektronenabschottung durch Ionenwolken des Gleichspannungsbetriebs als mögliche Messfehlerquelle auszuschließen.

[0105] Fig. 5 zeigt ein Ablaufdiagramm für ein Dosierv Verfahren für die zeitlich versetzte Abgabe von zwei voneinander verschiedenen Zubereitungen. Wie aus der Fig. 5 zu erkennen ist, entspricht der Verfahrensablauf zunächst im Wesentlichen dem aus der Fig. 4 bekannten Verfahrensablauf zur Dosierung einer Zubereitung.

[0106] Nach den Verfahrensschritten (i.3.2.1.1) und/oder (ii.2.2.1.2) erfolgt jedoch nicht wie in Fig. 5 gezeigt einer erneute Messung der Temperatur T_1 (i), sondern es schließt sich der Verfahrensabschnitt (iii) an, der nachfolgend näher erläutert wird.

[0107] Nach der Dosierung des ersten Volumens $V1$ der ersten Zubereitung erfolgt nach einem Zeitintervall t_{diff} (iii.1), das bevorzugt zwischen 30 sec und 10 Minuten, insbesondere bevorzugt zwischen 45 sec und 5 min, ganz besonders bevorzugt zwischen 1 min und 3 min liegt, die Dosierung eines zweiten Volumens (iii.2) einer zweiten Zubereitung, die von der ersten Zubereitung verschieden ist. Bevorzugt ist die erste Zubereitung eine enzymhaltige Zubereitung und die zweite Zubereitung eine alkalische Zubereitung. Es ist des weiteren bevorzugt, dass das Dosiervolumen $V2$ in etwa $1 \cdot V1$ bis $10 \cdot V1$, insbesondere bevorzugt $2 \cdot V1$ bis $7 \cdot V1$, ganz besonders bevorzugt $3 \cdot V1$ bis $5 \cdot V1$ beträgt.

[0108] Es ist vorteilhaft, dass zur Dosierung von $V2$ mehrfach Teilmengen von $V2$ dosiert werden, um auf das Sollvolumen $V2$ zu kommen, wobei es insbesondere bevorzugt ist, dass die dosierten Teilmengen gleich sind und $V1$ oder ein Vielfaches von $V1$ betragen.

[0109] Zwischen der Dosierung der Teilmengen kann in einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ein Zeitintervall ohne Produktabgabe liegen, wobei das Zeitintervall so gewählt ist, dass das Aufschwimmen der Schwimmkörpers in der Vordosierkammer gewährleistet ist.

[0110] Optional kann nach der Dosierung des Volumens $V2$ (iii.2) ein zweiter Zähler n_{V2} , der die Anzahl der Dosierungen des Volumens $V2$ repräsentiert, um eins erhöht werden (iii.3). Liegt die Anzahl der Dosierungen unterhalb einer definierten Maximalanzahl $n_{V2,\text{max}}$ (iii.3.2), wobei $n_{V2,\text{max}}$ bevorzugt zwischen 2 und 50, insbesondere bevorzugt zwischen 5 und 35, ganz besonders bevorzugt zwischen 10 und 30 beträgt und entspricht in besonders vorteilhafter Weise der definierten Maximalanzahl $n_{V1,\text{max}}$ der Dosierungen von $V1$, so verfügt die Kartusche noch über ein für eine weitere Dosierung hinreichendes Füllvolumen an der zweiten Zubereitung und es erfolgt eine erneute Messung der Temperatur T_1 (i).

[0111] Hat der Zähler n_{V2} jedoch die Maximalanzahl $n_{V2,\text{max}}$ erreicht (iii.3.1), so wird das Verfahren beendet. Ein Start des Verfahrens kann dann beispielsweise durch Einsetzen einer neuen, befüllten Kartusche initiiert werden, wobei dann der Zähler n_{V2} - und bevorzugt auch der Zähler n_{V1} - auf Null zurückgesetzt wird.

[0112] Ein Ablaufdiagramm für ein Dosierv Verfahren zur seitlich versetzten Abgabe von drei voneinander verschiedenen Zubereitungen ist in Fig. 6A und 6B wiedergegeben. Wie der Fig. 6A gut zu entnehmen ist, entspricht der Verfahrensablauf zunächst dem aus Fig. 5 bekannten Verfahrensablauf zur zeitlich versetzten Dosierung von zwei Zubereitungen. Abweichend von dem in Fig. 5 (A und B) gezeigten Verfahrensablauf, wird jedoch in Fig. 6A bei Verfahrensschritt (iii.3.2) nicht eine erneute Messung der Temperatur T_1 (i) initiiert, sondern es wird der Verfahrensschritt (iv) ausgeführt, indem beispielsweise eine Klarspülzubereitung nach einer vordefinierten Zeit dosiert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung eines im Inneren eines wasserführenden Haushaltsgeräts (38) positionierbaren Dosiersystems (1,2) umfassend

- eine mit wenigstens einer Zubereitung befüllte Kartusche (1),
- ein Dosiergerät (2), dass mit der Kartusche (1) lösbar oder unlösbar gekoppelt ist, wobei das Dosiergerät (2) wenigstens
 - einen Temperatursensor und einen Leitwertsensor (5) umfasst, wobei der Temperatursensor und/oder der Leitwertsensor (5) in und/oder an und/oder außerhalb des Dosiergeräts (2) angeordnet sein können, und
 - ein Abgabemittel zur Freisetzung *einer Zubereitung aus der Kartusche (1) ins Innere* des wasserführenden Haushaltsgeräts (38) umfasst,

umfassend die Schritte:

