



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.1999 Patentblatt 1999/52

(51) Int. Cl.⁶: **A47L 15/00**

(21) Anmeldenummer: 99111755.7

(22) Anmeldetag: 18.06.1999

(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

(72) Erfinder:
• **Ennen, Günther, Dr.**
32130 Enger (DE)
• **Hettenhausen, Ulrich**
33739 Bielefeld (DE)
• **Hüttemann, Wilfried**
33739 Bielefeld (DE)
• **Kinnius, Joerg, Dr.**
32139 Spenge (DE)

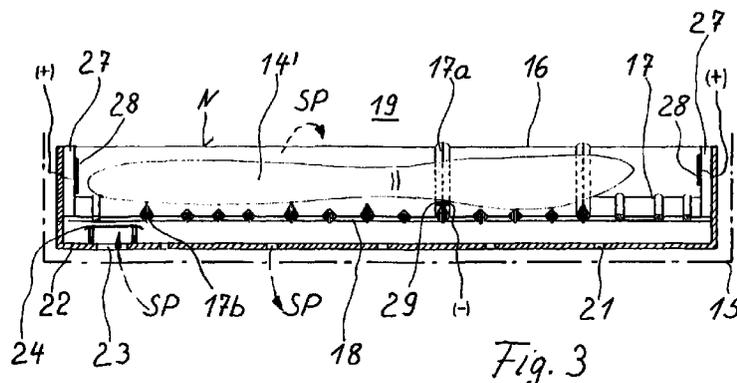
(30) Priorität: 18.06.1998 DE 19826983

(71) Anmelder:
Miele & Cie. GmbH & Co.
D-33332 Gütersloh (DE)

(54) **Verfahren zum Spülen, Reinigen und Trocknen von Geschirr und Bestecken in einer programmgesteuerten Geschirrspülmaschine und Geschirrspülmaschine zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Bei einem Verfahren zum Spülen, Reinigen und Trocknen von Geschirr und Bestecken in einer programmgesteuerten Geschirrspülmaschine (1), die mit einzeln anwählbaren Geschirrspülprogrammen, welche separate Programmabschnitte, wie Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen beinhalten, ausgerüstet ist, wobei der Vorspül- und/oder Zwischenspülgang ggf. ausblendbar ist, und die eine Dosiereinrichtung (2) für ein der Spülflüssigkeit (SP) beizugebendes Spül- und/oder Reinigungsmittel für das in Geschirr- und Besteckkörben (5, 6, 7) eingeräumte Spülgut (14, 14') besitzt, wird die Programmsteuerung (4) der Spülmaschine (1) um eine wählbare Programmvariante (S) zur Aufbereitung von Spülgut (14, 14') mit

Silberoberflächen, wie Silberbestecke oder dergl. ergänzt. Bei Anwahl dieser Programmvariante (S) wird das in einem separaten von der Spülflüssigkeit (SP) durchströmten Aufnahmebehälter (19) einsortierte Silberspülgut (14') mit einem der Spülflüssigkeit (SP) zudosierten Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel (SM) behandelt. Der Aufnahmebehälter (19) ist als Einsatz für eine Besteckschublade (7) oder selbst als Besteckschublade (7) ausgebildet. Mit dieser einfachen Maßnahme ist es möglich, Silberbestecke (14') sowie Silbergeschirr maschinell in einer Geschirrspülmaschine optimal aufzubereiten und Silberverfärbungen zu beseitigen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Spülen, Reinigen und Trocknen von Geschirr und Bestecken in einer programmgesteuerten Geschirrspülmaschine, die mit einzeln anwählbaren Geschirrspülprogrammen, welche separate Programmabschnitte, wie Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen beinhalten, ausgestattet ist, wobei der Vorspül- und/oder Zwischenspülgang ggf. ausblendbar ist, und die eine Dosiereinrichtung für ein der Spülflüssigkeit beizugebendes Spül- und/oder Reinigungsmittel für das in Geschirr- und Besteckkörben eingeräumte Spülgut besitzt. Ferner betrifft die Erfindung eine Geschirrspülmaschine zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Es ist allgemein bekannt, angelaufene Silberbestecke oder entsprechend verfärbtes Tafelgeschirr mit silberhaltigen Oberflächen durch manuelles mühsames Polieren oder Eintauchen in geeignete Silberpflegemittel mit anschließendem Nachpolieren wieder glänzend zu machen. Diese Vorgehensweise ist zeitraubend und auch durch die starke Geruchsentwicklung der eingesetzten Chemikalien äußerst unangenehm. Bekannte Silbertauchbäder, wie beispielsweise das in dem DE 297 03 010 U1 beschriebene und unter dem Handelsnamen „Silver Queen“ angebotene Silberpflegemittel benötigen große Mengen heißen Wassers, um aktiv zu sein. Nach dem Eintauchen der Silberbesteckteile müssen sämtliche Besteckteile dann nochmals von Hand abgespült und getrocknet werden. Ein solches Hantieren ist zeitaufwendig und wenig wassersparend. Ferner besteht die Gefahr, daß Kleinkinder mit den offenen Chemikalien in Kontakt kommen und sich gesundheitlich schädigen.

[0003] Es ist auch bekannt, Silberverfärbungen an Bestecken in Geschirrspülmaschinen zu verhindern, indem einzelne Korbwände oder der Korbboden eines die Besteckteile aufnehmende Besteckkorbes aus Aluminium gefertigt werden, wie dies beispielsweise in dem DE-GM 69 135 28 beschrieben wird. Die Fertigung derartiger Besteckkörbe ist jedoch relativ teuer und nur in mehreren Arbeitsschritten möglich, da Korbbteile aus unterschiedlichen Materialien zu fertigen sind. Außerdem können die in Kontakt mit den Aluminiumwänden stehenden Bestecke im Korb leicht verkratzen. Da sich ferner die Bestecke im Korb berühren, entstehen Sprühstrahlschatten, so daß der gewünschte Poliereffekt nicht eintritt und daher die Bestecke nicht optimal gereinigt werden.

[0004] Darüber hinaus ist auch ein Oberflächenbehandlungsverfahren insbesondere für Tafelservice und Schmuck bekannt, bei dem das Spülgut in einer drehbaren Poliertrommel abgelegt ist und zusammen mit Kugeln in einer Seifenlauge rotiert. Durch die Reinigungswirkung der Seifenlauge und die mechanische Kugelarbeit wird die Oberfläche des Behandlungsguts wieder nachhaltig glänzend. Ein solches Verfahren ist

auf Geschirrspülmaschinen aufgrund der völlig unterschiedlichen Gerätekonzeptionen nicht übertragbar.

