



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.07.2014 Patentblatt 2014/31

(51) Int Cl.:
A47L 15/00^(2006.01) A47L 15/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13401140.2**

(22) Anmeldetag: **19.12.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

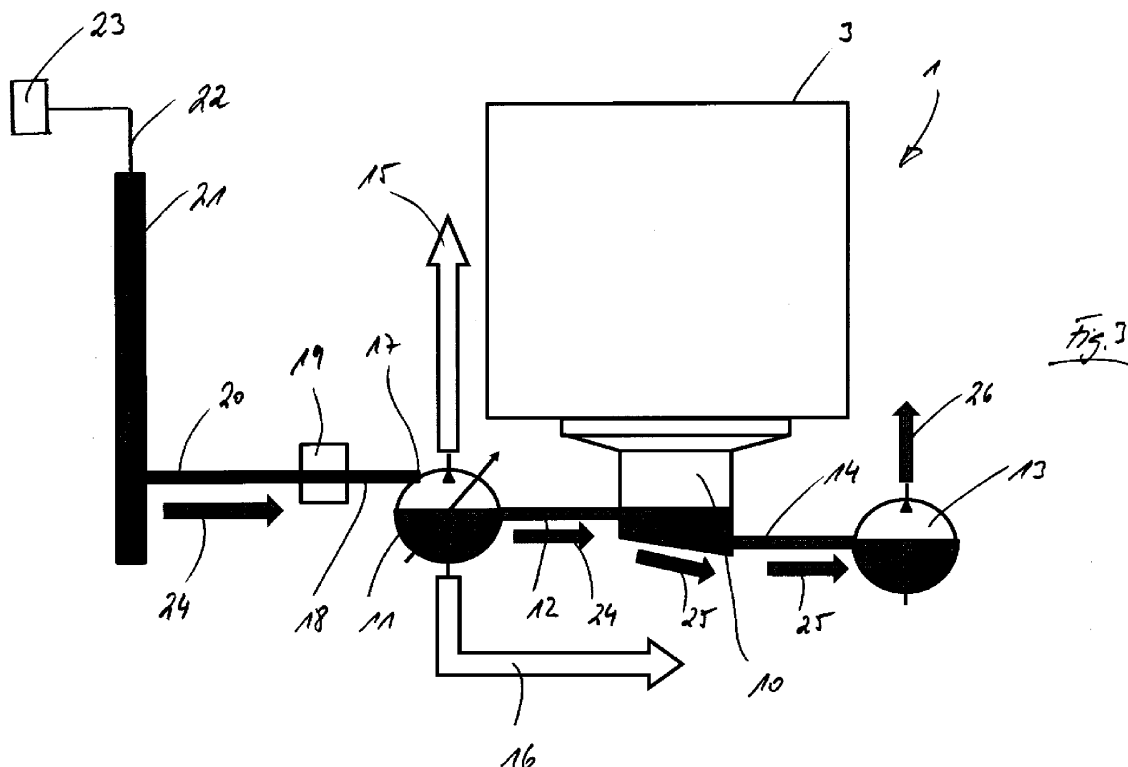
(72) Erfinder:
• **Kara, Carcus**
49152 Bad Essen (DE)
• **Rehme, Holger**
32602 Vlotho-Exter (DE)

(30) Priorität: **29.01.2013 DE 102013100859**

(54) **Geschirrspülautomat sowie Verfahren zur Einleitung von Frischwasser in einen Geschirrspülautomaten**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einleitung von Frischwasser in einen Geschirrspülautomaten, insbesondere in eine Haushaltsgeschirrspülmaschine (1), bei dem das Frischwasser dem Geschirrspülautomaten von einer Frischwasserabgabestelle (23) zugeführt wird. Um eine Laugen- und/oder Chloridverschleppung zu vermeiden, wird mit der Erfindung vorgeschlagen, dass das Frischwasser einer Umwälzpumpe (11)

des Geschirrspülautomaten zugeleitet und von dort aus pumpenlos in einen an die Umwälzpumpe (11) strömungstechnisch angeschlossenen Sammeltopf (10) eingeleitet wird, wobei sich das im Sammeltopf ansammelnde Mischwasser aus Frisch- und Restwasser mittels einer an den Sammeltopf strömungstechnisch angeschlossenen Förderpumpe abgepumpt wird.