- a. Messung (i) wenigstens einer ersten Temperatur T , im Inneren des wasserführenden Haushaltsgeräts mittels des Temperatursensors,
- b. Messung (ii) des Widerstands R am Leitwertsensor (5),

wobei die Schritte (a.) und (b.) in beliebiger Reihenfolge erfolgen können, und beim Überschreiten einer definierten Temperatur T_{ref} und beim Unterschreiten eines vordefinierten Referenzwiderstands R_{ref} der das Vorhandensein von Wasser am Leitwertsensor (5) repräsentiert, eine Freisetzung wenigstens eines Volumens $V1$ einer ersten Zubereitung aus der Kartusche (1) ins Innere des wasserführenden Haushaltsgeräts (38) erfolgt

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Vorliegen der Bedingungen
- $T_1 > T_{Ref1}$, wobei T_{Ref1} eine vordefinierte, erste Referenztemperatur ist, die wenigstens 21°C, bevorzugt wenigstens 30°C beträgt und
 - $R < R_{Ref}$, wobei R_{Ref} ein vordefinierter Referenzwiderstand ist, der das Vorhandensein von Wasser am Leitwertsensor (5) repräsentiert,

- eine Freisetzung wenigstens eines Volumens $V1$ einer ersten Zubereitung aus der Kartusche (1) ins Innere des wasserführenden Haushaltsgeräts (38) erfolgt.

3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- bei Vorliegen der Bedingung $T_1 > T_{Ref1}$ (i.2) und $R < R_{Ref}$ (ii.1) eine Temperaturmessung einer zweiten Temperatur T_2 nach einem vordefinierten Zeitintervall t_{diff} , insbesondere nach 10-600 sec, bevorzugt nach 30-240 sec, besonders bevorzugt 45-100 sec mittels des Temperatursensors erfolgt und
- bei Vorliegen der Bedingung $T_2 > T_1 + \Delta T$ (ii.2.2), wobei ΔT innerhalb der Grenzen des Funktionsintervalls (0,5 [°C/min]* t_{diff} [min]) bis (5 [°C/min]* t_{diff} [min]) liegt, eine Freisetzung wenigstens eines Volumens $V1$ einer ersten Zubereitung aus der Kartusche (1) ins Innere des wasserführenden Haushaltsgeräts (38) erfolgt.

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Vorliegen der Bedingung $T_1 > T_{Ref2}$ (i.3) wobei T_{Ref2} , eine zweite Referenztemperatur ist, die wenigstens 35°C, bevorzugt wenigstens 40°C beträgt eine Messung (ii.b) des Widerstands R am Leitwertsensor (5) erfolgt und bei Vorliegen der Bedingung $R < R_{Ref}$ (i.3.2), wobei R_{Ref} ein vordefinierter Referenzwiderstand ist, der das Vorhandensein von Wasser am Leitwertsensor (5) repräsentiert, eine Freisetzung wenigstens eines Volumens $V1$ einer ersten Zubereitung aus der Kartusche (1) ins Innere des wasserführenden Haushaltsgeräts (38) erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Dosierung des ersten Volumens $V1$, ein zweites Volumen $V2$ einer zweiten Zubereitung aus der Kartusche (1) ins Innere des wasserführenden Haushaltsgeräts (38) erfolgt, wobei die erste Zubereitung von der zweiten Zubereitung verschieden ist und zwischen der Dosierung von $V1$ und $V2$ ein vordefiniertes Zeitintervall t_{diff} , bevorzugt zwischen 30-300 sec, besonders bevorzugt zwischen 60-240 sec, ganz besonders bevorzugt zwischen 60-150 sec liegt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Zubereitung eine enzymhaltige Zubereitung und die zweite Zubereitung eine alkalische Zubereitung ist

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Dosierung des ersten Volumens V1 und des zweiten Volumens V2, eine drittes Volumen V3 einer dritten Zubereitung aus der Kartusche (1) ins Innere des wasserführenden Haushaltsgeräts (38) erfolgt, wobei die dritte Zubereitung von der ersten und der zweiten Zubereitung verschieden ist.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Zubereitung eine Kiarspülzubereitung ist.
9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die Freisetzung eines Volumens V2 einer zweiten Zubereitung aus der Kartusche (1) ins Innere des wasserführenden Haushaltsgeräts (38) erfolgt, wobei die Freisetzung im Wesentlichen zeitgleich mit dem ersten Volumen V1 der ersten Zubereitung erfolgt und die erste und zweite Zubereitung voneinander verschieden sind.
10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dosiervolumen V2 in etwa 1*V1 bis 10*V1, insbesondere bevorzugt 2*V1 bis 7*V1, ganz besonders bevorzugt 3*V1 bis 5*V1 beträgt
11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu jeder Leitwertmessung eine Umpolung der Elektroden des Leitwertsensors erfolgt.
12. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wasserführende Haushaltsgerät eine Geschirrspülmaschine ist.
13. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Messwert des Temperatur- und/oder Leitwertsensors mittels einer optischen Schnittstelle an eine Geschirrspülmaschine übertragen wird.
14. Dosiersystem zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorherigen Ansprüche umfassend
 - eine mit wenigstens einer Zubereitung befüllte Kartusche,
 - ein Dosiergerät, dass mit der Kartusche koppelbar ist, wobei das Dosiergerät wenigstens
 - einen Temperatursensor und einen Leitwertsensor umfasst, wobei der Temperatursensor und/oder der Leitwertsensor in und/oder an und/oder außerhalb des Dosiergeräts angeordnet sein können, und
 - ein Abgabemittel zur Freisetzung einer Zubereitung aus der Kartusche ins Innere eines wasserführenden Haushaltsgeräts, sowie
 - eine Steuereinheit umfasst, die mit dem Temperatursensor und dem Leitwertsensor sowie dem Abgabemittel gekoppelt ist und in der das Dosierverfahren nach einem der vorherigen Ansprüche gespeichert ist.

