

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 255 863 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **01.07.92**

(51) Int. Cl.⁵: **A47L 15/46, A47L 15/00**

(21) Anmeldenummer: **87109160.9**

(22) Anmeldetag: **25.06.87**

(54) **Geschirrspülmaschine.**

(30) Priorität: **04.08.86 DE 3626351**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.88 Patentblatt 88/07

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
01.07.92 Patentblatt 92/27

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 188 858 DE-A- 2 013 716
DE-A- 2 949 254 DE-A- 3 424 711
FR-A- 2 367 475 FR-A- 2 417 967
US-A- 3 888 269

(73) Patentinhaber: **Licentia Patent-
Verwaltungs-GmbH**
Theodor-Stern-Kai 1
W-6000 Frankfurt/Main 70(DE)

(72) Erfinder: **Stamminger, Rainer, Dr., Dipl.-Phys.**
Lilienstrasse 26
W-8560 Lauf(DE)
Erfinder: **Käfferlein, Heinz**
Karl-Grillenberger-Strasse 6
W-8500 Nürnberg(DE)
Erfinder: **Krueger, Wolf-Dieter**
Widhalmstr. 16
W-8500 Nuernberg(DE)
Erfinder: **Kohles, Karlheinz**
Haspinger Str. 10
W-8500 Nuernberg(DE)

EP 0 255 863 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

Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine bekannte Geschirrspülmaschine dieser Art (US-A-3 888 269) ist mit einer Programmschalteneinrichtung zur Steuerung eines mehrgängigen Gesamtpülganges versehen. Die Programmschalteneinrichtung steuert dabei nacheinander zunächst das Vorspülen aus vier aufeinanderfolgenden Vorspülgängen, einen Reinigungsgang mit aufgeheizter Spülflüssigkeit und Spülmittelzugabe in die Spülflüssigkeit, zwei nachfolgende Klarspülgänge und schließlich einen Trocknungsgang. In den Programmschritten für Vorspülen, dem Reinigungsgang und die Zwischenspülgänge wird Flüssigkeit in einen Spülbehälter der Geschirrspülmaschine eingelassen, die von einer Umwälzpumpe über Sprühhvorrichtungen umgepumpt wird. Die Programmschalteneinrichtung weist auch Programmschritte auf, durch die zwischen den vorgenannten Spülgängen jeweils ein Spülflüssigkeitswechsel gesteuert wird, der aus dem vollständigen Abpumpen der Spülflüssigkeit und dem Zulauf von frischem Wasser für den folgenden Spülgang besteht. An die Programmschalteneinrichtung ist außerdem ein Sensor zur Erfassung des Verschmutzungsgrades der Spülflüssigkeit angeschlossen, der während der einzelnen Vorspülgänge die Trübung der Spülflüssigkeit mißt. Wenn dieser Sensor im jeweils laufenden Vorspülgang ein Signal abgibt, das eine mindere, unter einem Grenzwert liegende Verschmutzung der Spülflüssigkeit signalisiert, dann schaltet die Programmschalteneinrichtung sofort auf den Programmschritt für den Reinigungsgang um. Hierbei wird der sonst nach dem Spülgang folgende Spülflüssigkeitswechsel ausgeblendet, so daß die Spülflüssigkeit aus dem Vorspülgang in den Reinigungsgang übernommen wird. Die Messung der Trübung der Vorspül-Spülflüssigkeit erfolgt hierbei jedoch erst im zweiten Vorspülgang und wird bedarfsweise im dritten Vorspülgang wiederholt mit der Folge, daß bei minderer Verschmutzung der Vorspül-Spülflüssigkeit wieder die unmittelbare Umschaltung auf den Reinigungsgang erfolgt und bei über dem Grenzwert liegender Verschmutzung der vierte Vorspülgang komplett einschließlich eines Spülflüssigkeitswechsels abgearbeitet wird. Nach dem Abschluß des Vorspülens erfolgt keine Beeinflussung der nachfolgenden Spülgänge mehr durch den Sensor zur Erfassung des Verschmutzungsgrades. Der nachfolgende Reinigungsgang und die anschließenden beiden Zwischenspülgänge werden dann im jeden Fall abgearbeitet. Bei dieser Ausgestaltung tritt ersichtlich ein beachtlicher Wasserverbrauch und zumindest der für die Umwälzung der Spülflüssigkeit in diesen Spülgängen erforderliche Energieverbrauch auf.