Beschreibung

- 5 [0001] Die Erfindung betrifft einen Geschirrspülautomaten, insbesondere in der Ausgestaltung als Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem einen Spülraum bereitstellenden Spülbehälter, der in einen Sammeltopf mündet, einer Umwälzpumpe und einer Förderpumpe, die jeweils strömungstechnisch an den Sammeltopf angeschlossen sind, sowie mit einem Frischwassereinlauf.
- 10 [0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Einleitung von Frischwasser in einen Geschirrspülautomaten, insbesondere in eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, bei dem das Frischwasser dem Geschirrspülautomaten von einer Frischwasserabgabestelle zugeführt wird.
- [0003] Geschirrspülautomaten der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik an sich gut bekannt, weshalb es eines gesonderten druckschriftlichen Nachweises an dieser Stelle nicht bedarf.
- 15 [0004] Aus dem Stand der Technik vorbekannte Geschirrspülautomaten verfügen typischerweise über einen Spülbehälter, der einen Spülraum bereitstellt. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall nimmt der Spülraum zu reinigendes Spülgut auf. Dabei ist zur Beschickung des Spülraums mit zu reinigendem Spülgut eine vom Spülbehälter bereitgestellte Beschickungsöffnung vorgesehen. Diese ist mittels einer Spülraumtür fluiddicht verschließbar, die bevorzugter Weise um eine horizontal verlaufende Schwenkachse verschwenkbar gelagert ist.
- [0005] Für eine Beaufschlagung von zu reinigendem Spülgut mit Spülflotte dienen innerhalb des Spülbehälters verordbar angeordnete Sprüharme. Diese werden typischerweise über eine Umwälzpumpe mit Spülflotte versorgt. Dabei können je nach Ausgestaltung des Geschirrspülautomaten zwei, drei oder mehr Sprüharme vorgesehen sein.
- 20 [0006] Zu Beginn eines Spülprogramms wird dem Geschirrspülautomaten Frischwasser von einer Frischwasserabgabestelle zugeführt. Der Sammeltopf des Geschirrspülautomaten weist zu diesem Zweck einen Frischwassereinlauf auf, der strömungstechnisch mit der Frischwasserabgabestelle verbunden ist, beispielsweise mittels eines Schlauches. Sobald der Sammeltopf für einen bestimmungsgemäßen Betrieb der Umwälzpumpe mit hinreichend Frischwasser gefüllt ist, wird die Umwälzpumpe in Betrieb genommen, infolge dessen die Sprüharme mit Spülflotte beschickt werden. Nach bestimmungsgemäßer Beendigung eines Spülprogramms und/oder eines Spülprogrammabschnitts kann sich im Sammeltopf ansammelnde Spülflotte mittels einer an den Sammeltopf strömungstechnisch angeschlossenen Förderpumpe abgepumpt und entsorgt werden.
- 25 [0007] Obgleich sich vorbeschriebene Geschirrspülautomaten im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt haben, besteht Verbesserungsbedarf, insbesondere mit Blick auf eine wünschenswerter Weise zu vermeidende Laugenverschleppung. Es ist deshalb die **Aufgabe** der Erfindung, einen Geschirrspülautomaten der eingangs genannten Art vorzuschlagen, der konstruktiv dahingehend weitergebildet ist, dass eine Laugenverschleppung minimiert werden kann. Es soll ferner ein neuartiges Verfahren zur Einleitung von Frischwasser in einen Geschirrspülautomaten vorgeschlagen werden.
- 30 [0008] Vorrichtungsseitig wird zur **Lösung** dieser Aufgabe ein Geschirrspülautomat der eingangs genannten Art vorgeschlagen, der sich dadurch auszeichnet, dass die Umwälzpumpe den Frischwassereinlauf aufweist.
- 35 [0009] Verfahrensseitig wird zur **Lösung** der vorstehenden Aufgabe vorgeschlagen, dass das Frischwasser einer Umwälzpumpe des Geschirrspülautomaten zugeleitet und von dort aus pumpenlos in einen an die Umwälzpumpe strömungstechnisch angeschlossenen Sammeltopf eingeleitet wird, wobei sich das im Sammeltopf ansammelnde Mischwasser aus Frisch- und Restwasser mittels einer an den Sammeltopf strömungstechnisch angeschlossenen Förderpumpe abgepumpt wird.
- 40 [0010] Der Geschirrspülautomat nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass im Unterschied zum Stand der Technik nicht der Sammeltopf, sondern die daran strömungstechnisch angeschlossene Umwälzpumpe den Frischwassereinlauf aufweist. Verfahrensseitig führt dies dazu, dass der Frischwassereinlauf in Abkehr zum Stand der Technik über die Umwälzpumpe stattfindet. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise die Möglichkeit gegeben, den Strömungsweg von der Umwälzpumpe über den Sammeltopf bis in die Förderpumpe mit Frischwasser durchzuspülen, bevor der eigentliche Programmablauf oder nachfolgende Programmabschnitte beginnen. Aus einem vorangegangenen Programmablauf oder Programmabschnitt im Geschirrspülautoamten noch übrig gebliebenes Restwasser wird infolge dieser Frischwassereinleitung verdrängt und kann durch Abpumpen mittels der Förderpumpe entsorgt werden. Laugen- und/oder Chloridverschleppungen in den nachfolgenden Spülgang oder Programmabschnitt können so vermieden werden.
- 45 [0011] Das dem Geschirrspülautomaten zugeführte Frischwasser wird typischerweise einer Entkalkung unterzogen. Zu diesem Zweck ist eine Einrichtung zur Frischwasserentkalkung vorgesehen, die dem Frischwassereinlauf des Geschirrspülautomaten strömungstechnisch vorgeschaltet ist. Zur Regeneration der Entkalkungseinrichtung ist es von Zeit zu Zeit erforderlich, mit einer Salzlösung rückzuspülen. Je nach Härtegrad des Frischwassers erfolgt eine solche Rückspülung beispielsweise nach zehn bis fünfzehn bestimmungsgemäß absolvierten Reinigungszyklen.
- 50 [0012] Konstruktionsbedingt verbleibt auch nach einem bestimmungsgemäßen Abpumpen von Spülflotte mittels der Förderpumpe ein nicht abförderbarer Rest im Förderpumpengehäuse, im Sammeltopf sowie im Umwälzpumpengehäuse, dessen Flansch und der Sammeltopfanbindung. Diese Restspülflotte ist nach einem vorangegangenen Regenerationszyklus der Entkalkungseinrichtung stark chloridhaltig. Wird nun ein bestimmungsgemäßes Spülprogramm durch