Claims

1. A method for controlling a dispensing system (1, 2) positionable in the interior of a water-conveying household appliance (38), encompassing
 - a cartridge (1) filled with at least one preparation,
 - a dispenser (2) that is coupled detachably or nondetachably to the cartridge (1), the dispenser (2) encompassing at least
 - a temperature sensor and a conductivity sensor (5), such that the temperature sensor and/or the conductivity sensor (5) can be arranged in and/or on and/or outside the dispenser (2), and
 - a delivery means for releasing a preparation from the cartridge (1) into the interior of the water-conveying household appliance (38),encompassing the steps of
 - a. measuring (i) at least one first temperature T_1 in the interior of the water-conveying household appliance by means of the temperature sensor,
 - b. measuring (ii) the resistance R at the conductivity sensor (5),

wherein steps (a.) and (b.) can occur in any sequence,
and when a defined temperature T_{ref} is exceeded, and when the resistance falls below a predefined reference

resistance R_{ref} that represents the presence of water at the conductivity sensor (5), a release of at least one volume V1 of a first preparation from the cartridge (1) into the interior of the water-conveying household appliance (38) occurs.

2. The method according to Claim 1, **characterized in that** when the conditions

- $T_1 > T_{\text{Ref1}}$, where T_{Ref1} is a predefined first reference temperature that is equal to at least 21°C, preferably at least 30°C, and
 - $R < R_{\text{Ref}}$, where R_{Ref} is a predefined reference resistance that represents the presence of water at the conductivity sensor (5),

exist,

a release of at least one volume V1 of a first preparation from the cartridge (1) into the interior of the water-conveying household appliance (38) occurs.

3. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that**

- when the condition $T_1 > T_{\text{Ref1}}$ (i.2) and $R < R_{\text{Ref}}$ (ii.1) exists, a temperature measurement of a second temperature T_2 occurs by means of the temperature sensor after a predefined time interval t_{dif} , in particular after 10 to 600 sec, preferably after 30 to 240 sec, particularly preferably 45 to 100 sec, and

- when the condition $T_2 > T_1 + \Delta T$ (ii.2.2) exists, where ΔT lies within the limits of the functional range (0.5 [°C/min] * t_{dif} [min]) to (5 [°C/min] * t_{dif} [min]), a release of at least one volume V1 of a first preparation from the cartridge (1) into the interior of the water-conveying household appliance (38) occurs.

4. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** when the condition $T_1 > T_{\text{Ref2}}$ (i.3) exists, where T_{Ref2} is a second reference temperature that is equal to at least 35°C, preferably at least 40°C, a measurement (ii.b) of the resistance R at the conductivity sensor (5) occurs, and when the condition $R < R_{\text{Ref}}$ (i.3.2) exists, where R_{Ref} is a predefined reference resistance that represents the presence of water at the conductivity sensor (5), a release of at least one volume V1 of a first preparation from the cartridge (1) into the interior of the water-conveying household appliance (38) occurs.

5. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** after dispensing of the first volume V1, dispensing of a second volume V2 of a second preparation from the cartridge (1) into the interior of the water-conveying household appliance (38) occurs, the first preparation being different from the second preparation and a predefined time interval t_{diff} , preferably between 30 and 300 sec, particularly preferably between 60 and 240 sec, very particularly preferably between 60 and 150 sec, being present between the dispensing of V1 and of V2.

6. The method according to Claim 5, **characterized in that** the first preparation is an enzyme-containing preparation and the second preparation is an alkaline preparation.

7. The method according to one of Claims 5 to 6, **characterized in that** after the dispensing of the first volume V1 and of the second volume V2, dispensing of a third volume V3 of a third preparation from the cartridge (1) into the interior of the water-conveying household appliance (38) occurs, the third preparation being different from the first and the second preparation.

8. The method according to Claim 7, **characterized in that** the third preparation is a rinse aid preparation.

9. The method according to Claim 1, **characterized in that** at least the release of a volume V2 of a second preparation from the cartridge (1) into the interior of the water-conveying household appliance (38) occurs, the release occurring substantially simultaneously with the first volume V1 of the first preparation, and the first and the second preparation being different from one another.

10. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the dispensed volume V2 is equal to approximately 1 * V1 to 10 * V1, particularly preferably 2 * V1 to 7 * V1, very particularly preferably 3 * V1 to 5 * V1.

11. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** at each conductivity measurement, a polarity reversal of the electrodes of the conductivity sensor occurs.

12. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the water-conveying household ap-

pliance is an automatic dishwasher.

13. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one measured value of the temperature sensor and/or conductivity sensor is transferred by means of an optical interface to an automatic dishwasher.

14. A dispensing system for carrying out the method according to one of the preceding claims, encompassing

- a cartridge filled with at least one preparation,
- a dispenser that is couplable to the cartridge, the dispenser encompassing at least
 - a temperature sensor and a conductivity sensor, wherein the temperature sensor and/or the conductivity sensor can be arranged in and/or on and/or outside the dispenser, and
 - a delivery means for releasing a preparation from the cartridge into the interior of a water-conveying household appliance, and
 - a control unit that is coupled to the temperature sensor and to the conductivity sensor and to the delivery means, and in which the dispensing method according to one of the preceding claims is stored.

Revendications

1. Procédé de commande d'un système de dosage (1, 2) pouvant être positionné à l'intérieur d'un appareil ménager à circulation d'eau (38) et comprenant

- une cartouche (1) remplie avec au moins une préparation,
- un appareil de dosage (2), couplé de manière détachable ou non avec la cartouche (1), l'appareil de dosage (2) comprenant au moins
 - un capteur de température et un capteur de conductance (5), le capteur de température et/ou le capteur de conductance (5) pouvant être placés dans et/ou sur et/ou à l'extérieur de l'appareil de dosage (2), et
 - un moyen de distribution pour libérer une préparation contenue dans la cartouche (1) à l'intérieur de l'appareil ménager à circulation d'eau (38),

comprenant les étapes :

- a. mesurer (i) au moins une première température T_1 à l'intérieur de l'appareil ménager à circulation d'eau au moyen du capteur de température,
- b. mesurer (ii) la résistance R au niveau du capteur de conductance (5),

les étapes (a.) et (b.) pouvant être réalisées dans un ordre quelconque, et au-dessus d'une température définie T_{ref} et au-dessous d'une résistance de référence R_{ref} prédéfinie, qui est représentative de la présence d'eau au niveau du capteur de conductance (5), au moins un volume $V1$ d'une première préparation contenue dans la cartouche (1) est libéré à l'intérieur de l'appareil ménager à circulation d'eau (38).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, en présence des conditions

- $T_1 > T_{Ref1}$, où T_{Ref1} est une première température de référence prédéfinie, qui est au moins égale à 21°C, de préférence au moins égale à 30°C, et
- $R < R_{Ref}$, où R_{Ref} est une résistance de référence prédéfinie, qui est représentative de la présence d'eau au niveau du capteur de conductance (5),

- au moins un volume $V1$ d'une première préparation contenue dans la cartouche (1) est libéré à l'intérieur de l'appareil ménager à circulation d'eau (38).

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

- en présence de la condition $T_1 > T_{Ref1}$ (i.2) et $R < R_{Ref}$ (ii-1), une deuxième température T_2 est mesurée après un intervalle de temps prédéfini T_{dif} , en particulier après 10-600 secondes, de préférence après 30-240 secondes et encore mieux 45-100 secondes, au moyen du capteur de température, et

- en présence de la condition $T_2 > T_1 + \Delta T$ (ii.2.2), où ΔT est compris dans les limites de l'intervalle de fonction $(0,5 [^{\circ}\text{C}/\text{min}] * t_{\text{dif}} [\text{min}])$ à $(5 [^{\circ}\text{C}/\text{min}] * t_{\text{dif}} [\text{min}])$, au moins un volume V1 d'une première préparation contenue dans la cartouche (1) est libéré à l'intérieur de l'appareil ménager à circulation d'eau (38).

5 4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, en présence de la condition $T_1 > T_{\text{Ref}2}$ (i.3), où $T_{\text{Ref}2}$ est une deuxième température de référence, qui est au moins égale à 35°C, de préférence au moins égale à 40°C, la résistance R au niveau du capteur de conductance (5) est mesurée (ii.b) et, en présence de la condition $R < R_{\text{Ref}}$ (i.3.2), où R_{Ref} est une résistance de référence prédéfinie, qui est représentative de la présence d'eau au niveau du capteur de conductance (5), au moins un volume V1 d'une première préparation contenue dans la cartouche (1) est libéré à l'intérieur de l'appareil ménager à circulation d'eau (38).

10 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, après le dosage du premier volume V1, un deuxième volume V2 d'une deuxième préparation contenue dans la cartouche (1) est libéré à l'intérieur de l'appareil ménager à circulation d'eau (38), la première préparation étant différente de la première préparation et entre le dosage de V1 et V2 étant compris un intervalle de temps prédéfini t_{diff} , de préférence de 30-300 secondes, en particulier de 60-240 secondes, encore mieux de 60-150 secondes.

15 6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la première préparation est une préparation contenant des enzymes et la deuxième préparation est une préparation alcaline.

20 7. Procédé selon l'une des revendications 5 à 6, **caractérisé en ce que**, après le dosage du premier volume V1 et du deuxième volume V2, un troisième volume V3 d'une troisième préparation contenue dans la cartouche (1) est libéré à l'intérieur de l'appareil ménager à circulation d'eau (38), la troisième préparation étant différente de la première et de la deuxième préparation.

