



Patent
aufrechterhalten nach
§ 12 Abs. 3 ErstrG

(51) Int. Cl.⁶: **B 08 B 9/06**
G 05 D 9/00
A 01 J 7/02

DEUTSCHES PATENTAMT

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Aufrechterhaltung kann Einspruch eingelegt werden

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(44) Veröff.-tag der DD-Patentschrift:	(45) Veröff.-tag der Aufrechterhaltung:
DD B 08 B / 328 473 4	10. 05. 89	03. 10. 90	27. 06. 96

(30) Unionspriorität:
—

(72) Erfinder:	Mensch, Hans-Jürgen, 04910 Elsterwerda, DE; Milde, Klaus, Dipl.-Ing., 04924 Maasdorf, DE; Zieger, Egbert, Dipl.-Ing., 04910 Elsterwerda, DE; Schimmang, Andreas, Dipl.-Ing., 04934 Hohenleipisch, DE
(73) Patentinhaber:	Impulsa GmbH Elsterwerda Melk- u. Milchkühltechnik, 04910 Elsterwerda, DE
(74) Vertreter:	Erich, Dieter, Pat.-Ing., Pat.-Anw., 15751 Niederlehme

(54) Wasserdosiereinrichtung für Spülautomaten

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-OS 1 692 327

Patentansprüche:

1. Wasserdosiereinrichtung für Spülautomaten, bei welchem die benötigte Wassermenge für die Vor- und Nachspülung sowie die Reinigung und Desinfektion über den Spülautomaten in das Leitungssystem eingesteuert wird, wo der Programmgeber zeitgesteuert die Ein- und Auslaßventile für Kalt- und Warmwasser steuert, wo das Spül- und Desinfektionsmittel zudosiert wird, **gekennzeichnet dadurch**, daß zur Wassereinspeisung ein der Teilwassermenge entsprechender Behälter (1) dient, daß über Niveau- und Zeitmessung (7; 8) mittels bekannter elektronischer Schaltungen die gesamte Wasserdosierzeit aus der Dosierzeit der Teilwassermenge elektronisch ermittelbar und über bekannte mechanische, elektrische oder pneumatische Steuereinheiten als absolute Größe umsetzbar ist.
2. Wasserdosiereinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß sich die gesamte Dosierzeit aus der Summe der Öffnungszeiten der Einlaßventile (16; 17) ergibt.
3. Wasserdosiereinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß eine Maximumabschaltung der zeitweiligen Zuflußunterbrechung (16; 17) dient.
4. Wasserdosiereinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß eine Minimumabschaltung der zeitweiligen Absaugunterbrechung (4) dient.
5. Wasserdosiereinrichtung nach Anspruch 1, 2 und 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß bei schwankenden Wasserdrücken Drucksensoren (18; 20) der Korrektur der elektronisch ermittelten Gesamtdosierzeit dienen.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Die Erfindung betrifft eine Wasserdosiereinrichtung für Spülautomaten, insbesondere zur Reinigung von Milchleitungen und Melkautomaten.

Es ist bekannt, daß Spülautomaten einen Wasserbehälter besitzen, der zur Speicherung des Spülwassers und der Reinigungslösung auch zweiteilig und isoliert sein kann. Des weiteren ist in bekannten Spülautomaten ein Einspülkasten für pulverförmiges oder flüssiges Reinigungsmittel und für Desinfektionsmittel untergebracht. Zum Spülautomaten gehören außerdem üblicherweise ein Steuergerät, mehrere Ventile und oftmals eine Zusatzheizung, die die umgelaufene Reinigungsflüssigkeit nochmals aufwärmt.

Der Spülautomat dient dazu, die Milchleitung und die Baugruppen, die mit Milch in Berührung kommen, und die Melkzeuge von Milchresten zu befreien. Dazu wird mit Wasser von etwa 35 °C vorgespült. Dieser Vorspülung folgt die Reinigung mit einer Waschflüssigkeit bei etwa 60 °C. Anschließend erfolgt eine Klarspülung mit kaltem Wasser unter Zusatz von Desinfektionsmitteln. Aber auch die kombinierte Reinigung und Desinfektion ist bekannt, wobei die Nachspülung nur mit reinem Wasser erfolgt.