[0005] Ausgehend von einem Spülverfahren für Bestecke Geschirr und dergl. Spülgut in einer programmgesteuerten Geschirrspülmaschine mit wählbaren Geschirrspülprogrammen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Programmlauf der Geschirrspülmaschine und deren Aufbau so einzurichten, daß Silberbestecke sowie Silbergeschirr maschinell in einer Geschirrspülmaschine mit einfachen Mitteln optimal aufbereitet werden können.

[0006] Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 10.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0008] Durch die Erfindung wird es vorteilhaft möglich, Oberflächenverfärbungen bei Silbergeschirr und Silberbesteckteilen schonend und nachhaltig in einer Geschirrspülmaschine zu beseitigen. Für die Aufbereitung der Bestecke wird ein geeignetes umweltschonendes Silberpflegemittel eingesetzt, wobei die Reinigung des Silber-Spülguts separat oder auch in einer gemeinsamen Charge mit üblichem Haushalt-Spülgut, wie Porzellantassen, -teller usw. erfolgen kann. Im Gegensatz zu bekannten Tauchbädern, in welche die angelaufenen Silberteile, wie Bestecke oder dergl. manuell und separat eingetaucht und ebenso manuell nachpoliert bzw. gereinigt werden müssen, kann vorteilhaft alles Silber-Spülgut gemeinsam maschinell und zeitsparend einfach auch zugleich mit dem übrigen Spülgut in der Spülmaschine schonend aufbereitet und gereinigt werden. Eine solche Verfahrensweise ist hygienisch bzw. gefahrlos hinsichtlich der eingesetzten Chemie zu händeln sowie bedienerfreundlich und sehr effektiv. Für die Silberpflege wird dabei automatisch immer die richtige Menge an Silberpflegemittel direkt auf die Besteckteile gesprüht oder im Spülwasser in umweltschonender Menge gelöst und indirekt im Laugenlauf mittels der Sprüharme auf das Silbergeschirr aufgebracht. Durch das Einwirken des Silberbehandlungsmittels und die intensive Spülarbeit der Spüllauge wird ohne Scheuer- oder Polierarbeit eine schonende Silberreinigung des Spülguts erzielt. Die besondere Ausgestaltung der Aufnahmen für das Silbergeschirr in den Körben oder Besteckeinsätzen, wobei das aufzubereitende Geschirr für die Behandlung ohne gegenseitige Berührung einzeln abgelegt und bei der Behandlung in die mit dem zudosierten Pflegemittel versehene Spülflüssigkeit eingetaucht wird, ermöglicht neben der optimalen Aufbereitung des Spülguts auch optimale Reinigungs- und Trocknungsergebnisse. Nach der Aufbereitung kann das mit dem Silberreiniger kontaktierte Spülwasser umweltfreundlich entsorgt, für einen weiteren Aufbereitungsvorgang zwischengespeichert oder direkt aus dem Haushaltgerät in den Abwasserkanal abgeführt werden.

[0009] In der nachfolgenden Beschreibung ist die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels näher

erläutert.

[0010] Es zeigt:

Figur 1 eine Geschirrspülmaschine in perspektivischer Ansicht bei geöffneter Gerätetür, mit einer separaten Ablage für Bestecke innerhalb des Spülraumes,

Figur 2 die Besteckablage gemäß Fig. 1 in der Draufsicht, in der Ausbildung als Besteckschublade mit einem Einsatz als Aufnahmebehälter für Silberbestecke,

Figur 3 den Aufnahmebehälter der Besteckschublade im Längsschnitt nach der Linie II-II, gemäß Fig. 2,

Figur 4 den Wasserlauf der Spülflüssigkeit in der Geschirrspülmaschine in vereinfachter Darstellung.

[0011] Die Erfindung geht gemäß Fig. 1 aus von einer an sich bekannten handelsüblichen programmgesteuerten Geschirrspülmaschine (1), z.B. Miele-G570, mit türinnenseitig angeordneten Dosiereinrichtungen (2) für Spülmittel, Reiniger und weiteren Zusatzstoffen sowie mit einer über Programmschalter (3) anwählbaren Programmsteuerung (4) zur Auswahl von Reinigungs- und Spülprogrammen, die als sogenannte Standard- oder Geschirrspülprogramme vorhanden sind. Solche Geschirrspülprogramme sind mehrgängige Programme und beinhalten separate Programmabschnitte, wie Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und das Geschirrtrocknen, wobei der Vorspül- und/oder Zwischenspülgang ggf. ausblendbar ist. Die bei der Geschirrspülmaschine (1) vorhandenen Dosiereinrichtungen (2) sind programmgesteuert abrufbar und dosieren im Spül- oder Reinigungsprozeß der Spülflüssigkeit das entsprechende Zusatzmittel oder Reiniger aus separaten Dosierkammern (2a bis 2d) zu. Das zu reinigende Spülgut, wie Teller, Tassen usw. aus Porzellan, Keramik, Glas oder Kunststoff sowie Bestecke wird in den Geschirrkörben (5, 6) bzw. im Besteckkorb, der vorteilhaft als Besteckschublade (7) ausgebildet ist, im Spülraum abgelegt. Die Besteckschublade (7) gemäß Fig. 1 ist für sich separat im Spülraum (8) schubkastenähnlich gelagert. Gemäß Fig. 4 ist eine solche Bestecksohublade (7) in einer weiteren Ausführung ggf. verschiebbar auf dem oberen Geschirrkorb (6) abnehmbar aufgesetzt.

[0012] Den Geschirrkörben (5, 6) sowie der Besteckschublade (7), die bei geöffneter Gerätetür (9) zum Be- und Entladen des Geschirrs aus dem Spülraum (8) der Geschirrspülmaschine (1) herausgezogen werden können, sind Sprühhvorrichtungen (10, 11, 12) im Spülraum (8) zugeordnet, welche das in den Körben abgelegte Spülgut von oben sowie von unten mit der durch die Umwälzpumpe (13), Fig. 4, im Kreislauf geführten Spül-

flüssigkeit beaufschlagen. In der im Spülwasserkreislauf eingegliederten Besteckschublade (7) können große und kleine Besteckteile (14, 14'), wie Löffel, Gabeln, Messer Schöpfkellen usw. zum Spülen sortiert und ohne gegenseitige Berührung jeweils auf der Seite liegend abgelegt bzw. eingeordnet werden. Dafür ist die Besteckschublade (7) aus einem flachen, korbähnlichen Rahmen (15) in den Grundabmessungen eines Geschirrkorb (5 bzw. 6) ausgebildet, welcher ein oder mehrere flache Korbeinsätze (16) vorzugsweise auswechselbar aufnimmt. Der gewählten Ausführungsart nach Fig. 2 entsprechend sind zwei Korbeinsätze (16) vorgesehen, welche mit Besteckaufnahmen (17) für die vereinzelt abgelegt der Besteckteile (14, 14') ausgestattet sind. Die Korbböden (18) der Korbeinsätze (16) sind siebähnlich für ein Durchfließen von Spülflüssigkeit (SP) gestaltet. Dabei ist ein Korbeinsatz (16) als "Tauchbad" oder Aufnahmebehälter (19) für Silberbesteckteile (14') ausgebildet.

