

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 245 711 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.2004 Patentblatt 2004/05

(51) Int Cl.7: **D06F 33/02, A47L 15/46**

(21) Anmeldenummer: **02006052.1**

(22) Anmeldetag: **16.03.2002**

(54) **Verfahren zum Betrieb eines Haushaltsgeräts mit Programm zur Ermittlung des Gefährdungsgrades einer Maschinenkomponente**

Method for operating a household appliance with program for the determination of the hazard risk of a machine component

Procédé de fonctionnement d'un appareil ménager avec un programme pour la détermination du niveau de risque d'un élément de l'appareil

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **30.03.2001 DE 10116127**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(73) Patentinhaber: **Electrolux Home Products Corporation N.V.**
1930 Zaventem (BE)

(72) Erfinder:

- **Steinmüller, Harald**
91611 Lehrberg (DE)
- **Keller, Harald**
90479 Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **Baumgartl, Gerhard Willi**
AEG Hausgeräte GmbH,
Patente, Marken & Lizenzen
90327 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 725 181 **US-A- 4 241 400**

EP 1 245 711 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Haushaltsgeräts, insbesondere einer Wasch- oder Spülmaschine, mit einer Mehrzahl von benutzerseitig wählbaren sequentiell ausführbaren Programmen.

[0002] Haushaltsgeräte dieser Art weisen eine Steuerungseinrichtung auf, durch die ein aus mehreren Einzelprogrammen bestehendes Wasch- oder Spülprogramm automatisch durchgeführt werden kann, ohne dass der Benutzer in den Programmablauf eingreifen muss. Bestimmte Programme bzw. Programmteile können nicht nur innerhalb eines Gesamtprogrammablaufs ausgeführt werden, sondern lassen sich auch separat vom Benutzer durchführen. Üblich ist es z.B., ein Schleuderprogramm getrennt von einem vollständigen Waschprogrammablauf durchzuführen. Gegebenenfalls wird dieses Schleuderprogramm mehrfach hintereinander mit hoher Drehzahl durchgeführt. Dieser Betriebszustand ist herstellerseitig eigentlich nicht vorgesehen und es kann daher unter ungünstigen Umständen zu Überhitzungen im Bereich der Lager kommen. Derartige Betriebszustände müssen jedoch vermieden werden, da sie die Lebensdauer der Bauteile drastisch verkürzen und in der Folge einen Geräteausfall verursachen können. Dieses spezielle Problem könnte durch eine Verringerung der Maximaldrehzahl gelöst werden. Allerdings wäre die Funktion dann auch bei solchen Betriebszuständen beschränkt, bei denen eine Verringerung der Drehzahl nicht erforderlich wäre.

[0003] Ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus US 4 241 400 bekannt.

[0004] Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, die Schädigung oder Gefährdung von Bauteilen zu vermeiden.

[0005] Zur Lösung dieses Problems ist bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass jedem Programm wenigstens eine, auf eine in einem Speicher abgelegte Kennzahl anzuwendende programmspezifische Berechnungsvorschrift zur Ermittlung einer den Gefährdungsgrad einer Maschinenkomponente darstellende Maßzahl zugeordnet ist, die daraufhin als neue Kennzahl im Speicher abgelegt wird, wobei die Ausführung eines Programms modifiziert wird, wenn die Maßzahl einen Schwellwert über- oder unterschreitet oder erreicht.