Es ist auch eine Geschirrspülmaschine bekannt (EP-A-0 188 158), deren Programmschalteneinrichtung einen mehrgängigen Gesamtpülgang aus drei Vorspülgängen, zwei Reinigungsgängen mit erwärmter Spülflüssigkeit und Waschmittelzugabe und einen Zwischenspülgang steuert, an den sich ein Programmschritt für einen Trockengang anschließt. Zwischen den einzelnen Spülgängen ist jeweils ein Programmschritt für die Durchführung eines Spülflüssigkeitswechsels vorgesehen. Die Programmschalteneinrichtung ist hier mit einem Sensor zur Erfassung des Verschmutzungsgrades der Spülflüssigkeit in den Vorspülgängen verbunden. Bei über einem Grenzwert liegender Verschmutzung der Spülflüssigkeit im jeweiligen Vorspülgang wird danach jeweils die Vorspül-Flüssigkeit abgepumpt und ein neuer Vorspülgang durchgeführt. Wenn auch im dritten Vorspülgang eine zu hohe Verschmutzung signalisiert wird, erfolgt ein Abbruch des Programmablaufs, weil dann mit einem Fehler in der Steuerung gerechnet werden muß. Wenn der Sensor dagegen keine über dem Grenzwert liegende Verschmutzung feststellt, wird der jeweils laufende Vorspülgang bis zu seinem Ende abgearbeitet und in jedem Fall ein Spülflüssigkeitswechsel durchgeführt. Danach werden die vorgegebenen Reinigungsgänge und der Zwischenspülgang unverändert durchgeführt. Auch bei der so gesteuerten Geschirrspülmaschine ist ein hoher Wasserverbrauch und zumindest der für das Umpumpen der Spülflüssigkeit erforderliche Energieverbrauch gegeben.

Schließlich ist auch eine Geschirrspülmaschine bekannt (FR-A-2 417 967), bei der an die Ausgangsleitung einer Umwälzpumpe für das Umpumpen von Spülflüssigkeit ein Drucksensor zur Erfassung des Verschmutzungsgrades der Spülflüssigkeit angesetzt ist. Dieser Sensor steuert die Programmschalteneinrichtung in der Weise, daß im jeweils ablaufenden Spülgang eines mehrgängigen Gesamtpülganges zu Beginn Flüssigkeit solange in den Spülbehälter eingelassen wird, bis der abgefühlte Druck an der Pumpenausgangsleitung einen vorgegebenen Wert aufweist. Hierdurch wird sichergestellt, daß die Geschirrspülmaschine mit der für diesen Druckwert erforderlichen minimalen Wassermenge arbeiten kann. Im weiteren Ablauf des Spülprogrammes wird dann ein zweiter, höherer Druckwert vorgegeben. Hierfür wird wieder Spülflüssigkeit solange zugeführt, bis am Pumpenausgang der vorgegebene Druckwert erreicht ist. Dieser Druckwert wird demnach ebenfalls mit der geringstmöglichen Flüssigkeitsmenge erreicht. Dabei ist der vom Sensor erfasste Druckwert abhängig vom Verschmutzungsgrad der Spülflüssigkeit in der Weise, daß mit zunehmendem Verschmutzungsgrad eine größere Spülflüssigkeitsmenge vorhanden sein muß, bis der jeweils vorgegebene

Druckwert erreicht ist. Dabei können noch Maßnahmen vorgesehen sein, um den gesamten Spülkreislauf in Funktion davon zu verlängern oder zu verkürzen, ob das Geschirr rein ist oder nicht. Es können dann unnötige Füllkreisläufe ausgeschaltet oder zusätzliche Kreisläufe hinzugefügt werden. Es sind jedoch auch hier zwischen den einzelnen Spülgängen komplette Spülflüssigkeitswechsel vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Geschirrspülmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 Maßnahmen zu treffen, durch welche bei geringer Verschmutzung des zu spülenden Geschirrs eine weitere Reduzierung des Wasser- und Energieverbrauchs ermöglicht wird.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Bei einer Ausgestaltung einer Geschirrspülmaschine gemäß der Erfindung wird davon ausgegangen, daß im einzigen Vorspülgang die am zu reinigenden Geschirr haftenden Schmutzteile abgelöst werden, die mit einer Spülflüssigkeit ohne Reinigungsmittelzugabe sich üblicherweise ablösen. Ein wesentlich größerer Teil dieser zunächst ablösbaren Schmutzteile läßt sich auch in einem weiteren Vorspülgang nicht vom Geschirr entfernen, so daß der Wasser- und Energieaufwand für weitere Vorspülgänge eingespart wird. Die nach dem Vorspülgang am Geschirr verbleibenden, im wesentlichen nur durch Reinigungsmittelzugabe zur erwärmten Spülflüssigkeit lösbaren Schmutzanteile führen dann im dementsprechend durchgeführten nachfolgenden Reinigungsgang zu einer Verschmutzung der Reinigungs-Spülflüssigkeit. Wenn die daraus resultierende Verschmutzung oberhalb eines vorgegebenen Grenzwertes liegt, wird der Reinigungsvorgang komplett abgearbeitet, wobei während des Reinigungsganges ein Programmschritt vorgesehen ist, in dem eine Teilmenge der verschmutzten Spülflüssigkeit aus dem Bereich der für die Filtrierung der Spülflüssigkeit vorgesehenen Siebe abgeführt wird, wo die Schmutzteile in konzentrierter Form angehäuft sind. Die entfernte Teilmenge der Spülflüssigkeit wird dann durch Frischwasser ersetzt. Auf Grund der hohen Verschmutzung im Reinigungsgang werden dann zwei nachfolgende Zwischenspülgänge durchgeführt. Wenn dagegen im Reinigungsgang ein minderer, unter dem Grenzwert liegender Verschmutzungsgrad der Spülflüssigkeit vom Sensor ermittelt wird, dann wird die Teilentleerung im Reinigungsgang nicht ausgeführt und auch nur ein einziger Zwischenspülgang abgearbeitet. Bei sehr geringer Verschmutzung des zu reinigenden Geschirrs wird demnach die für den Vorspülgang vorgesehene Reinigungsflüssigkeit in den Reinigungsgang übernommen und dort unter Erwärmung und Zusatz von Spülmitteln für den