[0013] Die Besteckaufnahmen (17) bestehen aus am Korbboden (18) der Besteckschublade (7) angeformten Besteckhaltern (17a) und separaten Besteckauflagen (17b), wobei die Besteckhalter (17a) in an sich bekannter Weise als Zahnleisten und die Besteckauflagen (17b) als Leisten mit vorzugsweise sägezahn- und/oder schneidenförmigen Auflageflächen ausgebildet sind. Die Besteckhalter (17a) und die Besteckauflagen (17b) sind parallel zueinander in den Korbeinsätzen ausgerichtet. Dabei werden die einsortierten Besteckteile seitlich von den Besteckhaltern (17a) gestützt, so daß keinerlei Berührung mit den benachbarten Besteckteilen erfolgt. Die schneidenförmigen Besteckauflagen (17b) berühren vorteilhaft nur punktwise die Bestecke, so daß sich Wassertropfen nicht am Spülgut anhängen können und die Geschirr-Reinigung und -Trocknung optimal ohne jegliche Wasserfleckenbildung und ohne Restverschmutzung erfolgen kann. Derart ausgebildete Besteckaufnahmen (17) sind beispielsweise aus der EP 0 186 157 A1 bekannt.

[0014] Standardspülgut, wie Bestecke aus Edelstahl oder Geschirr aus Porzellan mit Dekoren aus spülmaschinenfester Glasur können in aller Regel problemfrei maschinell gereinigt werden, weil für solches Spülgut die bekannten Geschirrspülmittel bzw. Reiniger materialschonend sind. An sich kann auch Spülgut aus Silber oder solches mit Silberoberflächen bedenkenlos in der Geschirrspülmaschine gespült werden. Solches Spülgut sind z. B. Silberbestecke oder Tafelgeschirr, wie Silberplatten und dergl. Seit man das Material Silber für Besteckteile verwendet, sind Verfärbungen (sog. Anlaufen) der Silberoberflächen bekannt, die sowohl im Gebrauch als auch im verpackten Neuzustand allmählich einsetzen. Das zunächst glänzende Aussehen geht über in ein schwaches Gelbbraun, das bis zu einem tiefen Schwarz reichen kann. Hervorgerufen wird diese Erscheinung durch Schwefelverbindungen, die in Luft, ggf. in Wasser und auch in Speisen vorkommen können. Während beim manuellen Spülen das Abtrocknen

mit dem Besteckutuch eine gewisse abrasive Polierwirkung ausübt und Verfärbungen auf diese Weise hinausgeschoben werden, fehlt in der Geschirrspülmaschine dieser Effekt. Ähnlich verhält es sich mit versilbertem Spülgut.

[0015] Da eine Geschirrspülmaschine also nicht ohne weiteres auf die Funktion des Besteckpolierens umrüstbar oder erweiterbar ist, wird erfindungsgemäß die Programmsteuerung (4) der Geschirrspülmaschine (1) um eine wählbare Programmvariante (S) Silberpflege zur Aufbereitung von Spülgut mit Silberoberflächen, wie Silberbestecke (14') oder dergl. ergänzt, wie durch die Fig. 4 vereinfacht dargestellt ist. Bei Anwahl dieser Programmvariante wird das Spülgut mit einem der Spülflüssigkeit zudosierten Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel (SM) behandelt, welches die Verfärbungen am Silbergeschirr beseitigt. Dies erfolgt dadurch, daß das Spülgut im Programmtauf der Spülmaschine mit dem Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel (SM) aus der Dosiereinrichtung (2, 2d) fortlaufend benetzt wird, wobei die aufbereitete Spülflüssigkeit (SP) durch den oben offenen Aufnahmebehälter (19) mit dem Silberspülgut (14') geleitet wird. Die Benetzung des Spülguts mit dem Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel kann je nach Wirkungsentfaltung des eingesetzten Silbermittels in kalter oder warmer Spülbehälteratmosphäre erfolgen. Im Gegensatz zu bekannten Tauchbädern mit "stehender Behandlungsflüssigkeit" bietet das Durchfließen des Aufnahmebehälters (19) mit der in der Geschirrspülmaschine (1) aufbereiteten Spülflüssigkeit (SP) den Vorteil, daß immer saubere von evtl. Schmutz- oder Speiseresten ausgefilterte Behandlungsflüssigkeit eingesetzt wird. Das ständig in Bewegung befindliche Spülwasser übt auf die Silberbestecke (14') praktisch eine "Polierwirkung" aus. Zudem werden Verunreinigungen an den Eßbestecken mit abgespült und vom nicht dargestellten Filtersystem der Spülmaschine abgefangen.

[0016] Das Silberpflege- und/oder Silberreinigungsmittel (SM) kann zur Benetzung des Spülguts im Spülraum (8) auf das Silbergeschirr (Besteckteile 14, 14' usw.) durch direktes Aufsprühen mittels der Sprühhvorrichtungen (11, 12) oder durch ein separates Zulaufsystem 20 (z. B. gemäß Fig. 4) im Tauchverfahren aufgetragen werden. Bevorzugt ist das Tauchverfahren mit dem vollständigen Eintauchen des Silberspülguts in das Behandlungsbad bzw. in die mit dem Silbermittel (SM) versetzte umlaufende Spülflüssigkeit (SP). Für das Eintauchen als auch alternativ für das Besprühen der Besteckteile (14, 14') dient der mit den Besteckaufnahmen (17) ausgestattete erfindungsgemäße Aufnahmebehälter (19) der Besteckschublade (7) gemäß Ausführungsbeispiel Fig. 2, 3 und 4. Der Aufnahmebehälter (19) als modifizierter Korbeinsatz 16 kann dabei auch selbst die Besteckschublade (7) bilden. Er kann aber gemäß Fig. 4 auch Bestandteil eines Geschirrkorb (6), Fig. 4, sein, oder entnehmbar in einem solchen Korb eingestellt sein. Dem Silberspülmittel (SM) ist in

zweckmäßiger Weise eine eigene Dosierkammer (z. B. 2d) in der Dosiereinrichtung (2) zugeordnet.