[0006] Die Gefährdung von Bauteilen wird vermieden, indem der Gesamtprogrammablauf in Einzelprogramme zerlegt wird und jedem Einzelprogramm eine programmspezifische Berechnungsvorschrift zugeordnet wird. Bei einer Waschmaschine kann jeweils eine Berechnungsvorschrift für das Pumpen, Schleudern und Spülen vorgesehen sein. Auf diese Weise kann das jeweilige Gefährdungspotential eines Programmteils berücksichtigt werden. Der Gefährdungsgrad wird dabei durch eine Maßzahl ausgedrückt, so dass unterschiedlich große Schädigungs- bzw. Gefährdungspotentiale berücksichtigt werden können. Der aktuell vorliegende Gefährdungszustand wird berücksichtigt, indem die Berechnungsvorschrift auf eine in einem Speicher abgelegte Kennzahl angewendet wird. Anschließend wird die neu errechnete Maßzahl als Kennzahl gespeichert, die anschließend beim nächsten Programmschritt als Eingangsgröße verwendet wird. Auf diese Weise wird auf die aktuell in der Maschine vorliegenden Betriebszustände Rücksicht genommen und die Ausführung des nächsten auszuführenden Programms bzw. Programmteils kann gegebenenfalls modifiziert werden. Z.B. kann ein gewählter Schleuderschritt nur teilweise oder mit verringerter Drehzahl oder gar nicht durchgeführt werden, wenn das Gefährdungspotential zu groß ist.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren wird zweckmäßig bei jedem auszuführenden Einzelprogramm durchgeführt, wobei der aktuelle Gefährdungsgrad der Maschine, ausgedrückt durch die im Speicher abgelegte Kennzahl, berücksichtigt wird. Nach der Berechnung der neuen Maßzahl wird diese abgespeichert und steht für das folgende Programm zur Verfügung. Das Programm wird demnach als Schleife durchgeführt, d.h. wenn ein Benutzer eine bestimmte Gerätefunktion dreimal hintereinander durchführt, dann wird das erfindungsgemäße Verfahren dreimal durchlaufen.

[0008] Eine besonders große Sicherheit gegen Bauteilschädigungen wird erzielt, wenn die errechnete Maßzahl mit einem Schwellwert verglichen wird und die Ausführung des folgenden Programms modifiziert wird, wenn dieser Schwellwert über- oder unterschritten oder erreicht wird. Der Schwellwert wird dabei gerätespezifisch festgelegt und definiert eine Grenze, die nicht überschritten werden soll, da andernfalls eine Verkürzung der Lebensdauer von Bauteilen oder Gefährdungen von Maschinenkomponenten zu erwarten wären. Z.B. bei einer Überschreitung des Schwellwerts kann das auszuführende Programm modifiziert werden, so dass keine Gefährdungen zu erwarten sind. Diese Programmmodifikation kann durch eine Einschränkung von Betriebsbereichen erzielt werden, beispielsweise kann eine Drehzahl begrenzt werden oder es kann eine bestimmte Temperatur verringert werden oder es kann ein Kühlgebläse eingeschaltet werden.

[0009] In einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass jedem Programm eine erste beim Programmstart durchzuführende Berechnungsvorschrift für die Maßzahl und eine zweite beim Programmende durchzuführende Berechnungsvorschrift für die Maßzahl zugeordnet ist und die Über- bzw. Unterschreitung bzw. das Erreichen des Schwellwerts beim Programmstart und/oder beim Programmende geprüft wird. Dadurch wird der aktuell vorliegende Gerätezustand berücksichtigt. Die Abfrage, ob der Schwellwert für die Gefährdung z.B. überschritten ist, kann sowohl am Anfang eines Programms als auch am Ende durchgeführt werden. Im ersten Fall kann daraufhin das augenblicklich auszuführende Programm modifiziert werden, im zweiten Fall wirkt sich die Änderung auf das folgende Programm aus. Zur Vereinfachung kann vorgesehen sein, dass die Berechnungsvor-

schriften für den Start und das Ende in einer Funktion zusammengefasst und sequentiell durchgeführt werden.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren kann programmtechnisch sehr leicht realisiert werden, wenn die Berechnungsvorschrift die Anwendung von Grundrechenarten umfasst. In der einfachsten Form kann beispielsweise die Kennzahl bei einem Schleuderprogramm um den Wert "1" erhöht werden. Ein weiteres Schleudern führt zu einer nochmaligen Erhöhung der Kennzahl um den Wert "1", so dass sich der aktuelle Gefährdungsgrad aus der Kumulation der Beiträge jedes einzelnen Programms ergibt. Der Schwellwert wird in diesem Fall zweckmäßig als positive Zahl gewählt, bei deren Über- oder Unterschreitung oder Erreichen das nächste auszuführende Programm modifiziert wird.