Reinigungsgang ausgenutzt. Es erfolgt auch keine Teilentleerung im Reinigungsgang und nur ein einziger Zwischenspülgang. Es wird hierbei somit die für den Reinigungsgang und die im Reinigungsgang als Ersatz für die Teilentleerung erforderliche Flüssigkeitsmenge sowie auf die Flüssigkeitsmenge für einen Zwischenspülgang eingespart. Auch die Programmablaufdauer kann entsprechend verkürzt werden.

Ist die Verschmutzung nur im Reinigungsgang gering, dann wird nach der Durchführung eines kompletten Vorspülganges die Teilentleerung im Reinigungsgang und ein Zwischenspülgang und die dafür erforderlichen Flüssigkeitsmengen eingespart. Der Grenzwert für das vom Sensor gelieferte Signal kann dabei einstellbar sein, um in unterschiedlichen Spülgängen auch unterschiedliche Verschmutzungsgrade als Ausgangsbasis für die Feststellung eines minderen bzw. erhöhten Verschmutzungsgrades vorbestimmen zu können. Ermittelt der Sensor im übrigen einen geringen Verschmutzungsgrad, dann wird die der Geschirrspülmaschine zugeordnete Programmsteuerung so beeinflusst, daß die in diesem Falle verkürzbaren Programmabschnitte übersprungen werden bzw. das Einschalten der Entleerungspumpe verhindert wird.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Skizzen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1: Eine Prinzipdarstellung einer Geschirrspülmaschine mit Steuereinrichtungen für einen verkürzten Programmablauf und

Figur 2: Ein Schema eines ungekürzten Programmablaufs sowie

Figur 3 ein Schema für einen verkürzten Programmablauf.

Im Spülgutbehälter (1) einer Geschirrspülmaschine befindet sich ein oberer Sprüharm (2) und ein unterer Sprüharm (3), die über zugehörige Druckleitungen (4 bzw. 5) mit Spülflüssigkeit gespeist werden. Die Druckleitungen (4,5) zweigen von einer Strömungsumsteuervorrichtung (6), zum Beispiel einem kontinuierlich umlaufenden Drehschieber ab, der an den Druckstutzen (7) einer Umwälzpumpe (8) angeschlossen ist. Von der Umwälzpumpe (8) führt ein Ansaugstutzen (9) in eine Ablaufwanne (10), die im Boden (11) des Spülgutbehälters (1) vorgesehen und durch ein trichterförmiges Feinsieb (12) zum Innenraum (13) des Spülgutbehälters (1) hin abgedeckt ist. Das Feinsieb (12) geht im unteren Teil in einen zylindrischen, senkrecht nach unten gerichteten Feinsiebzylinder (14) über, der in einen Ablaufschacht (15) mündet. Vom Ablaufschacht (15) führt ein Ablaufstutzen (16) zu einer nicht dargestellten Entleerungspumpe. Innerhalb des Feinsiebzylinders (14) befindet sich ein Grobsieb (17). Das Füllen des Spülgutbehälters mit Flüssigkeit erfolgt über eine Wasserleitung (18) mit

eingeschaltetem steuerbarem Ventil (19), das über eine auch die Umwälzpumpe (8) und andere elektrische Bauteile steuernden Programmschalteneinrichtung (20) gesteuert wird.

Um den Verschmutzungsgrad der Spülflüssigkeit, die durch den Zusatz von Spülmittel zum eingefüllten Wasser erzeugt wird in den aufeinanderfolgenden Spülgängen des von der Programmschalteneinrichtung (20) gesteuerten Gesamtpülprogramms während der Reinigung von verschmutzten Gütern zu ermitteln, ist im Spülsystem wenigstens ein Sensor (21) angeordnet, der ein vom ermittelten Verschmutzungsgrad abhängiges Steuersignal an die Programmschalteneinrichtung abgibt. Dabei können in unterschiedlichen Spülgängen auch unterschiedliche Verschmutzungsgrade als Ausgangsbasis für die Feststellung eines minderen bzw. erhöhten Verschmutzungsgrades vorbestimmt werden.