25 8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la troisième préparation est une préparation de rinçage.

30 9. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au moins, un volume V2 d'une deuxième préparation contenue dans la cartouche (1) est libéré à l'intérieur de l'appareil ménager à circulation d'eau (38), cette libération ayant lieu sensiblement en même temps que le premier volume et la première et la deuxième préparation étant différentes l'une de l'autre.

35 10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le volume de dosage V2 est de l'ordre de $1 * V1$ à $10 * V1$, de préférence de $2 * V1$ à $7 * V1$, encore mieux de $3 * V1$ à $5 * V1$.

40 11. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, à chaque mesure de la conductance, les polarités des électrodes du capteur de conductance sont inversées.

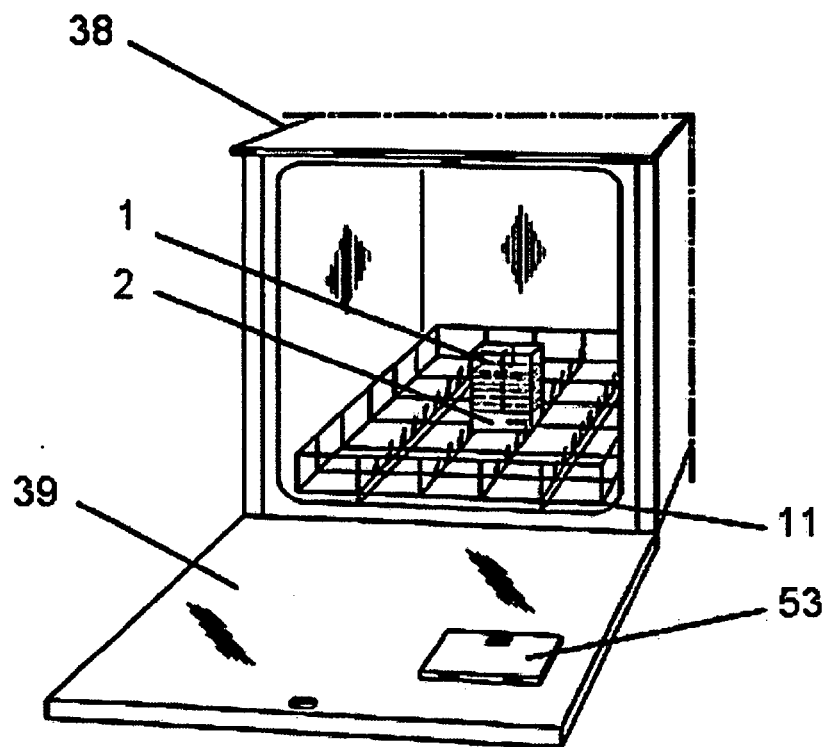
45 12. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil ménager à circulation d'eau est un lave-vaisselle.

50 13. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une valeur de mesure du capteur de température et/ou de conductance est transmise au moyen d'une interface optique à un lave-vaisselle.

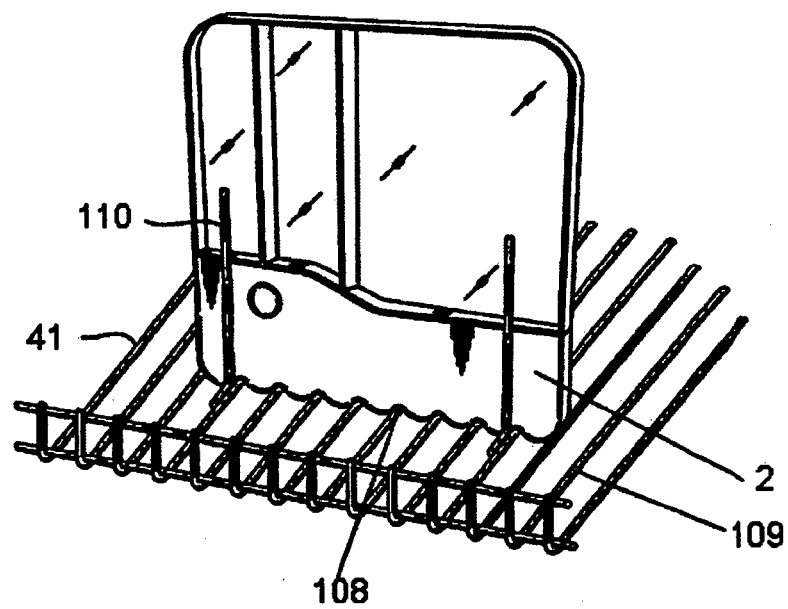
55 14. Système de dosage pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes, comprenant au moins

- une cartouche remplie avec au moins une préparation,
- un appareil de dosage pouvant être couplé avec la cartouche, l'appareil de dosage comprenant