[0011] Eine Berechnungsvorschrift kann auch vorsehen, dass die im Speicher abgelegte Kennzahl durch einen anderen Wert ersetzt wird. Die Ausführung eines Wollprogramms bringt eine Kühlung des Lagerbereichs mit sich, so dass nach dessen Ausführung praktisch kein Gefahrenpotential vorhanden ist. Dementsprechend kann die Kennzahl z.B. auf "0" gesetzt werden. Bei der Inbetriebnahme der Maschine wird die Kennzahl im Speicher ebenfalls auf "0" gesetzt.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich mit besonderem Vorteil bei Wasch- oder Spülmaschinen anwenden. Diese können eine Vielzahl unterschiedlicher Programme ausführen. Es ist daher zweckmäßig, die einzelnen Programme bzw. Programmteile in solche mit positiver, neutraler, negativer und indifferenter Wirkung auf ein Bauteil des Haushaltsgeräts zu klassifizieren. Es ist auch leicht möglich, die Gefährdung verschiedener Maschinenkomponenten zu berücksichtigen, indem für jede Maschinenkomponente eine entsprechende komponentenspezifische Kennzahl vorgesehen wird.

[0013] Bei einem Verfahren, das zwei Berechnungsvorschriften vorsieht dient die erste als Startfunktion und die zweite als Endfunktion. Bei einem Programm mit positivem Verhalten kann die Startfunktion vorsehen, dass die Kennzahl unverändert bleibt und beim Programmende auf "0" gesetzt wird. Bei einem Programm mit neutralem Verhalten kann vorgesehen sein, dass die Kennzahl bei der Startfunktion und der Endfunktion unverändert bleibt. Bei einem Programm mit negativem Verhalten kann die Startfunktion vorsehen, dass die Kennzahl unverändert bleibt und beim Programmende bzw. bei der Endfunktion um einen bestimmten Wert erhöht wird. Weiterhin kommen Programme mit indifferentem Verhalten in Frage, bei diesen kann die Kennzahl durch die Startfunktion, d.h. beim Programmstart auf "0" gesetzt werden und beim Programmende durch die Endfunktion auf einen bestimmten Wert erhöht werden.

[0014] Zum Schutz des Geräts kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass bei Über- bzw. Unterschreitung oder Erreichen des Schwellwerts die Drehzahl oder Arbeitsdauer einer Maschinenkomponente begrenzt wird und/oder die Maschinenfunktion gesperrt wird und/oder ein Heiz- oder Kühlelement ein- oder ausgeschaltet wird. Es kann alternativ oder zusätzlich vorgesehen sein, dass in diesem Fall ein Signal an den Benutzer und/oder an eine Steuerungseinrichtung der Maschine gegeben wird.

[0015] Daneben betrifft die Erfindung ein Haushaltsgerät, insbesondere eine Wasch- oder Spülmaschine mit einer Mehrzahl von benutzerseitig wählbaren sequentiell ausführbaren Programmen, die eine zur Durchführung des Verfahrens ausgebildete Steuerungseinrichtung aufweist. Dazu kann die Steuerungseinrichtung des Haushaltsgeräts eine Rechneinrichtung mit einem beschreibbaren und wieder löschbaren Speicher und ein Softwareprogramm umfassen.

[0016] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus dem im folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiel.