Je nach Anlagengröße ist der Wasserbedarf unterschiedlich. Die Menge muß so bemessen sein, daß die Leitungen vollständig oder als Wasserpfropfen gefüllt sind und die Milchschleuse, aus welcher bei Unterdruck die Milch abgepumpt wird, oder der Relais, bei dem durch Druckwechsel die Milchaussonderung erfolgt, mit Spül- und Reinigungsflüssigkeit so hoch gefüllt sind, daß eine intensive Reinigung erfolgt. Das Oberteil und die Seitenteile des Milchgefäßes werden durch eine Verteileinrichtung gereinigt. Die Melkzeuge hängen mit im Spülkreislauf. Das Einfließen der erforderlichen Wassermenge in den Behälter wird meist durch Füllstandselektroden oder Schwimmer im Reinigungsautomaten gesteuert. Zur Vordosierung der vollständig für die Reinigung benötigten Wassermenge sind große und damit teure Behälter erforderlich. Größere Behälter erfordern mehr Platz in der Melkanlage und sind, da sie säurebeständig sein müssen, sehr teuer.

Nach dem Stand der Technik, wie ihn beispielsweise die DE-OS 1 692 327 offenbart, ist es bekannt, die Wassermenge über die Zeit zu dosieren. Dadurch kann der Behälter kleiner gehalten werden. Bei der Reinigung braucht dem Warmwasser nur das Spülmittel durch Auswaschen aus dem Einspülkasten oder durch eine andere Zudosierung flüssiges Spülmittel zugesetzt werden. Diese Zeitdosierung hat erhebliche Nachteile. Durch die unterschiedlichen Betriebsdrücke der einzelnen Anlagen und auch durch Veränderung des Wasserdrucks, beispielsweise bei Selbstversorgungsanlagen mit Druckluftpolster, ist die eingelassene Wassermenge sehr unterschiedlich. Dadurch kann viel vorgewärmtes Wasser verloren gehen. Diesem Nachteil könnte durch ein Druckregelventil begegnet werden, was jedoch einen Mehraufwand und gleichzeitig Zeitverlust bedeuten würde, da das Druckminderventil auf den in der Praxis vorliegenden niedrigsten Druck eingestellt werden müßte. Somit würde der Wassereinlauf sehr lange dauern.

Möglich wäre auch die Anordnung von Durchflußzählern, die bei der vorgegebenen Wassermenge den Zulauf abschalten. Jedoch wäre auch hierfür der Aufwand hoch. Zudem würde sich der Nachteil ergeben, daß bei hohem Druck mehr Wasser zugeführt, als in die Milchleitung abgesaugt wird oder daß bei sehr niedrigem Druck mehr Luft als Wasser in die Milchleitung gesaugt wird, wodurch das Vakuum stark abfallen und die Milchleitung ungenügend benetzt würde.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung für Spülautomaten mit einem kleinen Behältervolumen zu schaffen, die es ermöglicht, die der Anlage entsprechende Wassermenge in den einzelnen Reinigungsabschnitten unabhängig vom vorhandenen Wasserdruck und sicher zu dosieren, um so die Füllzeit kurz zu halten.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Spülautomat, bei welchem durch einen Programmgeber die benötigte Wassermenge für die Vor- und Nachspülung über zeitgesteuerte Ein- und Auslaßventile in das Leitungssystem eingesteuert und das Spül- und Desinfektionsmittel zudosiert wird, einen Meßbehälter mit Schwimmerschaltung oder Meßelektroden aufweist, dessen Volumen nur einen Bruchteil der für die Reinigung erforderlichen Gesamtwassermenge faßt, wobei mittels der Schwimmerschaltung oder der Meßelektroden, welche mit einer Auswerteeinheit verbunden sind, zwischen einem oberen und unteren Wasserspiegel die Zeit zur Füllung des Teilvolumens gemessen und daraus elektronisch die Dosierzeit für das Gesamtvolumen ermittelt wird, die dann über bekannte mechanische, elektrische oder pneumatische Steuereinheiten als absolute Größe umsetzbar ist.

Dabei ist es im Sinne der Erfindung, daß sich die gesamte Dosierzeit aus der Summe der Öffnungszeiten der zeitgesteuerten Ein- und Auslaßventile ergibt.