Der Sensor (21) kann dabei als Drucksensor (21.1) ausgebildet werden, der an den Druckstutzen der Umwälzpumpe angeschlossen ist. Es können jedoch auch Drucksensoren (21.2 bzw. 21.3) an die Druckleitungen (4) bzw. (5) zu den Sprüharmen (2) bzw. (3) angeschlossen werden. Auch kann ein Drucksensor (21.4) dem Ansaugstutzen (9) der Umwälzpumpe (8) zugeordnet werden. Der Sensor (21) kann jedoch auch als optischer Sensor ausgebildet sein und auf die Trübung der Spülflüssigkeit ansprechen. Daneben ist es aber auch möglich, mit dem Sensor (21) die Wichte der Spülflüssigkeit oder die Strömungsgeschwindigkeit der Spülflüssigkeit zu erfassen. Es kann jedoch auch mit einem Sensor (21.5) die Drehzahl der Sprüharme (2 bzw. 3) abgetastet werden. Ebenso kann mit einem Sensor (21.6) die leistungsabhängige Drehzahl der Umwälzpumpe (8) oder die Stromaufnahme des Antriebsmotors für die Umwälzpumpe (8) erfaßt werden. Schließlich ist es auch möglich, das in Spülbetrieb sich einstellende dynamische Arbeitsniveau des Flüssigkeitsstandes in der Ablaufwanne (10) abzutasten, das sich mit dem Verschmutzungsgrad ändert. Ferner kann im Spülflüssigkeitsweg, insbesondere im Rohrsystem ein Beipafßweg vorgesehen werden, in dem ein Filtersieb angeordnet ist, wobei ein Drucksensor den am Filtersieb auftretenden Druckverlust oder Staudruck misst. Dieses Filtersieb muß nach jedem Spülgang freigespült werden, um Verfälschungen des Meßergebnisses aus vorangehenden Spülgängen zu vermeiden.

Zu Beginn eines Spülganges wird die Spülflüssigkeit praktisch mit dem Verschmutzungsgrad 0 im Spülsystem umgepumpt. Wird beispielsweise der Drucksensor (21.1) zur Ermittlung des Verschmutzungsgrades herangezogen, dann steht daran zunächst der maximal erreichbare Druck im Spülsystem an. Fällt dieser Druck im Laufe des jeweils abzuarbeitenden Spülganges unter einen

vorbestimmten Wert, der im Vorspülgang anders als im Reinigungsgang sein kann, dann bedeutet das eine normale oder erhöhte Verschmutzung des zu spülenden Gutes. Es besteht dann kein Anlaß dazu, ein übliches Grundspülprogramm gemäß Figur 2 abzuändern. Demnach wird nach dem Zulauf von Wasser für den Vorspülgang der von der Programmschalteneinrichtung vorgegebene komplette Vorspülgang ausgeführt. Nachdem die im Verlauf des Vorspülganges verfolgte Druckmessung einen normalen bis hohen Verschmutzungsgrad signalisiert, wird der Vorspülgang bis zum Ende abgearbeitet. Es erfolgt dort eine Entleerung der schmutzbeladenen Spülflüssigkeit und ein erneuter Zulauf von Frischwasser für den nachfolgenden Reinigungsgang. Ergibt die vorzugsweise am Ende des Aufheizvorganges für die Reinigungsflüssigkeit erfolgende Druckmessung wieder einen normalen bis erhöhten Verschmutzungsgrad, wird eine teilweise Entleerung von Spülflüssigkeit über die Entleerungspumpe vorgenommen. Dabei wird insbesondere der im Grobsieb und im Ablaufschacht angesammelte Hauptteil von Verschmutzungen aus der Spülflüssigkeit entfernt und anschließend der Spülflüssigkeitspegel wieder auf das Ausgangsniveau aufgefüllt, sowie der laufende Reinigungsgang bis zum maximalen, von der Programmschalteneinrichtung (20) vorgegebenen End. weitergeführt. Es fügen sich dann jeweils nach einer Entleerung und erneutem Zulauf von Wasser beispielsweise zwei Zwischenspülgänge und ein Klarspülgang an, wobei in letzterem die Spülflüssigkeit wieder aufgeheizt wird, damit das zu spülende Gut für den anschließenden Trockengang am Ende des Gesamtpülganges getrocknet aus der Geschirrspülmaschine entnommen werden kann.

Wird über den Sensor (21) eine unter einem vorbestimmten Wert liegende Verschmutzung im Vorspülgang ermittelt, dann wird gemäß Figur 3 ab dem Zeitpunkt der Auswertung der Druckmessung die restliche Zeitdauer des Vorspülganges im Programmablauf ausgeblendet bzw. überfahren. Ist der Verschmutzungsgrad sehr gering, dann kann die Spülflüssigkeit aus dem Vorspülgang unmittelbar für den nachfolgenden Reinigungsgang verwendet werden. Es braucht dann kein aus Entleerung und Zulauf bestehender Wasserwechsel vorgenommen zu werden. Bei höherem, jedoch unter dem Normalwert liegenden Verschmutzungsgrad ist es zweckmäßig, einen Wasserwechsel vorzunehmen. In jedem Fall wird dann jedoch die Programmablaufdauer um den ausgeblendeten Teil des Vorspülganges verkürzt. Wird im nachfolgenden Reinigungsgang zum Zeitpunkt der Druckmessung ein unterhalb des Normalwertes liegender Verschmutzungsgrad festgestellt, dann kann der Teilwasserwechsel nach dem Aufheizen der Reinigungsflüssigkeit entfallen und zumindest der für den Was-