[0017] Ein kritisches Bauteil bei einer Waschmaschine ist der Lagerbereich der Trommel. Dort kann es zu Überhitzungen kommen, wenn ein Schleuderprogramm vom Benutzer mehrfach direkt hintereinander wiederholt wird. Um diesen schädlichen Betriebszustand zu vermeiden, sind jedem Programm bzw. Programmteil zwei Berechnungsfunktionen zugeordnet, wobei die erste Funktion eine Startfunktion und die zweite Funktion eine Endfunktion ist. In Tabelle 1 ist in der ersten Spalte das jeweilige Programm aufgeführt, die Start- und Endfunktionen sind in den Spalten 2 und 3 angegeben.

Tabelle 1

Ausgeführtes Programm	Startfunktion	Endfunktion
Wolle 40°C	Speicher + 0	Speicher = 0
Pumpen	Speicher + 0	Speicher + 0
Endschleudern	Speicher + 0	Speicher + 1
Buntwäsche 30°C	Speicher = 0	Speicher + 1

[0018] Beim Einschalten der Waschmaschine wird die Kennzahl im Speicher auf "0" gesetzt (Speicher = 0). In Tabelle 1 sind die Einzelprogramme "Wolle", "Pumpen", "Endschleudern" und "Buntwäsche" vorgesehen. Bei dem Wollprogramm handelt es sich um ein Programm mit positivem Verhalten, da es bedingt durch hohe Wasserstände, niedrige Temperaturen und geringe Drehzahlen den Lagerbereich kühlt. Dementsprechend sieht die dem Wollprogramm zu-

geordnete Berechnungsvorschrift vor, dass der Speicherinhalt, der die Kennzahl enthält, beim Start des Wollprogramms unverändert bleibt (Speicher + 0). Die Berechnungsfunktion für das Ende des Wollprogramms sieht vor, dass der Speicherwert auf "0" gesetzt wird (Speicher = 0). Das bedeutet, dass unabhängig von dem vorherigen Gefährdungszustand nach der Durchführung des Wollprogramms keine Gefährdung mehr vorhanden ist.

[0019] In Zeile 2 sind die entsprechenden Funktionen für das Pumpen angegeben. Es handelt sich dabei um ein neutrales Programm, denn der Speicherwert wird weder durch die Startfunktion noch durch die Endfunktion geändert.

[0020] In Zeile 3 sind die Funktionen für das Endschleudern angegeben. Dabei handelt es sich um ein Schleuderprogramm mit der höchsten Drehzahl des Geräts, die z.B. bei 1800 U/min. liegt. Wie Tabelle 1 entnommen werden kann, wird der Speicherwert beim Start nicht beeinflusst (Speicher + 0), nach der Durchführung des Schleuderprogramms wird die Kennzahl im Speicher um den Wert "1" erhöht (Speicher + 1). Dementsprechend liegt nach dem Endschleudern ein erhöhter Gefährdungsgrad vor. Das Endschleudern zählt somit zu den Programmen mit negativem Verhalten.

[0021] In Zeile 4 sind die Funktionen für das Buntwäscheprogramm angegeben. Die Berechnungsvorschrift für den Start sieht vor, dass der Speicherwert zu "0" gesetzt wird (Speicher = 0), die Endfunktion sieht vor, dass der Speicherwert um den Wert "1" erhöht wird (Speicher + 1). Das Buntwäscheprogramm zählt zu den Programmen mit indifferentem Verhalten, da es sowohl positive als auch negative Wirkungen umfasst.

[0022] Ein Beispiel für den Programmablauf ist in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2

Programme, die nacheinander durchgeführt werden	Speicher bei Start	Speicher bei Ende	Reaktion, wenn Schwellwert auf 2 gesetzt wird
Endschleudern	0	1	-
Endschleudern	1	2	-
Endschleudern	2	3	Drehzahlbegrenzung
Endschleudern	3	4	Drehzahlbegrenzung
Pumpen	4	4	Drehzahlbegrenzung
Wolle 40°C	4	0	-
Endschleudern	0	1	-
Buntwäsche 30°C	0	1	-
Wolle 40°C	1	0	-