Einleitung von Frischwasser gestartet, so kommt es zu einer Vermischung mit der im Geschirrspülautomaten noch befindlichen Restspülflotte, was zu einer Verschleppung von Lauge und Chloriden in den gestarteten Programmablauf des Spülprogrammes führt. In nachteiliger Weise kann es so zu Korrosionserscheinungen kommen, und zwar sowohl an automatenseitigen Bauteilen, wie zum Beispiels Heizeinrichtungen, Pumpengehäusen und/oder dergleichen, als auch an dem zu reinigenden Spülgut.

[0013] Um derartigen Laugen- und/oder Chloridverschleppungen entgegenzuwirken, ist es aus dem Stand der Technik bekannt geworden, nach Beendigung einer Regeneration der Entkalkungseinrichtung eine Zwischenspülung durchzuführen. Zu diesem Zweck wird der Sammeltopf mit Frischwasser befüllt und anschließend erfolgt ein Abpumpen mittels der Förderpumpe, bevor dann das eigentliche Spülprogramm mit der erneuten Einleitung von Frischwasser beginnt.

[0014] Diese aus dem Stand der Technik vorbekannte Zwischenspülung vermag eine Laugen- und/oder Chloridverschleppung nicht wesentlich zu verhindern. Dies aus zwei Gründen. Zum einen erfolgt durch die Frischwassereinleitung in den Sammeltopf lediglich eine Verdünnung der im Automaten befindlichen Restspülflotte. Ein tatsächliches Ausbringen der Restspülflotte findet nicht statt. Zum anderen können durch das Einbringen von Frischwasser in den Sammeltopf nicht alle Sammelstellen von Restspülflotte erreicht werden, beispielsweise solche in der Umwälzpumpe oder der Zuführungsleitung nicht.

[0015] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung schafft hier Abhilfe. Dadurch, dass der Frischwassereinlauf von der Umwälzpumpe bereitgestellt ist, ergibt sich von der Umwälzpumpe bis zur Förderpumpe unter Zwischenschaltung des Sammeltopfes ein durchgehender Strömungsweg, der bei Einleitung von Frischwasser durchspült wird. Dabei wird die im Automaten befindliche Restspülflotte mit dem Frischwasser nicht nur lediglich vermischt, sondern es kommt zu einem weitgehenden Austreiben der Restspülflotte durch Verdrängung. Es kann so mit vergleichsweise wenig Frischwasser eine nahezu vollständige Entsorgung der Restspülflotte erreicht werden, so dass in den nachfolgenden Programmschritt weitestgehend keine Laugen- und/oder Chloridreste verschleppt werden. Die aus dem Stand der Technik bekannten Korrosionsprobleme sind damit weitestgehend beseitigt.

[0016] Dem Frischwassereinlauf ist in Einströmrichtung des Frischwassers bevorzugterweise ein Sperrventil vorgeschaltet. Dieses sorgt bei einem Betrieb der Umwälzpumpe dafür, dass Spülflotte nicht ungewollt in Richtung der Wasserabgabestelle und damit in die Frischwasserentkalkungseinrichtung einströmen kann.

[0017] Das verfahrensseitige Einleiten von Frischwasser zwecks Durchspülung erfolgt bei ausgeschalteter Umwälzpumpe, das heißt pumpenlos. Das in die Umwälzpumpe eingeförderte Frischwasser durchströmt die Umwälzpumpe und gelangt von dort aus über die entsprechende Verbindungsleitung unmittelbar zum Sammeltopf. Von hier aus kann dann eine Abförderung durch Einschaltung der Förderpumpe stattfinden. Es ist dabei bevorzugt, dass bei einem Frischwassereinlauf über die Umwälzpumpe ein zeitgleiches Einschalten der Förderpumpe stattfindet, so dass eine Abförderung von im Automaten befindlicher Restspülflotte gleichzeitig mit der Frischwassereinleitung stattfindet. Eine Abförderung von im Automaten befindlicher Restspülflotte erfolgt somit während des Einleitens von Frischwasser, vorzugsweise wird die Förderpumpe bei Start des Einleitens von Frischwasser eingeschaltet. Die Förderpumpe ist vorzugsweise während der überwiegenden, insbesondere gesamten oder nahezu gesamten, Zeitdauer, in der Frischwasser zwecks Durchspülung eingeleitet wird, eingeschaltet.