Weiterhin ist es im Sinne der Erfindung, daß eine Maximumschaltung vorgesehen ist, durch die bei sehr hohem Wasserdruck der Wasserzufluß zeitweilig abgesperrt ist. Die Erfindung ist zudem dadurch vorteilhaft ausgebildet, daß die Einrichtung eine Minimumschaltung aufweist, durch die bei niedrigem Wasserdruck die Absaugung des Wassers aus dem Behälter in die Spüleleitung zeitweilig abgesperrt ist.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung ist durch die Anordnung von Drucksensoren in den Zuflußleitungen für den Behälter gegeben, durch welche bei schwankendem Wasserdruck eine Korrektur der elektronisch ermittelten Gesamtdosierzeit erfolgt, indem deren Meßergebnisse in einer Auswerteeinheit ausgewertet werden und die ermittelte Öffnungsdauer der Ventile korrigiert wird.

Durch die erfindungsgemäße Einrichtung ergibt sich eine besonders vorteilhafte Arbeitsweise des Spülautomaten. Es wird erreicht, daß nur die benötigte Wassermenge in das System eingelassen wird und bei der Vorspülung nicht bereits soviel Warmwasser verbraucht wird, daß es für die Reinigung nicht mehr reicht bzw. sich der Einsatz eines größeren Boilers erforderlich macht. Damit werden die Betriebskosten gesenkt. Außerdem wird die Reinigungszeit optimiert, da ausreichend Warmwasser zur Verfügung steht und nur die Energie zugeführt werden muß, die durch die Abkühlung des Wassers in der Anlage verloren geht.

Entsprechend dem Programm fließt dabei Kalt- und Warmwasser durch zwei Ventile in den Meßbehälter. Die gemeinsame Einlaufzeit bis zum Erreichen der oberen Meßelektrode wird in einem Auswertegerät festgehalten und der Multiplikationsfaktor für die der Gesamtwassermenge entsprechende Einlaufzeit elektronisch ermittelt. Diese Zeit wird gespeichert, und nach Ablauf derselben schalten die Ventile ab. Kommt es zu Unregelmäßigkeiten durch zu niedrigen Wasserdruck, dann schaltet die Auswerteeinheit zeitweilig die Absaugung ab. Bei sehr hohem Wasserdruck wird bei Erreichen der oberen Meßelektrode trotz geöffneter Absaugung der Zufluß zeitweilig abgesperrt. Das gleiche geschieht bei der Warmwasserdosierung während der Reinigung. Hier wird die Dosierung nur durch ein Ventil vorgenommen. Bei der Nachspülung wird auf gleiche Weise das Kaltwasserventil gesteuert. In besonders einfacher und vorteilhafter Weise wird durch die Einrichtung auf Änderungen des Wasserdruckes reagiert, die nach der Ermittlung der für die Gesamtwassermenge erforderlichen Einlaufzeit in der Leitung auftreten können. Dies geschieht, indem durch die vorgesehenen Drucksensoren der Auswerteeinheit ein elektrisches Signal übermittelt wird, mit dessen Hilfe eine Korrektur der ermittelten Einlaufzeit möglich ist. Die Erfindung soll an Hand eines Ausführungsbeispiels und der zugehörigen Zeichnung näher erläutert werden.

Die Fig. zeigt den Spülautomaten, mit dem Milchleitungen und Melkeinrichtungen vorgespült, gereinigt und nachgespült werden.

Der Spülautomat besteht aus dem in besonders vorteilhafter Weise klein gehaltenen Behälter 1, in welchem eine Spülschale 2 im oberen Bereich angeordnet ist. Ein Membranventil 3 steuert den Zulauf aus der Ringleitung über die Spülschale 2 und den Auslauf in die Abflußleitung. Das Membranventil 4 steuert das Absaugen in die Spüleleitung.

Des weiteren befindet sich im Behälter 1 der Schwimmerschalter 5. Dieser besitzt einen bekannten Aufbau. Im Führungsrohr 6 sind der Magnetschalter 7 für den unteren und der Magnetschalter 8 für den oberen Schalterpunkt angeordnet. Über die Klemmstelle 9 und das Kabel 10 sind die Magnetschalter 7, 8 an das elektronische Steuergerät 11 angeschlossen. Dieses steuert je nach vorgegebenem Programm über die Vakuumleitungen 12, 13 die Ventile 3, 4 sowie über die Vakuumleitungen 14, 15 die Ventile 16, 17 für Kalt- und Warmwasser. Gemäß der dargestellten Ausgestaltung der Erfindung sind zur Korrektur der Einlaufzeit bei schwankendem Wasserdruck in der Kaltwasserleitung 19 ein Drucksensor 18 und in der Warmwasserleitung 21 ein Drucksensor 20 vorgesehen. Die Sensoren 18, 20 sind über Steuerleitungen 22, 23 mit dem Steuergerät 11 verbunden. In dem elektronischen Steuergerät 11 wird die Gesamtwassermenge vorgewählt.