serwechsel erforderliche Programmzeitabschnitt ausgeblendet werden. Gegebenenfalls kann dabei auch der Zeitraum verkürzt werden, in dem das Geschirr nach dem Ende der Aufheizphase weitergespült wird. Diese Weiterspüldauer kann abhängig vom Verschmutzungsgrad gewählt werden. Am Ende des Reinigungsganges erfolgt wieder ein Wasserwechsel, wobei einer der Zwischenspülgänge ausgeblendet wird. Danach folgt in unverändertem Programmablauf der Klarspülgang und Trokengang. Soweit in den ausgeblendeten Teilen von Spülgängen keine Heizenergie eingespart wird, ergibt sich jedoch durch den entsprechend verkürzten Lauf der Umwälzpumpe neben dem eingesparten Wasser auch eine Verminderung der Antriebsenergie für die Umwälzpumpe und insgesamt ein verkürzter Spülprogrammablauf.

Da sich bei ändernden Druckverhältnissen im Spülsystem auch die Geschwindigkeit der Spülflüssigkeit verändert, kann der Verschmutzungsgrad über einen auf die Strömungsgeschwindigkeit ansprechenden Sensor ermittelt werden.

Bei sich ändernden Druckverhältnissen im Spülsystem verändert sich aber auch die Umlaufgeschwindigkeit der durch Rückstoß angetriebenen Sprüharme, so daß deren Drehgeschwindigkeit ebenfalls ein Maß für den Verschmutzungsgrad sein kann. Außerdem ändert sich mit der vom Verschmutzungsgrad abhängigen Dichte der Spülflüssigkeit der Leistungsbedarf für den Antriebsmotor der Umwälzpumpe, so daß sich über deren Drehzahl oder Stromaufnahme ebenfalls durch entsprechende Sensoren der Verschmutzungsgrad ermitteln läßt. Ferner ändert sich bei unterschiedlichem Fördervolumen der Umwälzpumpe auch der Flüssigkeitsstand in der Ablaufwanne, so daß hieraus über einen Niveausensor (21.7) der Verschmutzungsgrad ermittelt werden kann.

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine mit einer zur Steuerung eines mehrgängigen Gesamtpülganges vorgesehenen Programmschalteneinrichtung (20), die zumindest nacheinander ablaufende Programmschritte für einen Reinigungsgang mit aufgeheizter Reinigungsflüssigkeit und Zwischenspülgängen steuert, in welchen Flüssigkeit in einen Spülbehälter (1,13) eingelassen wird, die von einer Umwälzpumpe (8) über Sprühvorrichtungen (2,3) umgepumpt wird, wobei zwischen den einzelnen Spülgängen jeweils ein Flüssigkeitswechsel vorgesehen ist, der aus dem vollständigen Abpumpen der Flüssigkeit und dem Zulauf von frischem Wasser in den folgenden Spülgang besteht, und mit einem Sensor (21) zur Erfassung des Verschmutzungsgrades der Flüssigkeit der bei

minderer, unter einem Grenzwert liegender Verschmutzung der Spülflüssigkeit beim Vorspülen ein Signal an die Programmschalteneinrichtung (20) abgibt, das den Spülflüssigkeitswechsel nach dem Vorspülen unterbindet bzw. die Programmschalteneinrichtung (20) über den unmittelbar folgenden Programmschritt für den Spülflüssigkeitswechsel hinwegschaltet, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmschalteneinrichtung (20) einen Programmschritt für nur einen einzigen Vorspülgang aufweist, daß im Programmschritt für den Reinigungsgang der Sensor (21) eingeschaltet ist, daß im Programmschritt für den Reinigungsgang ein Teilflüssigkeitswechsel vorgesehen ist, in dem nur eine Teilmenge der schmutzbeladenen Reinigungsflüssigkeit abgepumpt und der Flüssigkeitspegel auf das Ausgangsniveau aufgefüllt wird, und daß das vom Sensor (21) bei minderem Verschmutzungsgrad der Reinigungsflüssigkeit im Reinigungsgang an die Programmschalteneinrichtung (20) abgegebene Signal den Teilflüssigkeitswechsel ausblendet und nur den Programmschritt für einen einzigen Zwischenspülgang freigibt.

2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grenzwert für das vom Sensor (21) gelieferte Signal einstellbar ist.

3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Zwischenspülgang bei minderem Verschmutzungsgrad im Reinigungsgang von der Programmschalteneinrichtung zeitlich übersprungen wird.

4. Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1,2 oder 3 mit einem mehrgängigen Gesamtpülprogramm, das zumindest aus Vorspülen, einem Reinigungsgang und Zwischenspülgängen besteht, zwischen welchen jeweils ein kompletter Spülflüssigkeitswechsel vorgesehen ist, wobei während des Vorspülens der Verschmutzungsgrad der Spülflüssigkeit ermittelt sowie bei gegenüber einem vorbestimmten Verschmutzungsgrad vermindertem Verschmutzungsgrad der nachfolgende Spülflüssigkeitswechsel ausgeblendet und Vorspülflüssigkeit in den Reinigungsgang übernommen wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein einziger Vorspülgang durchgeführt wird, daß im Reinigungsspülgang der Verschmutzungsgrad gemessen wird, daß im Reinigungsspülgang ein Teilflüssig-

keitswechsel vorgesehen ist, bei dem nur eine Teilmenge der verschmutzten Reinigungsflüssigkeit abgepumpt und der Flüssigkeitspegel auf das Ausgangsniveau aufgefüllt wird und daß im Reinigungsgang bei minderm Verschmutzungsgrad der Teilflüssigkeitswechsel ausgeblendet und nachfolgend nur ein Zwischenspülgang mit vorausgehendem, kompletten Flüssigkeitswechsel durchgeführt wird.

Claims

1. Dishwasher, having a programmer (20) for controlling a multi-cycle total washing cycle, which programmer controls at least consecutive program stages for pre-rinsing, a cleaning cycle with heated cleaning fluid, and intermediate rinsing cycles, in which fluid is allowed into a rinsing container (1,13) and is pumped round by a circulating pump (8) via spray devices (2, 3), a change of fluid taking place between the individual rinsing cycles, which involves complete evacuation of the fluid and the supply of fresh water into the next rinsing cycle. and having a sensor (21) for detecting the dirt level of the fluid, which, in the case of a low dirt level in the rinsing fluid of below a certain limit value, during pre-rinsing transmits a signal to the programmer (20), which suppresses the change of rinsing fluid after pre-rinsing or moves the programmer (20) on beyond the immediately following program stage for the change of rinsing fluid, characterised in that the programmer (20) has a program stage for only one single pre-rinsing cycle, in that in the program stage for the cleaning cycle the sensor (21) is switched on, in that in the program stage for the cleaning cycle a partial change of fluid is provided, in which only some of the dirty cleaning fluid is discharged and the fluid level is filled up to the starting level, and in that the signal transmitted by the sensor (21) to the programmer (20) in the case of a low dirt level of the cleaning fluid in the cleaning cycle blocks the partial change of fluid and only releases the program stage for a single intermediate rinsing cycle.
2. Dishwasher according to claim 1, characterised in that the limit value for the signal supplied by the sensor (21) is adjustable.
3. Dishwasher according to claim 1 or 2, characterised in that the further intermediate rinsing cycle is temporarily jumped by the programmer in the case of a low dirt level in the cleaning cycle.

4. Process for operating a dishwasher according to claim 1, 2 or 3, having a multi-cycle total washing program, which consists at least of pre-rinsing, a cleaning cycle and intermediate rinsing cycles, between each of which a complete change of rinsing fluid takes place, wherein during pre-rinsing, the dirt level of the rinsing fluid is detected and, if the level of dirt is less than a preset dirt level, the subsequent change of rinsing fluid is blocked and the pre-rinsing fluid is taken over into the cleaning cycle, characterised in that a single pre-rinsing cycle is carried out, in that in the cleaning cycle the dirt level is measured, in that in the cleaning cycle a partial change of fluid is provided, in which only some of the dirty cleaning fluid is discharged and the fluid level is filled to the starting level, and in that in the cleaning cycle, in the case of a low dirt level, the partial change of fluid is blocked and then only one intermediate rinsing cycle is carried out with a preliminary, complete change of fluid.

Revendications

1. Machine à laver la vaisselle comportant un dispositif de changement de programme (20) prévu pour commander un cycle de lavage global à plusieurs phases, dispositif qui commande au moins et successivement des unités d'un traitement se déroulant pour un prélavage, un cycle de lavage avec du liquide de lavage chauffé et des cycles de lavage intermédiaires, dans lequel du liquide est admis dans un récipient de lavage (1, 13), et est transvasé par une pompe de circulation (8) à l'aide d'un dispositif de pulvérisation (2, 3), un changement de liquide étant prévu respectivement entre chaque cycle de lavage individuel, ce changement de liquide réalisant l'évacuation totale du liquide et l'admission d'eau fraîche dans le cycle de lavage suivant, et un capteur (21) étant destiné à l'enregistrement du degré d'encrassement du liquide, ledit capteur (21) appliquant un signal au dispositif de changement de programme (20) pendant le cycle de prélavage, lorsque l'encrassement du liquide de lavage indique une valeur faible en dessous d'une valeur limite, ce signal interrompant le changement du liquide de lavage après le cycle de prélavage, ou commutant le dispositif de changement de programme (20) sur l'unité de traitement suivant immédiatement pour le changement du liquide de lavage, caractérisée en ce que le dispositif de changement de programme (20) présente une unité de traitement pour un cycle de prélavage unique, en ce qu'un capteur (21) est connecté à

l'unité de traitement pour le cycle de lavage, en ce qu'un changement partiel de liquide est prévu dans l'unité de traitement pour le cycle de lavage, durant lequel seule une quantité partielle de liquide de lavage chargé de saleté est évacuée par la pompe et le niveau de liquide est rétabli au niveau d'origine par remplissage, et en ce que le signal supprime le changement partiel du liquide, ledit signal étant donné par le capteur (21) au dispositif de changement de programme (20) dans le cas d'un degré d'encrassement faible du liquide de nettoyage dans le cycle de lavage et ne libérant l'unité de programme que pour un cycle intermédiaire unique.