[0023] Bei der Inbetriebnahme der Waschmaschine wird der Speicherwert auf "0" gesetzt, da zu diesem Zeitpunkt keine Gefährdung vorhanden ist. Wie Zeile 2 von Tabelle 2 entnommen werden kann, wird von dem Benutzer zunächst das Endschleudern durchgeführt. Es sind also die in Tabelle 1 angegebenen Berechnungsvorschriften für das Endschleudern auf den Speicherwert anzuwenden. Es ergibt sich der Wert "0" beim Start und der Wert "1", beim Ende. In diesem Ausführungsbeispiel hat der Schwellwert den Wert "2". Die Ausführung eines Programms wird modifiziert, wenn dieser Schwellwert überschritten wird. Da der aktuelle Wert im Speicher kleiner als der Schwellwert ist, erfolgt nach dem Endschleudern keine Reaktion in der Form einer Programmmodifikation.

[0024] Anschließend wird ein nochmaliges Endschleudern durchgeführt. Wie in Zeile 3 von Tabelle 2 aufgeführt ist, weist der Speicher beim Start den Wert "1" und beim Ende den Wert "2" auf. Da der Schwellwert nicht überschritten wird, erfolgt auch nach dem zweiten Endschleudern keine Reaktion. Es folgt ein drittes Endschleudern mit einem Startwert von "2" und einem Endwert von "3". Der Speicherwert "3" ist jetzt größer als der Schwellwert "2", so dass die Steuerungseinrichtung die Ausführung des folgenden Programms modifiziert. In diesem Fall wird die Drehzahl beim Endschleudern begrenzt. Diese beträgt normalerweise 1800 U/min., aufgrund der Überschreitung des Schwellwerts wird die Drehzahl auf 1200 U/min. reduziert. Anschließend führt der Benutzer ein viertes Mal das Endschleudern durch. Der Speicherwert beim Start beträgt "3". Allerdings erfolgt dieses Endschleudern mit der reduzierten Drehzahl von 1200 U/min. Gemäß der Berechnungsvorschrift für das Endschleudern wird der Speicherwert am Ende um den Wert "1" erhöht, so dass der Speicher den Wert "4" hat. Wegen der Überschreitung des Schwellwerts bleibt es bei der Drehzahlbegrenzung.

[0025] Im nächsten Schritt wird das Programm "Pumpen" ausgeführt. Es wird wiederum die in Tabelle 1 angegebene Berechnungsvorschrift auf den Speicherwert angewendet, der beim Start "4" und beim Ende "4" beträgt. Da es sich beim Pumpen um ein neutrales Programm handelt; wird der Speicherwert und der Gefährdungsgrad nicht beeinflusst. Es bleibt also bei der Drehzahlbegrenzung. Anschließend wählt der Benutzer das Programm "Wolle 40°C" aus, die