Das Spülen der Melkanlage erfolgt folgendermaßen:

Das Kaltwasser läuft über die Leitung 24, das Ventil 16, die Leitung 19 und das Warmwasser über das Ventil 17 und die Leitung 21 in den Behälter 1. Das Ventil 4 ist zunächst geschlossen. Der Schwimmer 5 steigt mit dem Wasserspiegel des zulaufenden Wassers. Dabei wird die Zeit des Wasserzuflusses zwischen dem Magnetschalter 7 und 8 gemessen und im Steuergerät 11 erfaßt. In der Höhe des Magnetschalters 8 öffnet das Steuergerät 11 über das Ventil 4 die Absaugung in die Ringleitung (nicht dargestellt) und schließt gleichzeitig den Wasserzulauf über die Ventile 16 und 17. Nach vorgegebener Zeitverzögerung (etwa 5 Sekunden) öffnen die Ventile 16 und 17 wieder. Das Steuergerät 11 ermittelt elektronisch aus der Einlaufzeit für die Teilwassermenge die Gesamteinlaufzeit für die vorgewählte Gesamtwassermenge. Stimmen die über die Absaugung am Ventil 4 abfließende und die über die Leitungen 19, 21 zulaufende Wassermenge überein, dann schließen die Ventile 16, 17 erst, wenn die errechnete Einlaufzeit abgelaufen ist. Ist jedoch der Zulauf größer (hoher Wasserdruck), dann unterbricht der Magnetschalter 8 über die nachgeschaltete Einrichtung die Wasserzufuhr und gibt diese, nach der vorgegebenen Zeitverzögerung wieder frei. Diese Einlaufzyklen wiederholen sich solange, bis die Gesamtwassermenge in das Leitungssystem eingelaufen ist. Bei der Unterbrechung der Wasserzufuhr wird nur die Öffnungszeit der Wasserventile 16, 17 gemessen. Bei zu niedrigem Wasserdruck schließt bei Abfall des Wasserspiegels bis zum Magnetschalter 7 das Ventil 4, bis der Wasserspiegel den Schwimmer 5 bis zum Magnetschalter 8 angehoben hat, bzw. die Dosiermenge erreicht ist. Dadurch wird verhindert, daß große Luftmengen in die Ringleitung gesaugt werden. Das Spülwasser gelangt nach dem Umlauf über das Ventil 3 in die Abflußleitung. Der Reinigungsvorgang gestaltet sich wie folgt:

Zu Beginn ist das Ventil 4 geschlossen. Das Ventil 17 wird durch das Steuergerät 11 geöffnet. Es fließt Warmwasser über die Leitung 21 in den Behälter 1. Die Einlaufzeit wird wieder zwischen den Füllstandshöhen der Magnetschalter 7, 8 gemessen und

die Gesamteinlaufzeit nach der vorgewählten Wassermenge errechnet. Die Steuerung bei hohem oder niedrigem Leitungsdruck erfolgt wie bei der Vorspülung über die Magnetschalter 7, 8, das Wasserventil 17 und das Ventil 4. Bei Erreichen einer wählbaren Teilmenge für die Restspülung und Leitungsvorwärmung schließt das Ventil 3, die neu zulaufende Wassermenge fließt über das Steigrohr 25 in die Spülschale 2, spült dort das Reinigungs- und Desinfektionsmittel aus und führt dieses in den Reinigungskreislauf. Nach Ablauf der Gesamtdosierzeit schließt die Warmwasserzufuhr, und die Zirkulationszeit läuft zeitgesteuert ab. Das Wasser wird dann meist über eine nicht dargestellte Zusatzheizung auf der entsprechenden Temperatur gehalten. Die Nachspülung läuft genauso ab wie die Vorspülung. Es wird jedoch nur das Ventil 16 geöffnet. Unterliegt das Leitungsnetz starken Druckschwankungen, dann wird über die in die Leitung eingebauten Drucksensoren 18, 20 in Verbindung mit dem Steuergerät 11 die errechnete Einlaufzeit korrigiert.