5

10

15

2. Machine à laver la vaisselle selon la revendication 1, caractérisée en ce que la valeur limite pour le signal donnée par le capteur (21) est réglable.
3. Machine à laver la vaisselle selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le cycle de lavage intermédiaire ultérieur est temporairement supprimé du dispositif de changement de programme dans le cas d'un degré d'encrassement faible dans le cycle de lavage.
4. Procédé pour actionner une machine à laver la vaisselle selon l'une des revendications 1, 2 ou 3 avec un programme de lavage global à plusieurs cycles, comprenant au moins un prélavage, un cycle de lavage, des cycles de lavage intermédiaires, entre lesquels un changement complet du liquide de lavage est respectivement prévu, le degré d'encrassement du liquide de lavage étant déterminé pendant le prélavage, ainsi que la suppression du changement du liquide de lavage suivant, et le liquide de prélavage étant pris en considération pour le cycle de lavage, dans le cas d'un degré d'encrassement plus réduit par rapport à un degré d'encrassement prédéfini, caractérisé en ce qu'un seul cycle de prélavage est exécuté, en ce que le degré d'encrassement est mesuré pendant le cycle de lavage en ce qu'un changement partiel de liquide est prévu dans le cycle de lavage, pendant lequel seule une quantité partielle de liquide de lavage encrassé est évacuée et le niveau de liquide est rétabli au niveau initial par remplissage et, en ce que le changement partiel du liquide est supprimé dans le cycle de lavage lorsque le degré d'encrassement est plus faible et qu'ensuite seul un cycle de lavage intermédiaire avec un changement de liquide complet, le précédant, est exécuté.