entsprechenden Speicherwerte sind "4" am Anfang und "0" beim Ende, da es sich bei dem Wollprogramm um ein Programm mit positivem Verhalten handelt. Nach dem Wollprogramm wird der Speicherwert auf "0" gesetzt. Da der Speicherwert kleiner als der Schwellwert ist, entfällt die Drehzahlbegrenzung, d.h. die Maschine kann wieder mit Höchstdrehzahl betrieben werden. Als nächstes Programm wird das Endschleudern durchgeführt, der Startwert im Speicher beträgt "0", der Endwert im Speicher beträgt "1". Wichtig ist dabei, dass das Endschleudern im Gegensatz zu den vorherigen Schleudervorgängen wieder mit der maximalen Drehzahl vorgenommen werden kann. Im nächsten Programmschritt wird das Programm "Buntwäsche 30°C" ausgeführt. Gemäß der diesem Programm zugeordneten Berechnungsvorschrift wird die Kennzahl im Speicher am Anfang auf "0" gesetzt und am Ende um den Wert "1" erhöht. Da der Schwellwert nicht überschritten wird, erfolgt keine Reaktion oder Modifikation eines Programms. Als letztes Programm wird das Wollprogramm ausgeführt, bei dem der Speicherwert am Anfang nicht beeinflusst wird, d.h. er beträgt weiterhin "1", am Ende des Wollprogramms wird der Speicherwert auf "0" gesetzt. Da die Gefährdungsschwelle nicht überschritten ist, erfolgt keine Einschränkung des Betriebs.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Haushaltsgeräts, insbesondere einer Wasch- oder Spülmaschine, mit einer Mehrzahl von benutzerseitig wählbaren sequentiell ausführbaren Programmen; **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Programm wenigstens eine, auf eine in einem Speicher abgelegte Kennzahl anzuwendende programmspezifische Berechnungsvorschrift zur Ermittlung einer den Gefährungsgrad einer Maschinenkomponente darstellenden Maßzahl zugeordnet ist, die daraufhin als neue Kennzahl im Speicher abgelegt wird, wobei die Ausführung eines Programms modifiziert wird, wenn die Maßzahl einen Schwellwert über- oder unterschreitet oder erreicht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Programm eine erste beim Programmstart durchzuführende Berechnungsvorschrift für die Maßzahl und eine zweite beim Programmende durchzuführende Berechnungsvorschrift für die Maßzahl zugeordnet ist und die Über- bzw. Unterschreitung oder das Erreichen des Schwellwerts beim Programmstart und/oder beim Programmende geprüft wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Anwendung der Berechnungsvorschrift eine Grundrechenart, insbesondere eine Addition, durchgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kennzahl bei der Inbetriebnahme der Maschine auf Null gesetzt wird.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Programme in solche mit positiver oder neutraler oder negativer oder indifferenter Wirkung auf eine Komponente des Haushaltsgeräts eingeteilt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kennzahl
 - bei dem Programm mit positivem Verhalten beim Programmstart unverändert bleibt und beim Programmende auf Null gesetzt wird,
 - bei dem Programm mit neutralem Verhalten beim Programmstart und beim Programmende unverändert bleibt,
 - bei dem Programm mit negativem Verhalten beim Programmstart unverändert bleibt und beim Programmende erhöht wird,
 - bei dem Programm mit indifferentem Verhalten beim Programmstart auf Null gesetzt wird und beim Programmende erhöht wird.
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Über- bzw. Unterschreitung des Schwellwerts die Drehzahl einer Maschinenkomponente begrenzt wird und/oder eine Maschinenfunktion gesperrt wird und/oder ein Heiz- oder Kühlelement ein- oder ausgeschaltet wird.
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Über- bzw. Unterschreitung des Schwellwerts ein Signal an den Benutzer und/oder an eine Steuerungseinrichtung der Maschine gegeben wird.
9. Haushaltsgerät, insbesondere Wasch- oder Spülmaschine, mit einer Mehrzahl von benutzerseitig wählbaren sequentiell ausführbaren Programmen, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine zur Durchführung des Verfahrens

nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgebildete Steuerungseinrichtung aufweist.

10. Haushaltsgerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung eine Rechneinrichtung mit einem beschreibbaren und wieder löschbaren Speicher und ein Softwareprogramm umfasst.