[0018] Dabei kann die Förderpumpe gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung zeitabhängig betrieben werden, beispielsweise für eine bestimmte, insbesondere vorgegebene oder vorgebbare, Zeitdauer. In Ergänzung hierzu oder alternativ kann die Förderpumpe auch volumenabhängig betrieben werden. Zu diesem Zweck können entsprechende Volumenmesser in die Pumpenzu- beziehungsweise abführungsleitungen eingesetzt sein.

[0019] Ein volumenabhängiger Betrieb der Förderpumpe kann beispielsweise in Abhängigkeit der Menge an zugeführtem Frischwasser erfolgen. Demnach erfolgt ein Betrieb der Förderpumpe in Abhängigkeit der zugeführten Frischwassermenge. Variiert die Einströmmenge an Frischwasser, so wird die Förderpumpe in ihrer Förderleistung entsprechend eingeregelt. Alternativ hierzu kann ein volumenabhängiger Betrieb der Förderpumpe auch in Abhängigkeit der Menge an abgeführten Mischwasser sein. In diesem Fall erfolgt eine Förderpumpenregelung in Abhängigkeit der von der Förderpumpe tatsächlich geförderten Mischwassermenge.

[0020] Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Verfahrensdurchführung liegt darin, dass durch das Einbringen von Frischwasser im Automaten befindliches Restwasser verdrängt wird, was dann mittels der Förderpumpe abgepumpt und entsorgt werden kann. Im Unterschied zum Stand der Technik erfolgt also nicht nur ein einfaches Verdünnen des im Automaten befindlichen Restwassers. Die Förderpumpe sollte dementsprechend eingeregelt werden, so dass eine möglichst vollständige Entfernung des im Automaten befindlichen Restwassers erreicht werden kann.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Einleiten von Frischwasser ermöglicht wie oben beschrieben insbesondere eine verbesserte Zwischenspülung nach Beendigung einer Regeneration der Entkalkungseinrichtung. Eine solche findet bekanntermaßen nicht in jedem Standardspülprogramm sondern erst nach mehreren, typischerweise zehn bis fünfzehn bestimmungsgemäß absolvierten Reinigungszyklen statt.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren wird jedoch vorteilhafterweise zusätzlich auch in einem Standardspülprogramm, in dem keine Regeneration der Entkalkungseinrichtung erfolgt, durchgeführt.

[0023] Ein Spülprogramm weist typischerweise mehrere Programmabschnitte auf, insbesondere die Program-

mabschnitte REINIGEN und KLARSPÜLEN. Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, zwischen dem REINIGEN und dem KLARSPÜLEN einen kurzen Programmabschnitt ZWISCHENSÜLEN durchzuführen. Dabei wird die Reinigungsflotte am Ende des Programmabschnitts REINIGEN abgefördert und im Programmabschnitt ZWISCHENSÜLEN wiederum Frischwasser in den Sammeltopf eingeleitet und für mehrere Minuten im Umwälzkreislauf mittels der Sprüheinrichtungen über das Spülgut geführt, wobei keine Zugabe von Spülmittelzusätzen erfolgt. Das ZWISCHENSÜLEN kann dabei insbesondere mit kaltem oder erwärmten Wasser erfolgen. Anschließend wird die Reinigungsflotte wiederum abgefördert und im nachfolgenden Programmabschnitt KLARSPÜLEN nochmals Frischwasser eingeleitet. Der Programmabschnitt ZWISCHENSÜLEN soll die Verschleppung von Laugen- und Reinigerresten in den Programmabschnitt KLARSPÜLEN verhindern.

[0024] Gemäß einem vorgezogenen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird jedoch auf einen solchen konventionellen Programmabschnitt ZWISCHENSÜLEN verzichtet. Stattdessen folgt dem Abpumpen der Reinigungsflotte am Ende des Programmabschnitts REINIGEN ein Programmabschnitt, der im Folgenden als Programmabschnitt DURCHSPÜLEN bezeichnet wird, entsprechend dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren zur Einleitung von Frischwasser in den Geschirrspülautomaten.

[0025] Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung somit ein Verfahren zum Betreiben eines Geschirrspülautomaten mit einem Spülprogramm, welches zwischen einem Programmabschnitt REINIGEN und einem Programmabschnitt KLARSPÜLEN einen Programmabschnitt DURCHSPÜLEN aufweist. Im Programmabschnitt DURCHSPÜLEN wird dabei dem Geschirrspülautomaten Frischwasser von einer Frischwasserabgabestelle zugeführt, wobei das Frischwasser einer Umwälzpumpe des Geschirrspülautomaten zugeleitet und von dort aus pumpenlos in einen an die Umwälzpumpe strömungstechnisch angeschlossenen Sammeltopf eingeleitet wird, wobei sich das im Sammeltopf ansammelnde Mischwasser aus Frisch- und Restwasser mittels einer an den Sammeltopf strömungstechnisch angeschlossenen Förderpumpe abgepumpt wird. Nachdem das zugeführte Frischwasser vollständig abgepumpt und damit der Programmabschnitt DURCHSPÜLEN beendet ist, folgt der Programmabschnitt KLARSPÜLEN, bei dem wiederum eine Einleitung von Frischwasser erfolgt. Die Programmabschnitte REINIGEN, DURCHSPÜLEN und KLARSPÜLEN folgen dabei vorzugsweise unmittelbar aufeinander.