[0017] Insbesondere für das Tauch-Verfahren ist der Aufnahmebehälter (19) wannen- oder schalenförmig gestaltet und mit einem oder mehreren Spülwasserabläufen (21) am Wannensboden (22) ausgebildet. Der Wannensboden (22) ist mit Abstand zum Boden seines zugeordneten Korbeinsatzes (16) angeordnet, so daß abgespülte Schmutzreste vom Besteck sich unterhalb des Behandlungsbades sammeln und auch über die Spülwasserabläufe (21) abgeführt werden können.

[0018] Die Wanne nimmt den Korbeinsatz (16) mit den Besteckaufnahmen (17) auf, so daß die Bestecke einzeln und jeweils auf der Seite liegend abgelegt werden können. Es ist auch möglich, den wannenförmigen Aufnahmebehälter (19) mit Durchbrechungen am Wannensboden (22) zu versehen, wobei dieser auf die Besteckaufnahmen (17) des Korbeinsatzes (16) einer Standard Besteckschublade (7) so aufsetzbar ist, daß die Besteckaufnahmen (Besteckhalter (17a) und/oder Besteckauflagen (17b)) den Boden des Aufnahmebehälters (19) undicht durchdringen. Diese Undichtheit ermöglicht ebenfalls ein Abfließen der in der Wanne befindlichen Silber-Spülflüssigkeit. Die Undichtheit des Wannensbodens (22) bzw. die Abläufe (21) des Aufnahmebehälters (19) gemäß Fig. 2 und 3 sind so gewählt, daß die im Spülprozeß dem Aufnahmebehälter (19) zufließende Wassermenge immer ein Mehrfaches der abfließenden Spülwassermenge ist.

[0019] Es erleichtert das Einräumen der Bestecke, wenn der Aufnahmebehälter (19) in Kombination mit der Besteckschublade (7) oberhalb des oberen Geschirrkorb (6), wie in Fig. 1 gezeigt, angeordnet ist. Vorteilhaft für die Bedienbarkeit kann auch die Anordnung auf dem Korbgestell des Geschirr-Oberkorbes (6) gemäß Fig. 4 sein.

[0020] Nach dem Beispiel gemäß Fig. 4 besitzt der auf oder in dem Oberkorb (6) angeordnete Aufnahmebehälter (19) für die Silberbestecke (14') einen separaten aus dem Umwälzkreislauf abgezweigten Spülwasseranschluß (20), der vom Zulauf (23) des den oberen Geschirrkorb (6) speisenden Sprühharmes (11) abzweigt. Der Spülwasseranschluß (20) ist im Boden des Aufnahmebehälters (19) vorgesehen und von einer Prallplatte (24) überdeckt. Diese sorgt dafür, daß die dem Behälter zugeführte Spülflüssigkeit mit dem Silberpflege- und/oder Silberreinigungsmittel gelenkt in den Aufnahmebehälter (19) einfließen kann. Das Silberbehandlungsmittel (SM) wird bei einer Spülwassertemperatur von ca. 75 °C dosiert. Der Spülwasserumwälzkreislauf ist per Programm so eingestellt, daß die Wanne ständig gefüllt ist, sh. Niveau (N), Fig. 3.

[0021] Mit der Anwahl des erfindungsgemäßen Silberpflegeprogramms erfolgt der Wassereinlauf in den Spülraum (8) über den Frischwasseranschluß (25) des Gerätes und hernach das Aufheizen der Spülflüssigkeit (SP) mittels der geräteeigenen Heizung (nicht dargestellt) auf eine geeignete Anwendungstemperatur (z. B.

70-80 °C). Danach wird die Umwälzpumpe (13) angehalten und das noch nicht mit Silberspülmittel versetzte Wasser läuft in ca. 4 bis 5 min. aus dem Aufnahmebehälter (19) heraus. Anschließend wird das Silberpflege- und/oder Reinigungsmittel (SM) mittels der zugeordneten Dosiereinrichtung (2, 2d) des türeingebauten Kombidosiergerätes der aufgeheizten Spülflüssigkeit bei laufender Umwälzpumpe (13) dosiert. Bei eingeschalteter Umwälzpumpe (13) füllt die mit dem Silberspülmittel versetzte Spülflüssigkeit den Aufnahmebehälter (19) im Durchlauf so auf, daß das einsortierte Silberbesteck (14') vollständig eintaucht. Da immer mehr Spülflüssigkeit in den Behälter gelangt als oben und unten herausfließen kann, bleibt das Wannenniveau (N) bestehen. Mit Ende der Behandlung bei abgeschaltetem Wasserkreislauf gewährleistet die Undichtheit des Aufnahmebehälters (19) bzw. der Wannena Ablauf das Leerlaufen des Behälters in der vorerwähnten Zeit von etwa 4 - 5 Minuten. Eine nicht dargestellte Sicherheitseinrichtung (z. B. ein Saugheber) verhindert, daß bei stillstehender Umwälzpumpe (13) Spülflüssigkeit aus der Wanne zurück in das Sprüharmssystem läuft. Alle Spülflüssigkeit aus dem Aufnahmebehälter (19) läuft über die Ablauföffnungen (21) ab.

[0022] Es ist zweckmäßig, die Sprühaktivität bei der Silbergeschirraufbereitung zu regulieren, indem die Umwälzpumpe (13) nur zeitweise betrieben wird, z. B. 3 Sekunden ein und 30 Sekunden aus. Durch eine ständige Flottenumwälzung würde das reduktive Bleichmittel des Silberbehandlungsmittels (SM) leicht durch gelösten Luftsauerstoff zersetzt. Nach der Entleerung des Aufnahmebehälters (19) (nach ca. 20-30 Sprühstößen) wird die mit dem Silbermittel versetzte Flüssigkeit aus der Spülmaschine (1) abgepumpt und es erfolgt ein Zwischen- und ein Klarspülgang mit anschließender Trocknung.

[0023] Für die Silberpflege wird automatisch immer die richtige Menge an Silberpflegemittel auf die Besteckteile gesprüht bzw. dafür im Spülwasser in umweltschonender Menge gelöst und im Laugenlauf mittels der Sprüharme (10 bis 12) auf das Silbergeschirr (14') aufgebracht. Durch das Einwirken des Silberbehandlungsmittels und die intensive Spülarbeit der Spüllaugung wird ohne Scheuer- oder Polierarbeit eine schonende Silberreinigung des Spülguts erzielt. Nach der Aufbereitung kann das mit Silberreiniger kontaktierte Spülwasser umweltfreundlich entsorgt, für einen weiteren Aufbereitungsvorgang zwischengespeichert oder direkt aus dem Haushaltgerät in den Abwasserkanal (26) abgeführt werden.