Claims

1. Method of operating a domestic appliance, in particular a washing or rinsing machine, having a plurality of sequentially executable programmes selectable by the user, **characterised in that** at least one programme-specific calculation rule to be applied to a characteristic number stored in a memory is allocated to each programme in order to determine a measurement figure representing the degree of danger to a machine component, which figure is thereupon stored in the memory as a new characteristic number, the execution of a programme being modified if the measurement figure overshoots, falls short of or reaches a threshold value.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** a first calculation rule for the measurement figure to be carried out at the start of the programme and a second calculation rule for the measurement figure to be carried out at the end of the programme are allocated to each programme and the overshoot or shortfall or reaching of the threshold value are tested at the start of the programme and/or at the end of the programme.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** when the calculation rule is applied, a basic operation, in particular addition, is carried out.
4. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the characteristic number is set to zero when the machine is started up.
5. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the programmes are divided into those with a positive or neutral or negative or indifferent effect on a component of the domestic appliance.
6. Method according to claim 5, **characterised in that** the characteristic number
 - in the programme with the positive behaviour remains unchanged at the programme beginning and is set to zero at the programme end,
 - in the programme with neutral behaviour remains unchanged at the programme beginning and at the programme end,
 - in the programme with negative behaviour remains unchanged at the programme beginning and is increased at the programme end,
 - in the programme with indifferent behaviour is set to zero at the programme beginning and is increased at the programme end.
7. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** in the case of an overshoot or shortfall of the threshold value the r.p.m. of a machine component is restricted and/or a machine function is shut down, and/or a heating or cooling element is switched on or off.
8. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** that in the case of an overshoot or shortfall of the threshold value, a signal is sent to the user and/or to a control device of the machine.
9. Domestic appliance, in particular washing or rinsing machine, having a plurality of sequentially executable programmes selectable by the user, **characterised in that** it has a control device formed for carrying out the method according to one of claims 1 to 8.
10. Domestic appliance according to claim 9, **characterised in that** the control device comprises a computer device with a writable and deletable memory and a software programme.

Revendications

1. Procédé de fonctionnement d'un appareil ménager, notamment d'un lave-linge ou d'un lave-vaisselle, avec plu-

sieurs programmes pouvant être sélectionnés par l'utilisateur et exécutés séquentiellement, caractérisé en ce qui est associé à chaque programme au moins une instruction de calcul spécifique au programme, à appliquer à un chiffre stocké dans une mémoire, pour déterminer un chiffre d'indice représentant le niveau de risque d'un composant de machine, qui est stocké ensuite comme nouveau chiffre dans la mémoire, où l'exécution d'un programme est modifiée lorsque le chiffre d'indice dépasse ou n'atteint pas ou atteint une valeur de seuil.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est associé à chaque programme une instruction de calcul du chiffre d'indice à exécuter lors du démarrage du programme, et une deuxième instruction de calcul du chiffre d'indice à exécuter à la fin du programme, et **en ce que** le dépassement respectivement le sous-dépassement ou l'atteinte de la valeur de seuil sont vérifiés lors du démarrage du programme et/ou à la fin du programme.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lors de l'application de l'instruction de calcul, un type de calcul de base, notamment une addition, est effectué.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chiffre lors de la mise en marche de la machine est réglé à zéro.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les programmes sont répartis en des programmes ayant un effet positif ou neutre ou négatif ou indifférent sur un composant de l'appareil ménager.

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le chiffre

- dans le cas du programme d'un comportement positif lors du démarrage du programme reste inchangé et, à la fin du programme, est mis à zéro,
- dans le cas du programme d'un comportement neutre, lors du démarrage du programme et à la fin du programme reste inchangé,
- dans le cas du programme d'un comportement négatif, reste inchangé lors du démarrage du programme et est augmenté à la fin du programme,
- dans le cas du programme d'un comportement indifférent, est mis à zéro lors du démarrage du programme et est augmenté à la fin du programme.

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors du dépassement respectivement du sous-dépassement de la valeur de seuil, le nombre de tours d'un composant de la machine est limité et/ou une fonction de la machine est bloquée et/ou un élément de chauffage ou de refroidissement est mis en ou hors service.

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors du dépassement respectivement du sous-dépassement de la valeur de seuil, un signal est émis à l'utilisateur et/ou à une installation de commande de la machine.

9. Appareil ménager, notamment lave-linge ou lave-vaisselle, avec plusieurs programmes pouvant être sélectionnés par l'utilisateur et exécutés séquentiellement, **caractérisé en ce qu'il** comporte une installation de commande réalisée pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 8.

10. Appareil ménager selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'installation de commande comporte une installation de calcul avec une mémoire inscriptible et de nouveau effaçable ainsi qu'un programme de logiciel.