[0026] Durch diese Ausbildung des Programmabschnitts DURCHSPÜLEN kann im Verhältnis zu einem konventionellen Programmabschnitt ZWISCHENSÜLEN eine erhebliche Menge an Wasser und/oder Energie eingespart werden. So ist insbesondere eine geringere Wassermenge erforderlich. Außerdem wird die Umwälzpumpe im Programmabschnitt DURCHSPÜLEN nicht in Betrieb genommen. Hierdurch verbraucht einerseits dieser Programmabschnitt weniger Energie, andererseits erfolgt auch keine Frischwasserbeaufschlagung und dadurch Abkühlung des Spülguts und des Behandlungsraums wie im konventionellen Verfahren, so dass für den nachfolgenden Programmabschnitt KLARSPÜLEN eine im Vergleich geringere Heizleistung nötig ist.

[0027] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen

Fig. 1 in schematischer Darstellung einen Geschirrspülautomaten nach der Erfindung;

Fig. 2 diagrammartig die erfindungsgemäße Verfahrensabwicklung, wobei schematisch der Ausgangsbetriebszustand dargestellt ist;

Fig. 3 diagrammartig die erfindungsgemäße Verfahrensabwicklung, wobei schematisch ein Reinigungsvorgang dargestellt ist und

Fig. 4 diagrammartig die erfindungsgemäße Verfahrensabwicklung, wobei schematisch der Start eines bestimmungsgemäßen Spülprogramms dargestellt ist.

[0028] Fig. 1 lässt in schematischer Ansicht einen Geschirrspülautomaten nach der Erfindung in der besonderen Ausgestaltung als Haushaltsgeschirrspülmaschine 1 erkennen.

[0029] Die Haushaltsgeschirrspülmaschine 1 verfügt über ein Gehäuse 2. Innerhalb des Gehäuses 2 ist ein Spülbehälter 3 angeordnet, der einen Spülraum 4 bereitstellt. Der Spülraum 4 ist über eine Beschickungsöffnung 8 zugänglich, welche Beschickungsöffnung 8 mittels einer Spülraumtür 9 fluiddicht verschließbar ist.

[0030] Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall dient der Spülraum 4 der Aufnahme von zu reinigendem Spülgut. Zur Positionierung des zu reinigenden Spülgutes innerhalb des Spülraums 4 dient ein Spülkorb 5. Dieser kann verwen-

derseitig aus dem Spülraum 4 herausverfahren beziehungsweise in diesen eingebracht werden.

[0031] Zum Zwecke der Beschickung von zu reinigendem Spülgut mit Spülflotte kommt eine Sprüheinrichtung zum Einsatz, die über Sprüharme 6 und 7 verfügt.

[0032] Der Spülbehälter 3 mündet in einen Sammeltopf 10 ein, an den strömungstechnisch über eine Leitung 12 eine Umwälzpumpe 11 und über eine Leitung 14 eine Förderpumpe 13 angeschlossen sind.

[0033] Die Umwälzpumpe 11 dient im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall der Umwälzung der zur Beschickung des Spülgutes vorgesehenen Spülflotte. Diese wird über die Sprüharme 6 und 7 in Richtung auf das zu reinigende Spülgut abgegeben, von wo aus diese abtropft und sich bodenseitig des Spülbehälters 3 in dem Sammeltopf 10 ansammelt, von wo aus mittels der Umwälzpumpe 11 eine erneute Verteilung auf die Sprüharme 6 und 7 stattfinden kann.

[0034] Nach bestimmungsgemäß durchlaufender Reinigung wird die Spülflotte mittels der Förderpumpe 13 abgefördert, das heißt durch Abpumpen entsorgt.

[0035] Konstruktionsbedingt verbleibt auch nach dem Abpumpen mittels der Förderpumpe 13 eine nicht abförderbare Restlauge im Pumpengehäuse der Umwälzpumpe sowie im Sammeltopf, dem Pumpengehäuse der Förderpumpe sowie gegebenenfalls den Leitungen 12 und 14.

[0036] Wie die weiteren Figuren 2 bis 4 erkennen lassen, ist die Haushaltsgeschirrspülmaschine 1 an eine Frischwasserabgabestelle 23, beispielsweise einen Wasserhahn angeschlossen. Spülmaschinenseitig ist ein Frischwassereinlauf 17 vorgesehen, wobei dieser Frischwassereinlauf 17 erfindungsgemäß von der Umwälzpumpe 11 bereitgestellt ist.