20

25

30

35

40

45

50

55

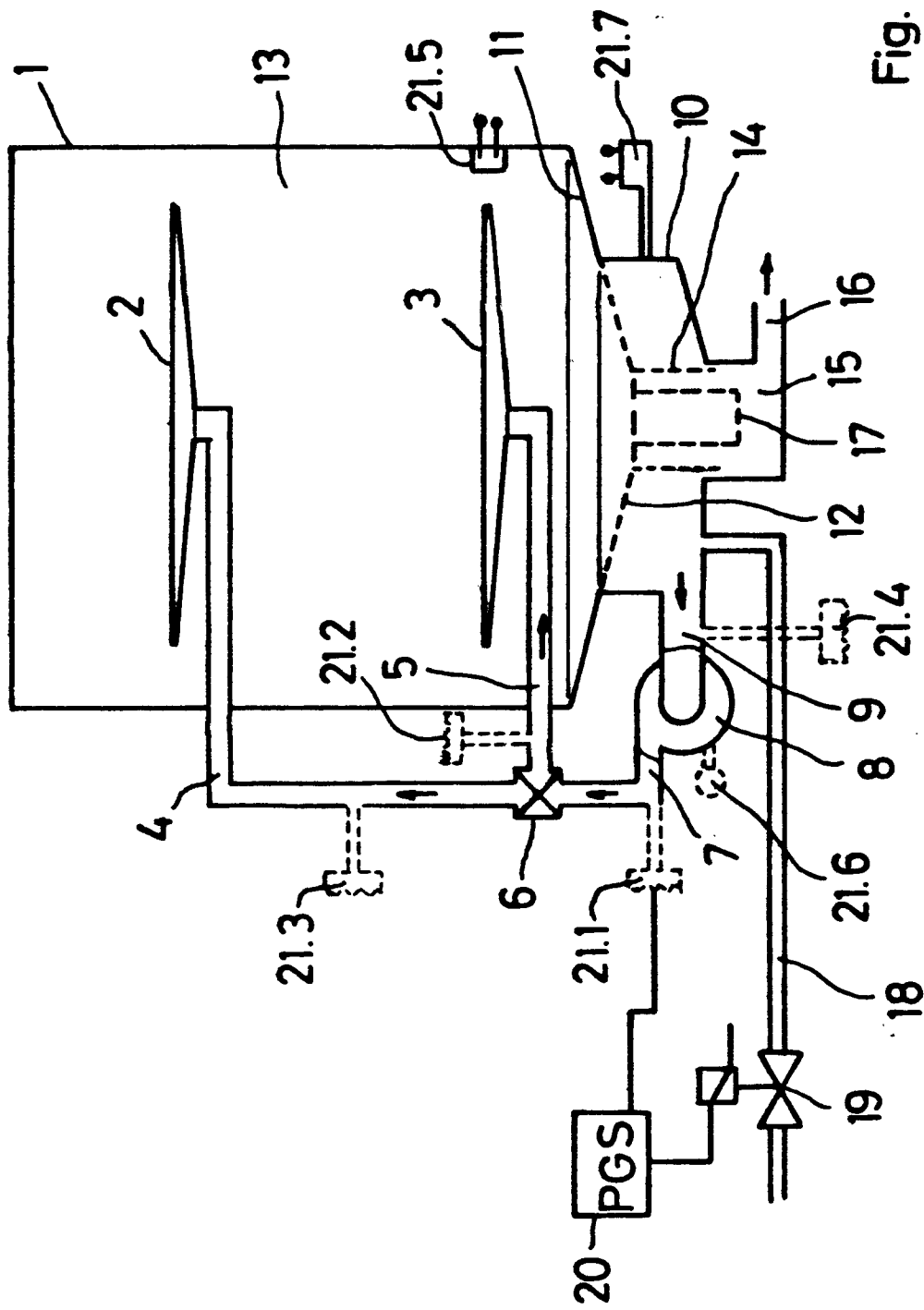


Fig. 1

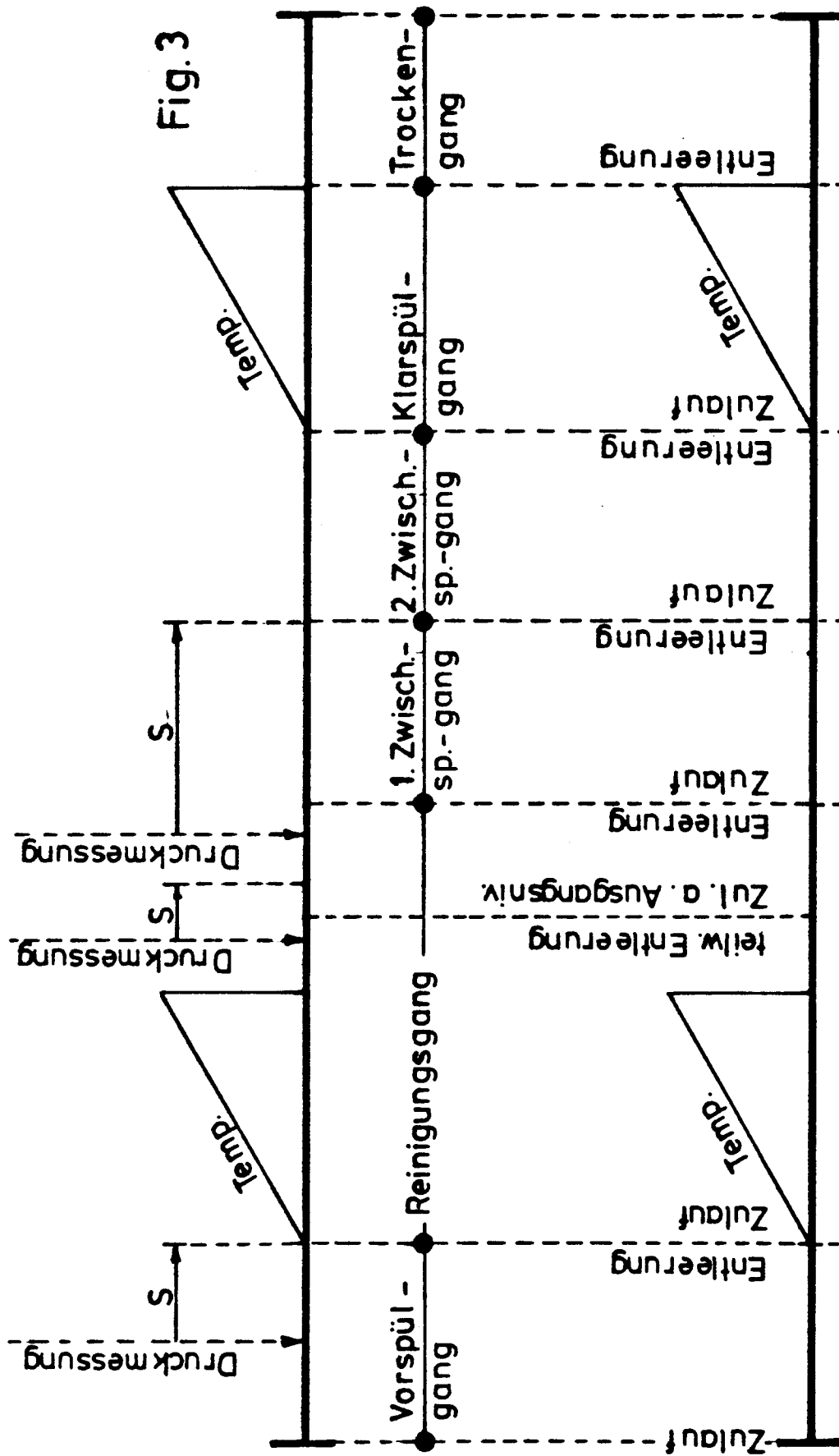


Fig. 3

Fig. 2