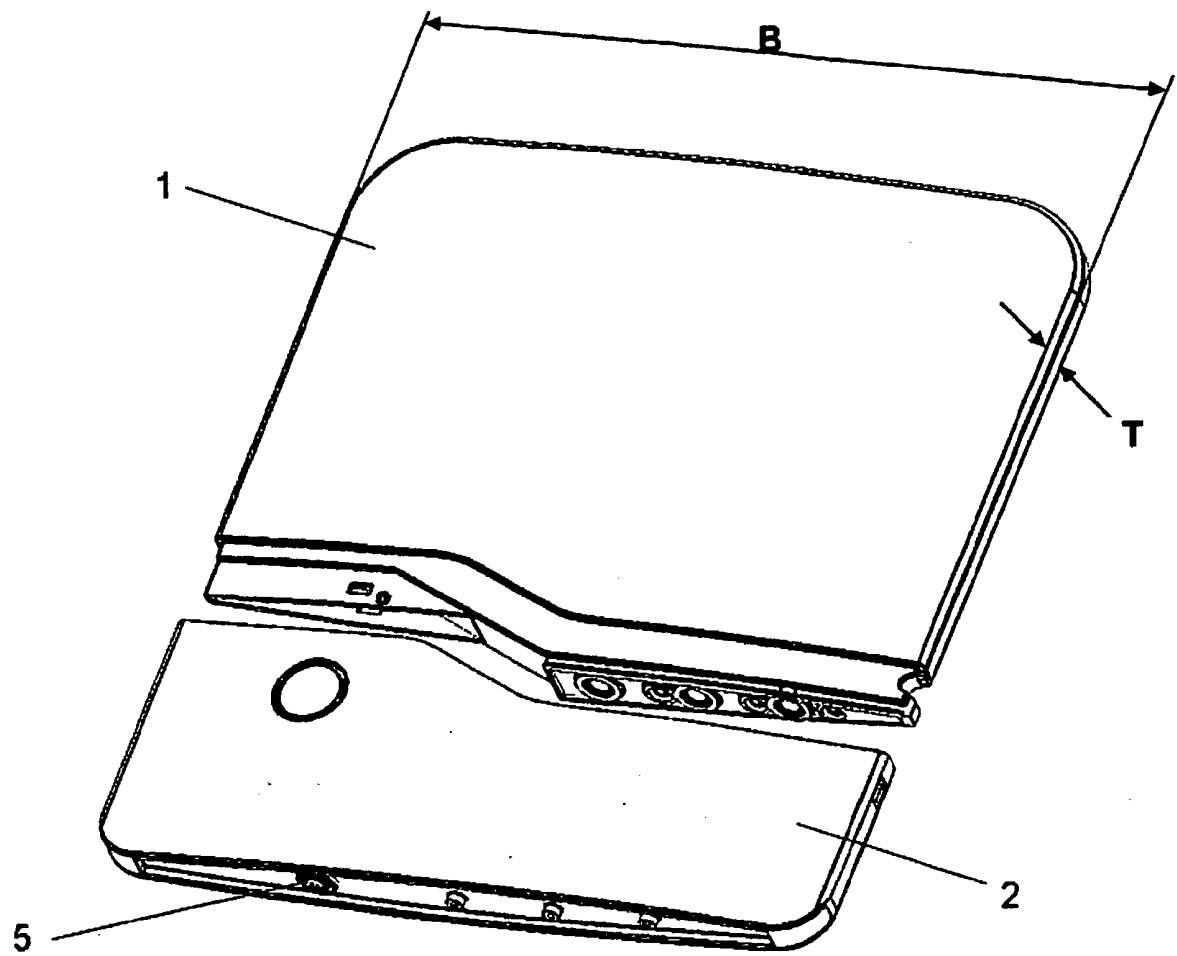
- un capteur de température et un capteur de conductance, le capteur de température et/ou le capteur de conductance pouvant être placés dans et/ou sur et/ou à l'extérieur de l'appareil de dosage, et
- un moyen de distribution pour libérer une préparation contenue dans la cartouche (1) à l'intérieur de l'appareil ménager à circulation d'eau, ainsi que
- une unité de commande couplée avec le capteur de température et le capteur de conductance ainsi qu'avec le moyen de distribution, et dans laquelle le procédé de dosage selon l'une des revendications précédentes est mémorisé.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