[0024] Die erfindungsgemäße Programmvariante "Silberpflege" ist entweder integrierter Bestandteil mindestens eines der auswählbaren bekannten oder allgemein üblichen Geschirrspülprogramme, oder kann als separater Programmabschnitt "Silberpflege" (Zusatzprogramm) vor oder nach dem Programmabschnitt "Reinigen" eines auswählbaren (Standard-) Geschirrspülprogramms eingeblendet werden.

[0025] Auch ist es möglich, die Programmvariante als separat anwählbares programmgesteuertes Silberpflegeprogramm auszubilden, wenn vorzugsweise nur Silbergeschirr in der Spülmaschine geladen ist. Als separat anwählbares Silberpflegeprogramm beinhaltet die Programmvariante (S) als eigenständiges Standardprogramm neben dem Programmabschnitt "Silberpflege" zumindest noch den wasserführenden Programmabschnitt "Reinigen" und/oder "Klarspülen" eines üblichen Geschirrspülprogramms, wobei vorzugsweise auch der Trocknungsgang angewählt ist.

[0026] Durch eine von der Programmsteuerung des Gerätes veranlaßte Abfrage der Stellung des manuellen Programmwahlschalters (3) oder einer Sonder-Funktionstaste "Silberpflege" kann zu Beginn des Spülprogramms entschieden werden, wie ein angewähltes Sonderprogramm "Silberpflege" in den Programmaufgang eingearbeitet werden soll. Die erfindungsgemäße zusätzliche Programmvariante (S) "Silberpflege" ist manuell oder per Maschinenprogramm aufrufbar. Da die üblichen Geschirrspülprogramme beibehalten werden, kann Silberspülgut separat oder aber zusammen mit dem übrigen Geschirr in der Spülmaschine aufbereitet und/oder gereinigt werden.

[0027] Die Silbergeschirraufbereitung kann durch den Einsatz von Kleinspannung zur Elektrochemie zusätzlich unterstützt werden.

[0028] Bei dieser Verfahrensweise werden die sich gegenüberliegenden Seitenwände (27) des Aufnahmebehälters (19) mit Elektroden (28) belegt, wofür an jeder Seitenwand (27) ein geeignetes Elektrodenmaterial beispielsweise ein Edelstahlstreifen als Anode (Pluspol) vorgesehen ist. Die beiden Elektroden (28) sind elektrisch leitend miteinander verbunden. In der Mitte des Behälters (19) ist ein Silberdraht (29) als Kathode (Minuspol) gespannt. Das Silberbesteck (14') wird so eingelegt, daß es mit der Kathode als Minuspol-Elektrode direkten Kontakt hat. Als Elektrolyt werden z. B. 40 g eines Pulvers (bestehend aus 97 % Trinatriumcitrat, 2 % Soda und 1 % Tensid) dosiert. An den Aufnahmebehälter (19) wird ein Gleichspannungsnetzgerät (30) angeschlossen (z. B. 15 V, 0,4 A), das im Silberpflegeprogramm die Kleinspannung vorzugsweise taktweise (sh. Fig. 4) anschaltet. Versuche haben ergeben, daß durch wiederholtes Ein- und Ausschalten der Stromquelle im (1-2) Sekunden-Takt nach 2 Minuten eine deutlich bessere Entfernung der Beläge erreicht wird, als bei 2-minütigem Einschalten des Stromes.

[0029] Ein durch die Elektrochemie unterstütztes Silberpflegeprogramm läuft wie folgt ab:

[0030] Das Silberspülprogramm ist beispielsweise zwischen den Programmabschnitten Vorspülen und Reinigen eingesteuert. Nach Einlauf einer vorgegebenen Spülflüssigkeitsmenge (z. B. 7 Liter) in den Spülraum (8) wird im Programmabschnitt Silberpflege die Umwälzpumpe (13) gestartet und kurz danach das Elektrolyt aus dem Dosiergerät der umlaufenden Spülflüssigkeit zudosiert. Nach einer Lösungs- und Vertei-

lungsphase (ca. 2 Minuten) wird bei gefülltem im Umwälzpumpenkreislauf angeordneten Aufnahmebehälter (19) das Netzgerät eingeschaltet. Ein Taktrelais sorgt für ein kontinuierliches Ein- und Ausschalten des Stroms im 2 Sekunden-Takt. Die Umwälzpumpe (13) wird nach insgesamt 10 Minuten abgeschaltet, worauf der Aufnahmebehälter (19) innerhalb von 5 Minuten leerläuft. Danach wird auch das Netzgerät ausgeschaltet. Nach diesen 5 Minuten wird das gesamte Wasser mittels einer Laugenpumpe des Gerätes aus dem Spülraum (8) abgepumpt. Danach kann mit dem üblichen Geschirrspülprogramm mit den Programmabschnitten Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen fortgefahren werden, oder wenn sauberes Silberspülgut geladen war, nur das Klarspülen und Trocknen ablaufen.

[0031] Bei dem durch die Elektrochemie unterstützten Silberbehandlungsverfahren mit den vorerwähnten Parametern hat sich herausgestellt, daß sowohl in kalter als auch bei warmer Behandlungsflüssigkeit die gewünschte Silberreinigung bzw. -aufbereitung, also die Beseitigung der Verfärbungen schon nach wenigen Sekunden erfolgt.

[0032] Es sei noch erwähnt, daß das Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel in der separaten per Programm abrufbaren Kammer (2d) (Fig. 1), der Dosiereinrichtung (2) bevorratet ist. Es kann jedoch auch die vorhandene Kammer für Geschirr-Reiniger als Dosierkammer für das Silbermittel bzw. das Elektrolyt benutzt werden, wenn beispielsweise nur das Silberpflegeprogramm ablaufen soll. Die Dosiereinrichtung kann ferner auch als mit der Maschine verbundenes Beistellgerät ausgebildet sein, welches ebenfalls in Wirkverbindung mit der Programmsteuerung der Geschirrspülmaschine (1) steht und von dieser den Befehl zur Abgabe des Silbermittels in die Spülflüssigkeit erhält.

[0033] Das Silbermittel und/oder der Elektrolyt ist in seiner jeweiligen Dosiermenge oder Konzentration vom jeweils angewählten Spülprogramm, von der Spülgutmenge und/oder von der jeweils eingelassenen Spülwassermenge abhängig gesteuert. Bei halber Maschinenbeladung, z. B. bei nur beladenem Oberkorb, wird ein anderes Mischungsverhältnis erforderlich sein, als bei voll beladenem Gerät.

