

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 029 499 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2000 Patentblatt 2000/34

(51) Int. Cl.⁷: **A47L 15/42**, A47L 15/23

(21) Anmeldenummer: **00101984.3**

(22) Anmeldetag: **01.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **19.02.1999 DE 19907157**

(71) Anmelder:
**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
81669 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Stickel, Ernst**
89537 Giengen (DE)
• **Jerg, Helmut**
89537 Giengen (DE)
• **Rosenbauer, Michael**
86756 Reimlingen (DE)

(54) **Haushalt-Geschirrspülmaschine**

(57) Um bei einer Haushalt-Geschirrspülmaschine mit wechselnder Beschickung von wenigstens zwei Sprüheinrichtungen bzw. Gruppen von Sprüheinrichtungen, die von wenigstens einer Umwälzpumpe mit Spülflüssigkeit zur Beaufschlagung von zu reinigendem Gut beliefert werden, auf einfache Art und Weise eine vollständige Nutzung der eingefüllten Flüssigkeitsmenge zu ermöglichen, ist die Drehzahl der Umwälzpumpe regelbar, wobei die Drehzahl der Umwälzpumpe bei Betrieb der unteren Sprüheinrichtung bzw. einer Gruppe von Sprüheinrichtungen mit einer unteren Sprüheinrichtung auf eine höhere Drehzahl geregelt wird als bei Betrieb der oberen Sprüheinrichtung bzw. einer Gruppe von Sprüheinrichtungen mit einer oberen Sprüheinrichtung.

EP 1 029 499 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Haushalt-Geschirrspülmaschine mit wechselnder Beschickung von wenigstens zwei Sprüheinrichtungen bzw. Gruppen von Sprüheinrichtungen, die von wenigstens einer Umwälzpumpe mit Spülflüssigkeit zur Beaufschlagung von zu reinigendem Gut beliefert werden.

[0002] Haushalt-Geschirrspülmaschinen mit Wechselbetrieb der Sprühebenen sind seit langem bekannt, z.B. aus der DE-OS 24 28 991. Bei handelsüblichen Haushalt-Geschirrspülmaschinen werden die wenigstens zwei Sprüheinrichtungen gleichzeitig mit der von einer Umwälzpumpe geförderten Flüssigkeit beschickt. Bei der Haushalt-Geschirrspülmaschine nach der DE-OS 24 28 991 wird aber zur Erzielung eines gleichen oder besseren Reinigungsergebnisses wie bei den vorgeschilderten handelsüblichen Haushalt-Geschirrspülmaschinen jede Sprüheinrichtung wechselnd nacheinander mit der von einer Umwälzpumpe geförderten Flüssigkeit beschickt, um so den vollen Druck der Umwälzpumpe nur an einer Sprüheinrichtung wirken zu lassen und eine geringere Flüssigkeitsmenge und geringere Energie zum Umwälzen und auch zum Erwärmen der umgewälzten Flüssigkeit zu benötigen.

[0003] Zu den Sprüheinrichtungen wird die von der Umwälzpumpe geförderte Spülflüssigkeit mittels Flüssigkeitszuleitungen geführt. Die in diesen Flüssigkeitszuleitungen während des Umwälzens befindliche Menge an Spülflüssigkeit —üblicherweise als Totwassermenge bezeichnet - ist während des Durchströmens der Flüssigkeitszuleitungen nicht an der Beaufschlagung des zu reinigenden Gutes beteiligt. Diese in den Flüssigkeitszuleitungen während des Umwälzens befindliche Menge an Spülflüssigkeit muß, um eine ausreichende Reinigungswirkung zu erzielen, auch bei Haushalt-Geschirrspülmaschine mit wechselnder Beschickung von wenigstens zwei Sprüheinrichtungen bzw. Gruppen von Sprüheinrichtungen berücksichtigt werden. Die verwendete Flüssigkeitsmenge muß also nach dem Inhalt des längsten Beschickungsweg ausgelegt werden, nämlich, da die Umwälzpumpe üblicherweise im untersten Bereich einer Haushalt-Geschirrspülmaschine angeordnet ist, dem Inhalt der Flüssigkeitszuleitungen zu der oberen Sprüheinrichtung bzw. Gruppe von Sprüheinrichtungen. Bei Betrieb der unteren Sprüheinrichtung bzw. Gruppe von Sprüheinrichtungen mit, da die untere Sprüheinrichtung üblicherweise direkt oberhalb der Umwälzpumpe angeordnet ist, einem wesentlich kürzerem Beschickungsweg z.B. nach der DE-OS 24 28 991 ist daher im Grunde eine überflüssige Menge von Spülflüssigkeit vorhanden, die nicht zur Beaufschlagung des zu reinigenden Gutes genutzt wird.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Haushalt-Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art auf einfache Art und Weise eine vollständige Nutzung der eingefüllten Flüssigkeits-

menge zu ermöglichen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Drehzahl der Umwälzpumpe regelbar ist, wobei die Drehzahl der Umwälzpumpe bei Betrieb der unteren Sprüheinrichtung bzw. einer Gruppe von Sprüheinrichtungen mit einer unteren Sprüheinrichtung auf eine höhere Drehzahl geregelt wird als bei Betrieb der oberen Sprüheinrichtung bzw. einer Gruppe von Sprüheinrichtungen mit einer oberen Sprüheinrichtung.