[0037] Dem Frischwassereinlauf 17 sind in Einströmrichtung des Frischwassers ein Sperrventil 19 sowie eine Einrichtung zur Frischwasserenthärtung 21 vorgeschaltet. Zur strömungstechnischen Verbindung dienen die Leitungen 18, 20 und 22, wobei die Leitung 22 die Frischwasserabgabestelle 23 mit der Frischwasserenthärtungseinrichtung 21, die Leitung 20, die Frischwasserenthärtungseinrichtung 21 mit dem Sperrventil 19 und die Leitung 18, das Sperrventil 19 mit dem umwälzpumpenseitigen Frischwassereinlauf 17 strömungstechnisch verbindet.

[0038] Fig. 2 lässt verfahrensseitig den Betriebsausgangszustand erkennen. Das Sperrventil 19 ist geschlossen und Frischwasser kann nicht über den Wassereinlauf 17 in die Umwälzpumpe 11 einströmen.

[0039] Fig. 3 lässt einen Reinigungszyklus nach der erfindungsgemäßen Verfahrensdurchführung erkennen. Das der Frischwasserabgabestelle 23 entstammende Frischwasser wird bei geöffnetem Sperrventil 19 in Entsprechung der Pfeile 24 der Umwälzpumpe 11 zugeleitet, von wo aus es pumpenlos in den Sammeltopf 10 einströmt. Zeitgleich zu der Frischwassereinleitung wird die Förderpumpe 13 in Betrieb genommen, infolge dessen in Entsprechung der Pfeile 25 in der Geschirrspülmaschine 1 befindliche Restflotte durch das einströmende Frischwasser ausgetrieben, das heißt verdrängt und mittels der Förderpumpe 13 in Entsprechung des Pfeils 26 abgepumpt werden kann.

[0040] Durch das Einleiten des Frischwassers über den von der Umwälzpumpe 11 bereitgestellten Frischwassereinlauf 17 wird erreicht, dass der gesamte Strömungsweg vom Sperrventil 19 bis zur Förderpumpe 13 durchspült und damit gereinigt wird, womit Laugen- und Chloridreste nicht nur verdünnt, sondern abgepumpt werden. Laugen- und Chloridverschleppung in ein nächstes Spülprogramm können so weitestgehend vermieden werden. Es findet insbesondere auch eine Durchspülung nicht nur des Sammeltopfes sondern auch der Pumpengehäuse und Zuführungsleitungen statt.

[0041] Von Vorteil ist in diesem Zusammenhang ferner, dass es für eine erfindungsgemäße Durchspülung mit Frischwasser nur einer verhältnismäßig geringen Menge an Frischwasser bedarf, da im Unterschied zum Stand der Technik nicht eine Verdünnung, sondern eine Verdrängung der Restspülflotte stattfindet. Frischwassermengen von weniger als 1,0 l, vorzugsweise von weniger als 0,9 l, mehr bevorzugt von weniger als 0,8 l und noch mehr bevorzugt von weniger als 0,7 l reichen in der Regel aus.

[0042] Durch das einlaufende Frischwasser im Umwälzpumpengehäuse und ein zeitgleiches Abfordern aus der Geschirrspülmaschine 1 durch die Förderpumpe 13 findet eine Umkehr des Wasserlaufs zu dem im Betrieb normalen Wasserlauf statt. Hierdurch können Partikel- und Schmutzansammlungen insbesondere im Umwälzpumpengehäuse gelöst und herausgespült werden. Außerdem wird die Restalkalität auf dem typischerweise verwendeten Rohrheizkörper gelöst und mitabgefördert. Darüber hinaus ist von Vorteil, dass durch den Wassereinlauf direkt an der Umwälzpumpe 11 Luft besser aus dem Pumpengehäuse verdrängt werden kann, was einen verbesserten Pumpenbetrieb gewährleistet.

[0043] Fig. 4 lässt schließlich schematisch eine Programmreinigung erkennen. Bei ausgeschalteter Förderpumpe 13 wird über den von der Umwälzpumpe 11 bereitgestellten Frischwassereinlauf 17 Frischwasser eingeleitet, von wo aus es in Entsprechung der Pfeile 24 in den Sammeltopf 10 und in Entsprechung der Pfeile 27 in den Spülbehälter 3 gelangt. Es wird so viel Frischwasser in die Maschine 1 eingefüllt, bis in bestimmungsgemäßer Weise ein Betrieb der Umwälzpumpe 11 möglich ist. Sobald diese Menge an Frischwasser eingeleitet ist, wird das Sperrventil 19 geschlossen und ein Betrieb der Umwälzpumpe 11 startet. Diese saugt die im Spülbehälter 3 befindliche Spülflotte an und verteilt diese in Entsprechung der Pfeile 15 und 16 auf die Sprüharme 6 und 7. Nach erfolgreich durchgeführter Reinigung kann in an sich bekannter Weise ein Abfordern der Spülflotte mittels der Förderpumpe 13 erfolgen.