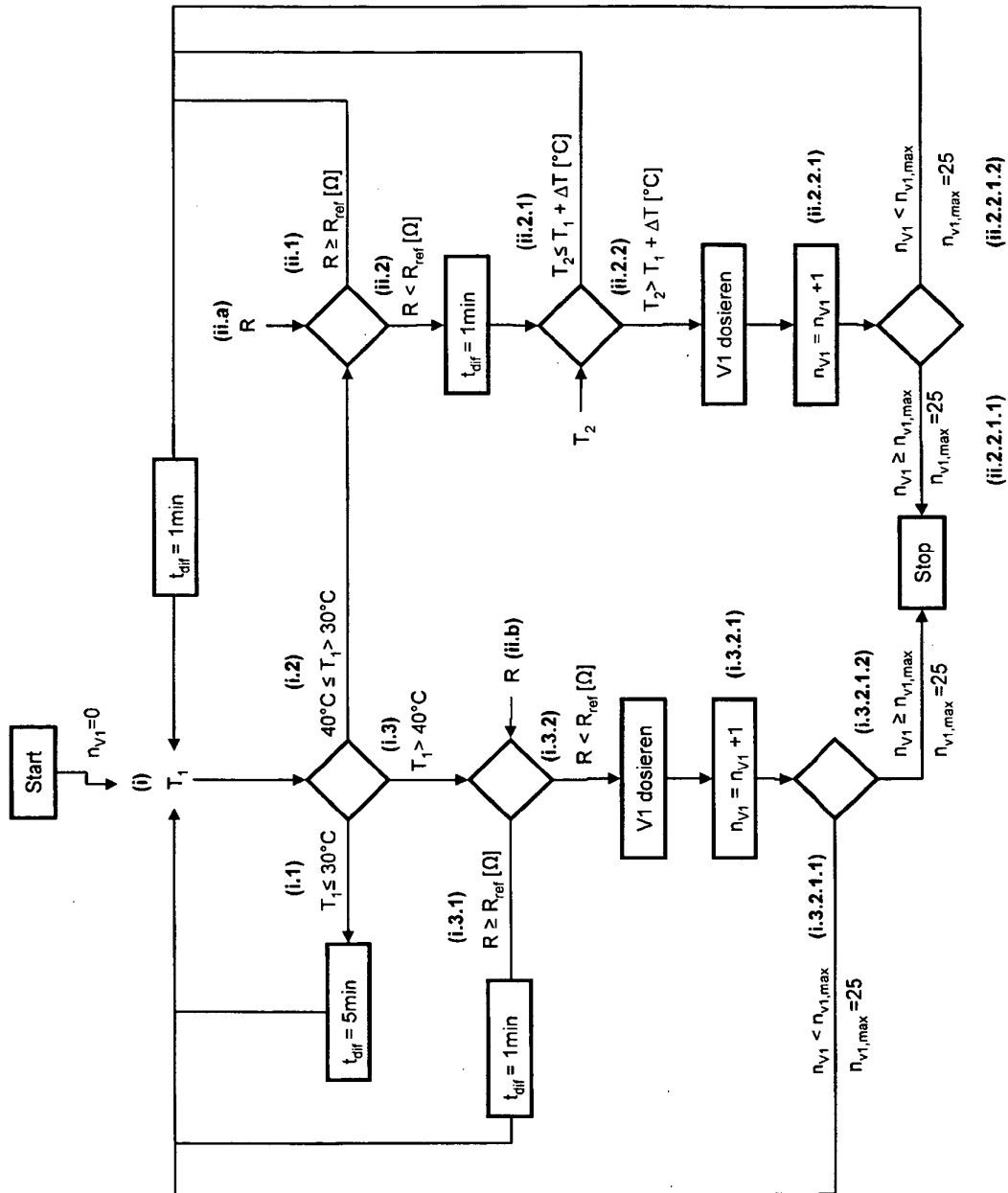


Fig 4

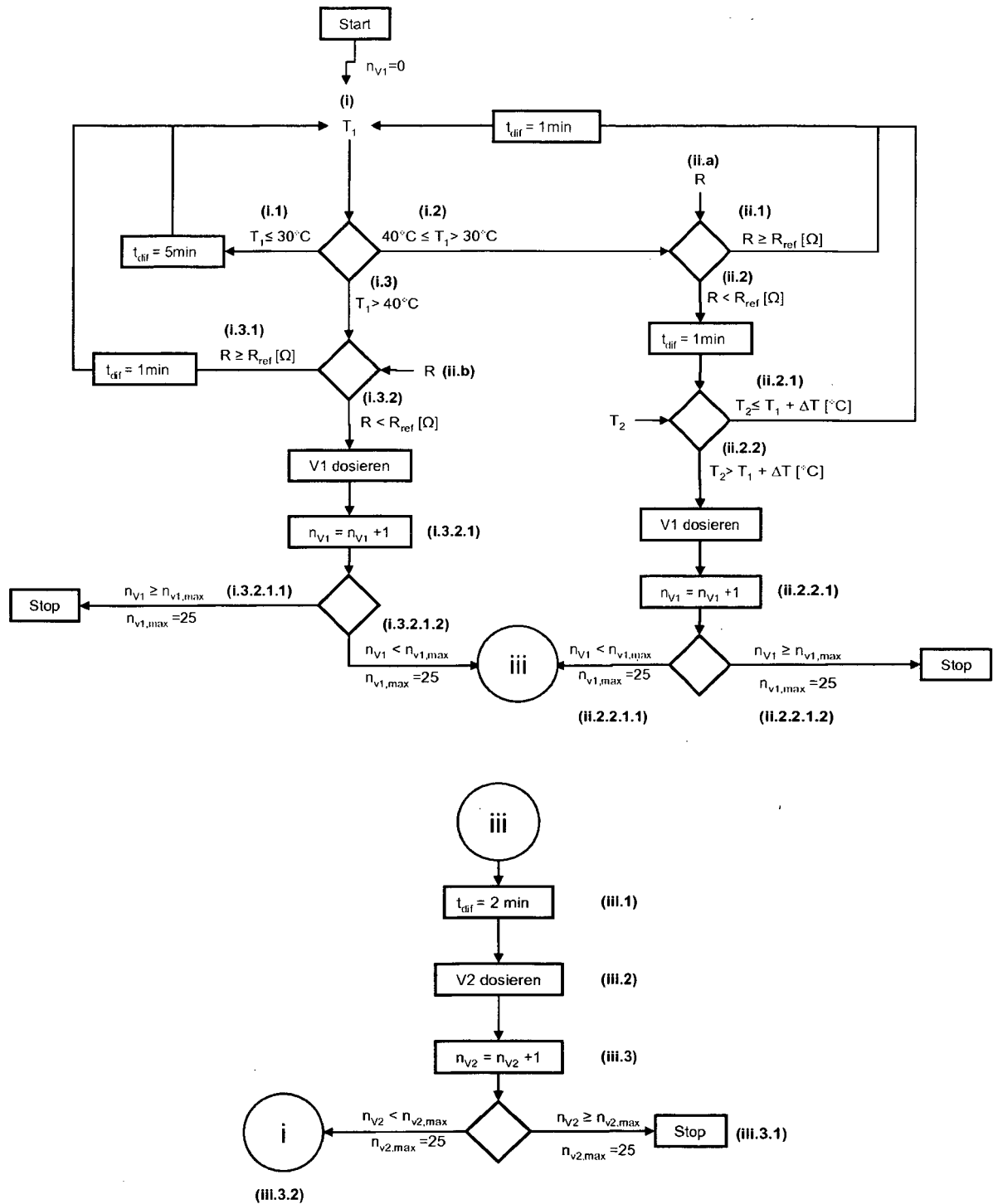


Fig. 5

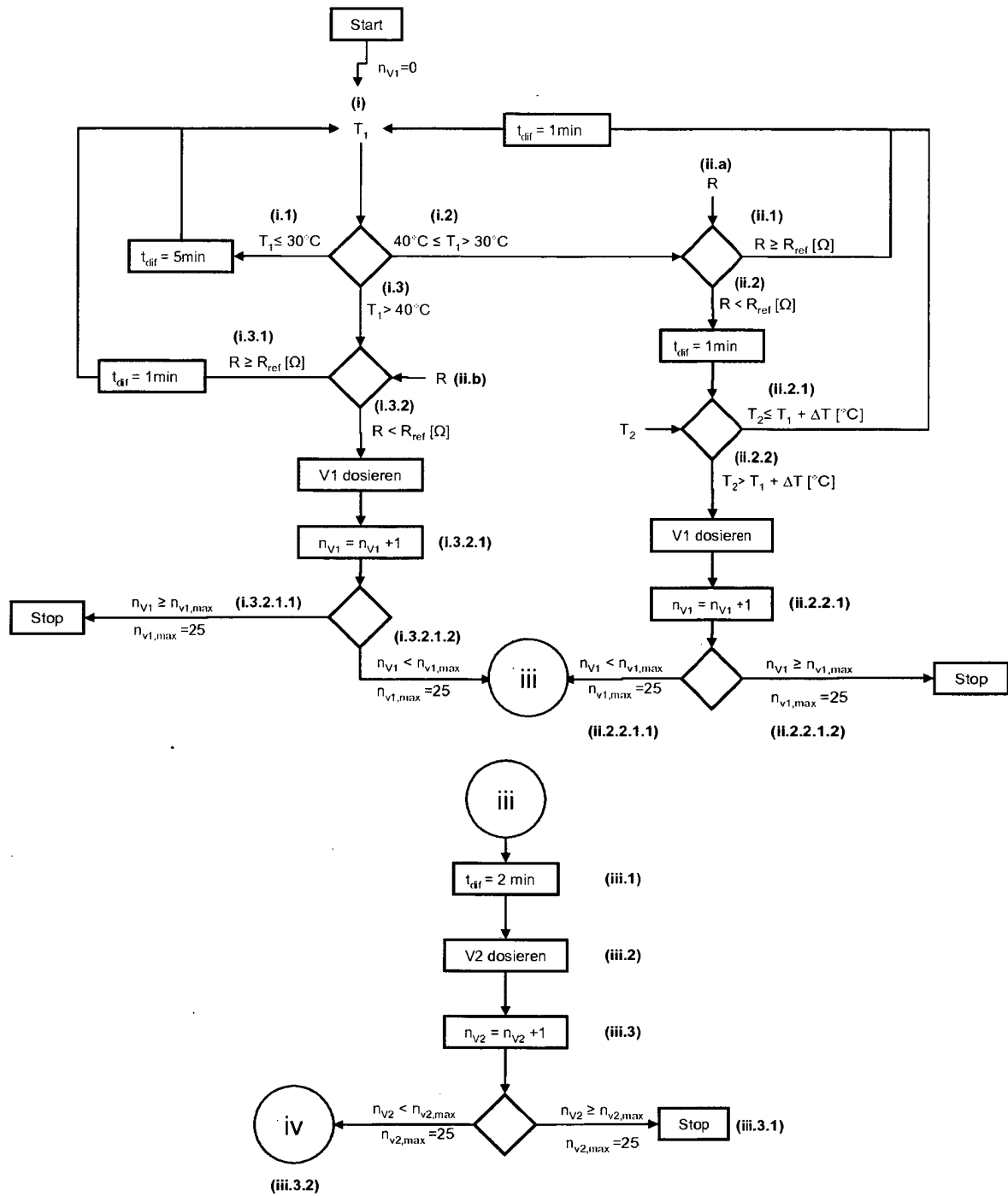


Fig. 6a

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 1759624 A2 [0005]
- DE 535005062479 A1 [0005]
- EP 0611159 A1 [0006]