[0006] Bei einer höheren Drehzahl steigt die Förderleistung der Umwälzpumpe, d.h. die Umwälzpumpe kann mit der erfindungsgemäßen Maßnahme zu der unteren Sprüheinrichtung bzw. Gruppe von Sprüheinrichtungen mit einer unteren Sprüheinrichtung mehr Spülflüssigkeit fördern. Dadurch kann auch die zusätzliche Spülflüssigkeitsmenge für den Inhalt der Flüssigkeitszuleitungen zu der oberen Sprüheinrichtung bzw. Gruppe von Sprüheinrichtungen zur Beaufschlagung des zu reinigenden Gutes genutzt werden. Mit der Erfindung wird bei einer Haushalt-Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art auf einfache Art und Weise eine vollständige Nutzung der eingefüllten Flüssigkeitsmenge möglich.

[0007] Zur Durchführung der eingangs erläuterten wechselweisen Beschickung der Sprüheinrichtungen von einer Umwälzpumpe werden Umsteuereinrichtungen verwendet. Diese üblicherweise Wasserweichen genannten Umsteuereinrichtungen sind aufwendige und störungsanfällige mechanische Vorrichtungen. Es wäre wünschenswert, diese zu vermeiden.

[0008] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist für jede im Wechsel betriebene Sprüheinrichtung bzw. Gruppe von Sprüheinrichtungen eine gesonderte Umwälzpumpe vorgesehen, wobei die Drehzahl der Umwälzpumpe zum Betrieb der unteren Sprüheinrichtung bzw. einer Gruppe von Sprüheinrichtungen mit einer unteren Sprüheinrichtung auf eine höhere Drehzahl geregelt wird als die Drehzahl der Umwälzpumpe zum Betrieb der oberen Sprüheinrichtung bzw. einer Gruppe von Sprüheinrichtungen mit einer oberen Sprüheinrichtung. Mit dieser Ausführungsform ist auf einfache Art und Weise der Einsatz von aufwendigen und störungsanfälligen mechanischen Vorrichtungen zur Durchführung der eingangs erläuterten wechselweisen Beschickung der Sprüheinrichtungen vermieden und es kann auch die zusätzliche Spülflüssigkeitsmenge für den Inhalt der Flüssigkeitszuleitungen zu der oberen Sprüheinrichtung bzw. Gruppe von Sprüheinrichtungen zur Beaufschlagung des zu reinigenden Gutes genutzt werden, wie oben beschrieben.

[0009] In besonders vorteilhafter Weise wird die Umwälzpumpe ständig im Vollastbetrieb betrieben. Damit ist sicher gewährleistet, daß auch die zusätzliche Menge für den Inhalt der Flüssigkeitszuleitungen zu der oberen Sprüheinrichtung bzw. Gruppe von Sprüheinrichtungen zur Beaufschlagung des zu reinigenden Gutes genutzt wird.

[0010] Die Erfindung wird nachstehend anhand zweier Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Haushalt-Geschirrspülmaschine erläutert.