[0034] Das Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel (SM) ist in Form einer Flüssigkeit, in pastöser Form oder als Tablette oder Granulat bzw. Pulver in der Dosiereinrichtung (2) bevorratet. Dabei ist in zweckmäßiger Weise eine für mehrere Silber-Reinigungszyklen ausreichende Menge an Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel in einem Vorratsmagazin oder -behälter (Dosierkammer 2d) der Dosiereinrichtung (2) untergebracht. Für die Benetzung des Spülguts mit dem Silbermittel kann auch ein mit der separaten Dosiereinrichtung (2) direkt gekoppeltes eigenes

[0035] Düsensystem vorgesehen sein. Die Rezeptur des eingesetzten Mittels zur "Silberpflege" kann auf der Basis eines reduktiven Bleichmittels und eines Alkali-

spenders oder auch eines alkalischen Zusatzes in Art einer Reinigungslauge gemischt sein, welche als pumpbare Spülflüssigkeit verdünnt oder unverdünnt in den Spülbehälter im Programmabschnitt "Silberpflege" eindosiert wird. Auch im Spülwasser zu lösende Reiniger-tabletten oder ein Pulver können eingesetzt werden. Durch das zeitabhängig am Silberspülgut wirkende Mittel und den nachfolgenden Spül- und/oder Reinigungszyklen ggf. zusätzlich mit der üblichen Chemie eines sich anschließenden bekannten Reinigungs- und/oder Klarspülgangs sowie der Wassermechanik der umlaufenden Sprüharme werden die angelaufenen Oberflächen der Silberbestecke, Silberschalen usw. wieder blank und glänzend.

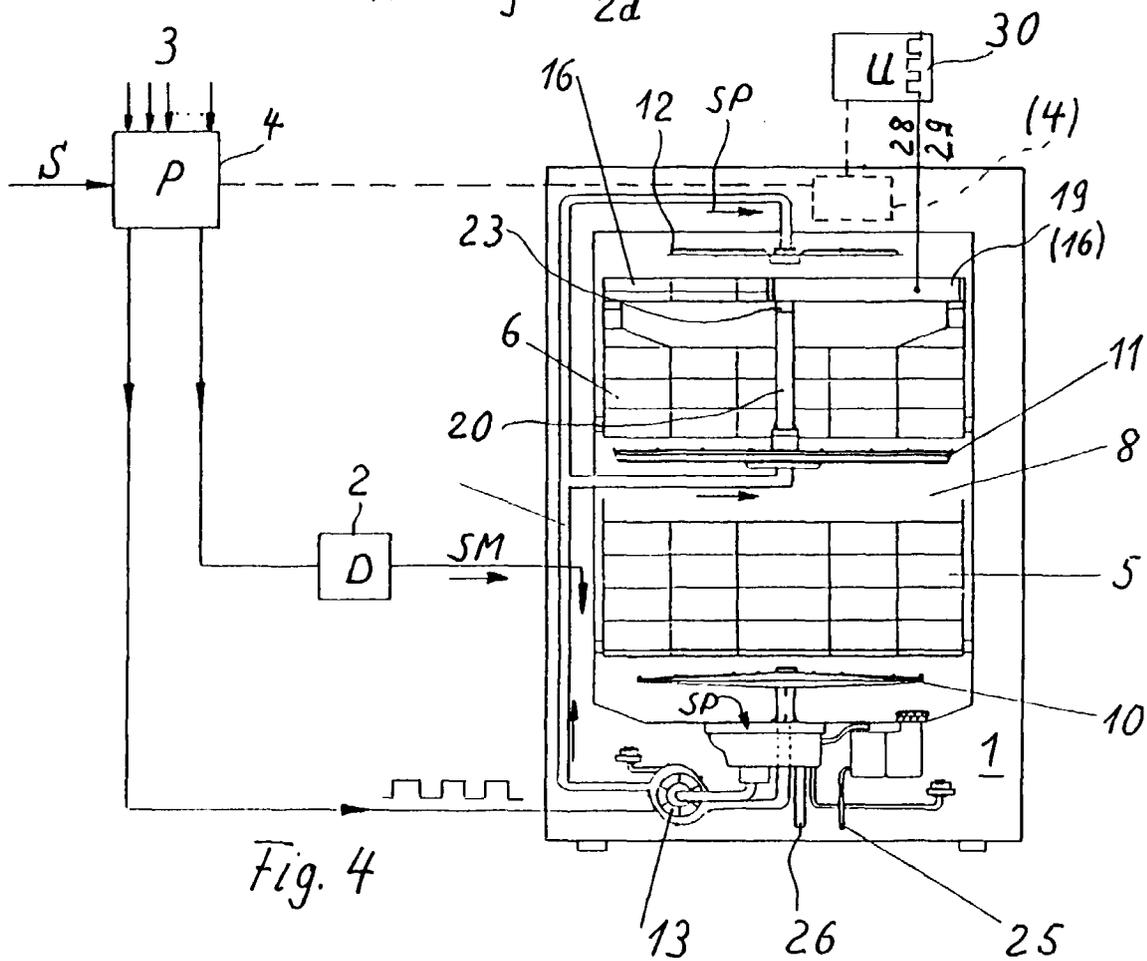
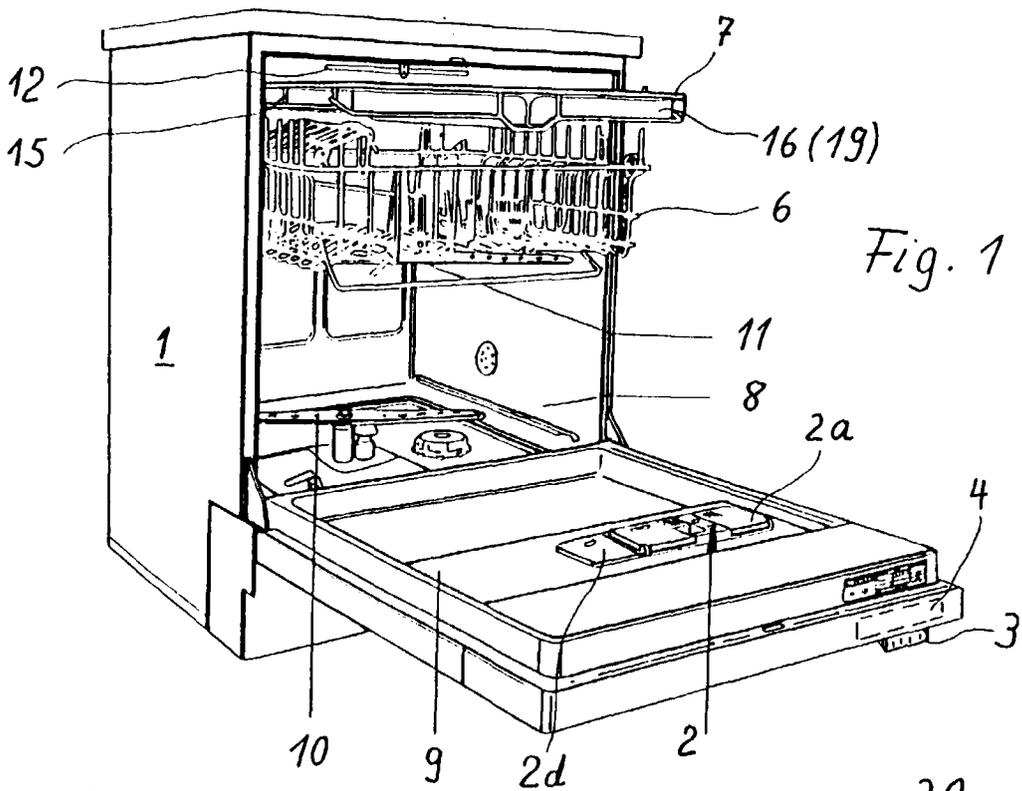
[0036] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann vorteilhaft eine Silberpflege und Belagentfernung ohne manuelle mechanische Anstrengung und der damit verbundenen Gefahr von Materialabrieb oder der Berührung mit den aggressiven Chemikalien rein maschinell in einer Haushaltgeschirrspülmaschine erfolgen. Die Erfindung reduziert den manuellen Arbeitsaufwand auf ein Minimum und liefert am Ende belagfreies, trockenes und tafelfertiges Silberbesteck.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Spülen, Reinigen und Trocknen von Geschirr und Bestecken in einer programmgesteuerten Geschirrspülmaschine, die mit einzeln anwählbaren Geschirrspülprogrammen, welche separate Programmabschnitte, wie Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen beinhalten, ausgerüstet ist, wobei der Vorspül- und/oder Zwischenspülgang ggf. ausblendbar ist, und die eine Dosiereinrichtung für ein der Spülflüssigkeit beizugebendes Spül- und/oder Reinigungsmittel für das in Geschirr- und Besteckkörben eingeräumte Spülgut besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmsteuerung (4) der Spülmaschine (1) um eine wählbare Programmvariante (S) zur Aufbereitung von Spülgut (14, 14') mit Silberoberflächen, wie Silberbestecke oder dergl. ergänzt ist, bei welcher das Spülgut mit einem der Spülflüssigkeit (SP) zudosierten Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel (SM) behandelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmvariante "Silberpflege" (S) als Zusatzprogramm zu einem auswählbaren Geschirrspülprogramm oder als separat anwählbares programmgesteuertes Silberpflegeprogramm ausgebildet ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Programmvariante (S) zur Silber-