Bezugszeichenliste

1	Haushaltsgeschirrspülmaschine	18	Leitung
2	Gehäuse	19	Sperrventil
3	Spülbehälter	20	Leitung
4	Spülraum	21	Frischwasserenthärtung
5	Spülkorb	22	Leitung

(fortgesetzt)

	6	Sprüharm	23	Frischwasserabgabestelle
	7	Sprüharm	24	Pfeil
5	8	Beschickungsöffnung	25	Pfeil
	9	Tür	26	Pfeil
	10	Sammeltopf	27	Pfeil
	11	Umwälzpumpe		
10	12	Leitung		
	13	Förderpumpe		
	14	Leitung		
	15	Pfeil		
	16	Pfeil		
15	17	Frischwassereinlauf		

Patentansprüche

- 20 1. Verfahren zur Einleitung von Frischwasser in einen Geschirrspülautomaten, insbesondere in eine Haushaltsgeschirrspülmaschine (1), bei dem das Frischwasser dem Geschirrspülautomaten von einer Frischwasserabgabestelle (23) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Frischwasser einer Umwälzpumpe (11) des Geschirrspülautomaten zugeleitet und von dort aus pumpenlos in einen an die Umwälzpumpe (11) strömungstechnisch angeschlossenen Sammeltopf (10) eingeleitet wird, wobei sich das im Sammeltopf (10) ansammelnde Mischwasser aus Frisch- und Restwasser mittels einer an den Sammeltopf (10) strömungstechnisch angeschlossenen Förderpumpe (13) abgepumpt wird.
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderpumpe (13) zeitabhängig betrieben wird.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderpumpe (13) volumenabhängig betrieben wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderpumpe (13) in Abhängigkeit der Menge an zugeführtem Frischwasser betrieben wird.
- 35 5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderpumpe (13) in Abhängigkeit der Menge an abgeführtem Mischwasser betrieben wird.
- 40 6. Geschirrspülautomat, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine (1), mit einem einen Spülraum (4) bereitstellenden Spülbehälter (3), der in einen Sammeltopf (10) mündet, einer Umwälzpumpe (11) und einer Förderpumpe (13), die jeweils strömungstechnisch an den Sammeltopf (10) angeschlossen sind, sowie mit einem Frischwassereinlauf (17), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umwälzpumpe (11) den Frischwassereinlauf (17) aufweist.
- 45 7. Geschirrspülautomat nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Frischwassereinlauf (17) in Einströmrichtung des Frischwassers eine Sperrventil (19) vorgeschaltet ist.
- 50 8. Geschirrspülautomat nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Sperrventil (19) in Einströmrichtung des Frischwassers eine Einrichtung zur Frischwasserenthärtung (21) vorgeschaltet ist.
- 55