[0011] Eine erfindungsgemäße Haushalt-Geschirrspülmaschine nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist eine Umwälzpumpe zur Beschickung von Sprüheinrichtungen mit Spülflüssigkeit zur Beaufschlagung von in einem Spülbehälter eingeordnetem zu reinigenden Gut auf. Die Haushalt-Geschirrspülmaschine nach der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird mit wechselnder Beschickung von zwei Sprüheinrichtungen betrieben, wozu eine Umsteuereinrichtung verwendet wird. Zu den Sprüheinrichtungen wird die von der Umwälzpumpe geförderte Spülflüssigkeit mittels Flüssigkeitszuleitungen geführt. Die in diesen Flüssigkeitszuleitungen während des Umwälzens befindliche Menge an Spülflüssigkeit - üblicherweise als Totwassermenge bezeichnet - wird, um eine ausreichende Reinigungswirkung zu erzielen, auch bei der erfindungsgemäßen Haushalt-Geschirrspülmaschine nach der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung berücksichtigt, d.h. die verwendete Flüssigkeitsmenge wird nach dem Inhalt des längsten Beschickungsweg ausgelegt. Die Umwälzpumpe ist im untersten Bereich der Haushalt-Geschirrspülmaschine angeordnet. Daher wird die Spülflüssigkeitsmenge für den Inhalt der Flüssigkeitszuleitungen zu der oberen Sprüheinrichtung, die im obersten Bereich der Haushalt-Geschirrspülmaschine angeordnet ist, zusätzlich eingefüllt. Im beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die untere Sprüheinrichtung direkt oberhalb der Umwälzpumpe angeordnet. Um auch bei der Beschickung der unteren Sprüheinrichtung die zusätzlich eingefüllte Spülflüssigkeitsmenge für den Inhalt der Flüssigkeitszuleitungen zu der oberen Sprüheinrichtung bzw. Gruppe von Sprüheinrichtungen zur Beaufschlagung des zu reinigenden Gutes zu nutzen, ist erfindungsgemäß die Drehzahl der Umwälzpumpe regelbar, wobei die Drehzahl der Umwälzpumpe bei Betrieb der unteren Sprüheinrichtung auf eine höhere Drehzahl geregelt wird als bei Betrieb der oberen Sprüheinrichtung. Um sicher zu gewährleisten, daß die zusätzlich eingefüllte Spülflüssigkeitsmenge für den Inhalt der Flüssigkeitszuleitungen zu der oberen Sprüheinrichtung zur Beaufschlagung des zu reinigenden Gutes genutzt wird, wird die Umwälzpumpe ständig im Vollastbetrieb betrieben.

[0012] Eine erfindungsgemäße Haushalt-Geschirrspülmaschine nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist zwei Umwälzpumpen zur Beschickung der Sprüheinrichtungen auf. Die Haushalt-Geschirrspülmaschine nach der weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird mit wechselnder Beschickung von zwei Sprüheinrichtungen, der oberen und der unteren Sprüheinrichtung, betrieben, wozu für jede im Wechsel betriebene Sprüheinrichtung eine gesonderte Umwälzpumpe vorgesehen ist und wozu

diese Umwälzpumpen, zur Vermeidung des Einsatzes von aufwendigen und störungsanfälligen Umsteuereinrichtungen, abwechselnd betrieben werden. Die räumliche Anordnung der beiden Sprüheinrichtung und der Umwälzpumpen ist wie bei dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel gewählt. Um auch bei der Beschickung der unteren Sprüheinrichtung die zusätzlich eingefüllte Spülflüssigkeitsmenge für den Inhalt der Flüssigkeitszuleitungen zu der oberen Sprüheinrichtung bzw. Gruppe von Sprüheinrichtungen zur Beaufschlagung des zu reinigenden Gutes zu nutzen, wird erfindungsgemäß die Drehzahl der Umwälzpumpe zum Betrieb der unteren Sprüheinrichtung auf eine höhere Drehzahl geregelt als die Drehzahl der Umwälzpumpe zum Betrieb der oberen Sprüheinrichtung. Um sicher zu gewährleisten, daß die zusätzlich eingefüllte Spülflüssigkeitsmenge für den Inhalt der Flüssigkeitszuleitungen zu der oberen Sprüheinrichtung zur Beaufschlagung des zu reinigenden Gutes genutzt wird, wird die jeweilig betriebene Umwälzpumpe, insbesondere die Umwälzpumpe zum Beschicken des unteren Sprüharmes während des Betriebes ständig im Vollastbetrieb betrieben.

25 Patentansprüche

1. Haushalt-Geschirrspülmaschine mit wechselnder Beschickung von wenigstens zwei Sprüheinrichtungen bzw. Gruppen von Sprüheinrichtungen, die von wenigstens einer Umwälzpumpe mit Spülflüssigkeit zur Beaufschlagung von zu reinigendem Gut beliefert werden,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehzahl der Umwälzpumpe regelbar ist, wobei die Drehzahl der Umwälzpumpe bei Betrieb der unteren Sprüheinrichtung bzw. einer Gruppe von Sprüheinrichtungen mit einer unteren Sprüheinrichtung auf eine höhere Drehzahl geregelt wird, als bei Betrieb der oberen Sprüheinrichtung bzw. einer Gruppe von Sprüheinrichtungen mit einer oberen Sprüheinrichtung.
2. Haushalt-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für jede im Wechsel betriebene Sprüheinrichtung bzw. Gruppe von Sprüheinrichtungen eine gesonderte Umwälzpumpe vorgesehen ist, wobei die Drehzahl der Umwälzpumpe zum Betrieb der unteren Sprüheinrichtung bzw. einer Gruppe von Sprüheinrichtungen mit einer unteren Sprüheinrichtung auf eine höhere Drehzahl geregelt wird, als die Drehzahl der Umwälzpumpe zum Betrieb der oberen Sprüheinrichtung bzw. einer Gruppe von Sprüheinrichtungen mit einer oberen Sprüheinrichtung.
3. Haushalt-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umwälzpumpe ständig im Vollastbetrieb betrieben wird.