- pflege integrierter Bestandteil mindestens eines der auswählbaren Geschirrspülprogramme ist und manuell oder per Maschinenprogramm aufgerufen wird.
4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Silberspülgut /14, 14') im Spülraum (8) in einem separaten Aufnahmebehälter (19) abgelegt wird, und daß bei Ansteuerung des Programms "Silberpflege" das Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel (SM) der umlaufenden Spülflüssigkeit (SP) zudosiert und die aufbereitete Spülflüssigkeit (SP) das Silberspülgut (14, 14') benetzend durch den Aufnahmebehälter (19) geleitet wird.
5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Silberpflegeprogramm der Umwälzvorgang für die Spülflüssigkeit (SP) über eine vorbestimmte Dauer unterbrochen und/oder taktweise gesteuert wird.
6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Benetzung des Spülguts (14, 14') mit dem Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel (SM) durch Aufsprühen erfolgt.
7. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Benetzen des Silberspülguts (14, 14') das Spülgut in die mit dem Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel (SM) versetzte Spülflüssigkeit (SP) eintaucht.
8. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufbereitung der mit dem Silbermittel benetzten Silberbestecke (14') oder dergl. durch den Einsatz von Kleinspannung zur Elektrochemie (Elektrolytisch) zusätzlich unterstützt wird.
9. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Silberpflegeprogramm die Kleinspannung taktweise angeschaltet wird.
10. Geschirrspülmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmebehälter (19) für das Silberspülgut (14') von der umlaufenden Spülflüssigkeit (SP) gespeist im Spülwasserkreislauf im Spülraum (8) angeordnet und für die vereinzelt Ablage von Silberspülgut ausgebildet ist, und daß dem Aufnahmebehälter (19) eine in Wirkverbindung mit der Programmsteuerung (4) der Spülmaschine (1) stehende Dosiereinrichtung (2, 2d) für ein Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel (SM) zugeordnet ist.
11. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmebehälter (19) für das Silberspülgut (14') einem Geschirrkorb (5, 6), einem Besteckkorb bzw. vorzugsweise einer Besteckschublade (7) zugeordnet und vom Spülsystem des Korbes und/oder der Besteckschublade (7) oder aus einem separaten Zulauf (20) oder Sprühsystem mit Spülflüssigkeit (SP) beaufschlagt ist.
12. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmebehälter (19) mit einem separaten aus dem Umwälzkreislauf abgezweigten Spülwasseranschluß (23) versehen ist.
13. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmebehälter (19) als separater Einsatz für eine Besteckschublade (7) oder selbst als Besteckschublade (7) ausgebildet ist.
14. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmebehälter (19) mit einem die Besteckaufnahmen (17) aufweisenden Korbeinsatz (16) kombiniert ist.
15. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmebehälter (19) mit/ohne Besteckaufnahmen (17) in Form von Besteckhaltern (17a) und Besteckauflagen (17b) für die vereinzelt und jeweils auf der Seite liegende Aufnahme von Silberbestecken (14') ausgebildet ist, wobei die Besteckhalter (17a) parallele Zahnleisten und die Besteckauflagen (17b) parallel angeordnete Leisten mit wellenförmig, sägezahnförmig, schneidenförmig oder ähnlich gestalteten Auflageflächen sind.
16. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der

- Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Aufnahmebehälter (19) im Korbgestell (15)
eines Geschirrkorb (5, 6) oder der Besteck-
schublade (7) eingehängt ist. 5
17. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der
Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Aufnahmebehälter (19) als Tauchbad-
Behälter für Silberbestecke (14') oben offen wan- 10
nen- oder schalenförmig ausgebildet und mit ein
oder mehreren Spülwasserabläufen (21) am Wan-
nenboden (22) versehen ist. 15
18. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der
Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Wannboden (22) mit Abstand zum
Boden seines zugeordneten Korbeinsatzes (16) 20
angeordnet ist. 20
19. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der
Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Korbboden des Korbeinsatzes (16) sieb-
ähnlich gestaltet ist. 25
20. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der
Ansprüche 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß der wannenförmige Aufnahmebehälter (19) in
Kombination mit einer Besteckschublade (7)
undicht auf die Besteckhalter (17a) und/oder
Besteckauflagen (17b) der Schublade aufsetzbar 30
ist. 35
21. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der
Ansprüche 1 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Aufnahmebehälter (19) so ausgebildet ist,
daß die im Spülprozeß dem Aufnahmebehälter (19)
zufließende Spülwassermenge ein mehrfaches der
abfließenden Spülwassermenge ist. 40
45
22. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der
Ansprüche 1 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Aufnahmebehälter (19) streifen- oder band-
förmige von einer Gleichspannungsquelle (30) 50
gespeiste Elektroden (28, 29) angeordnet sind.
23. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der
Ansprüche 1 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwei an gegenüberliegenden Seitenwänden
(27) des Aufnahmebehälters (19) angeordnete
Elektroden (28) z. B. aus Edelstahl elektrisch lei- 55
- tend miteinander verbunden sind, und daß zwi-
schen den beiden Elektroden (28) im
Ablagebereich des Silberspülguts (14') eine weitere
in Kontakt mit dem abgelegten Spülgut tretende
Elektrode (29) z. B. aus Silber angeordnet ist.
24. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der
Ansprüche 1 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dosiereinrichtung (2, 2d) in die Spülma-
schine (1) integriert oder als mit der Maschine ver-
bundenen Beistellgerät ausgebildet ist und daß das
Silberreinigungs- und/oder Silberpflegemittel (SM)
in Form einer Flüssigkeit, in pastöser Form oder als
Tablette oder Granulat bzw. Pulver in der Dosierein-
richtung (2, 2d) bevorratet ist.
25. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der
Ansprüche 1 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine für mehrere Silber-Reinigungszyklen aus-
reichende Menge Silberreinigungs- und/oder Sil-
berpflegemittel (SM) in einem Vorratsmagazin oder
-behälter der Dosiereinrichtung (2, 2d) bevorratet
ist.
26. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der
Ansprüche 1 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Pflegemittel nach der Benutzung im Spül-
behälter zur Wiederverwendung zwischen-
gespeichert wird.



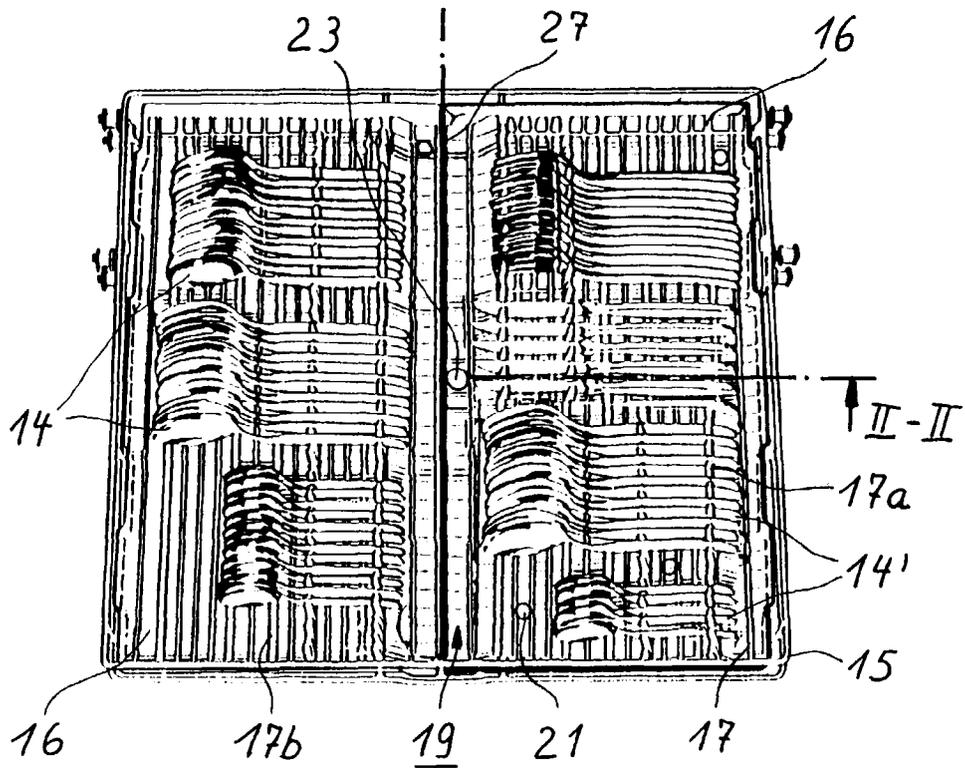


Fig. 2

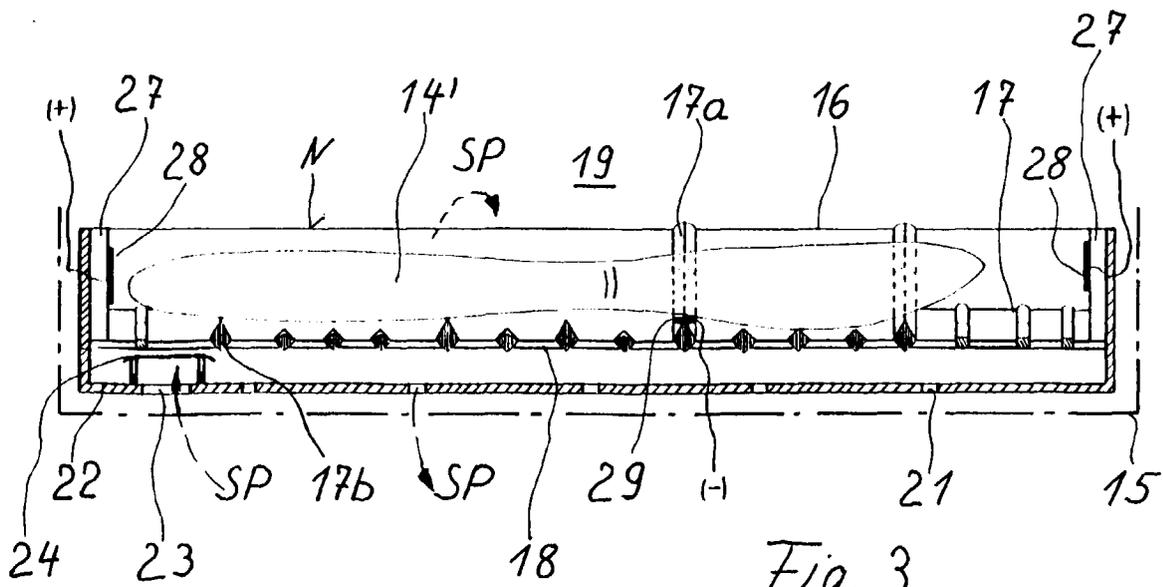


Fig. 3