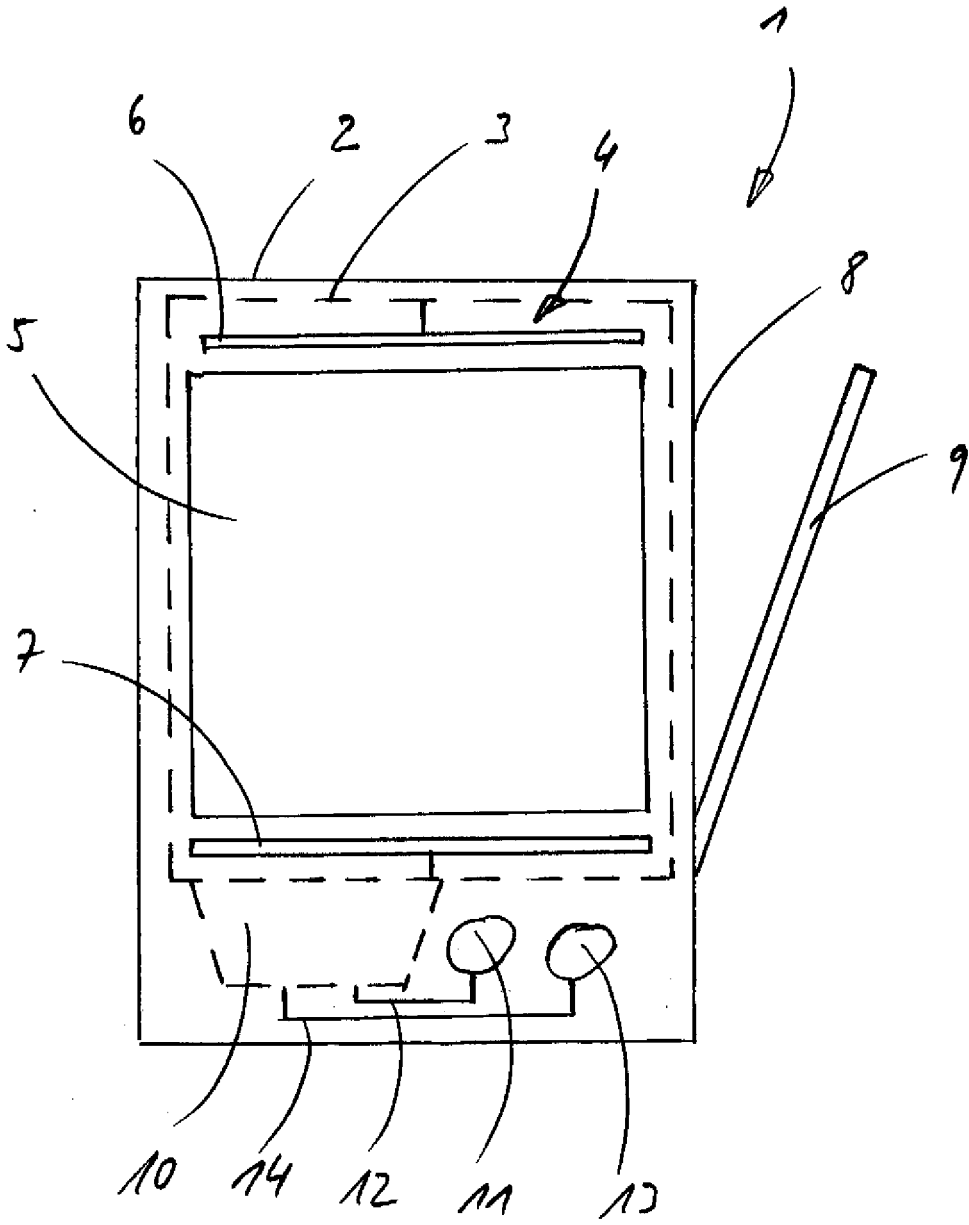


Fig. 1

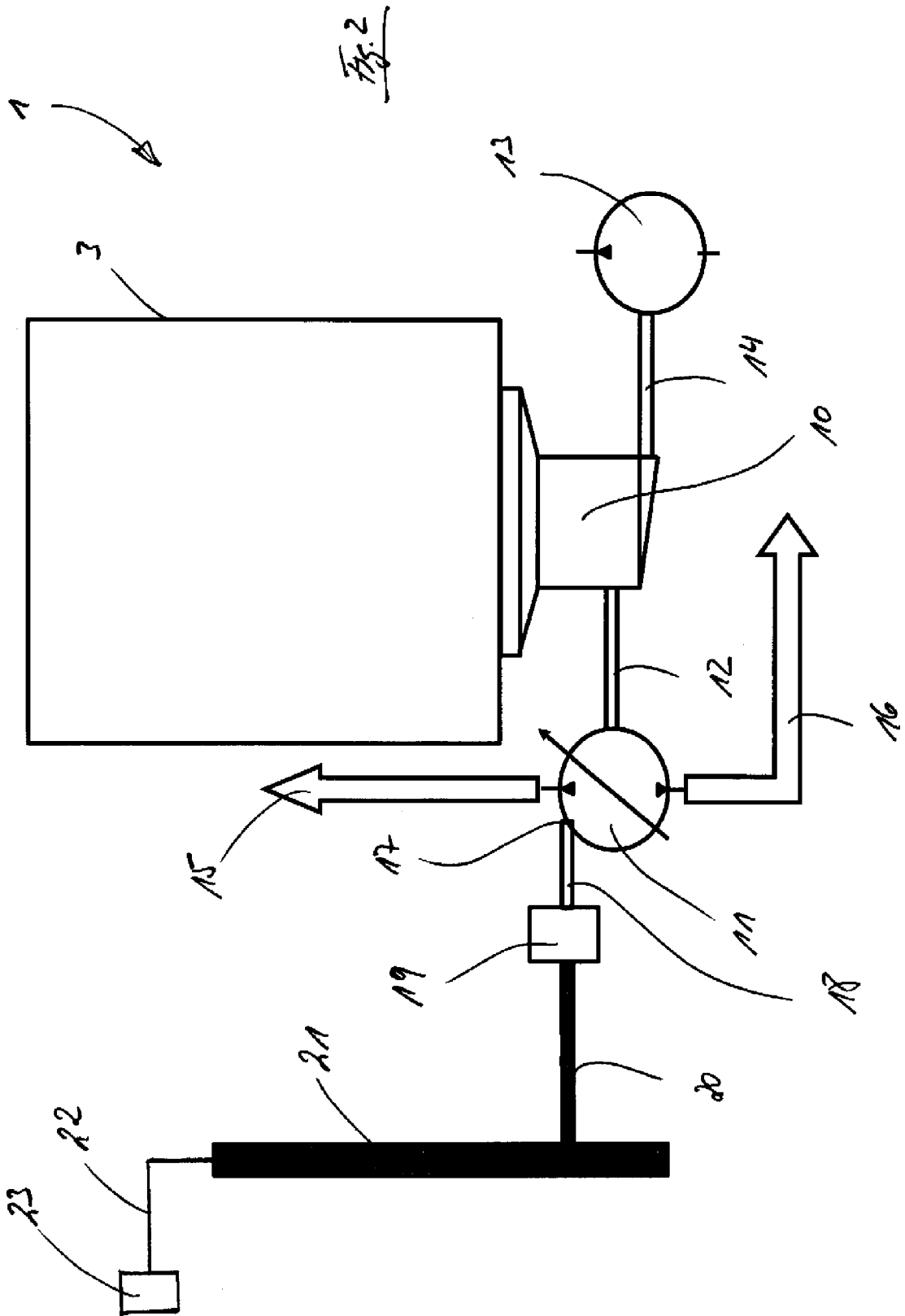
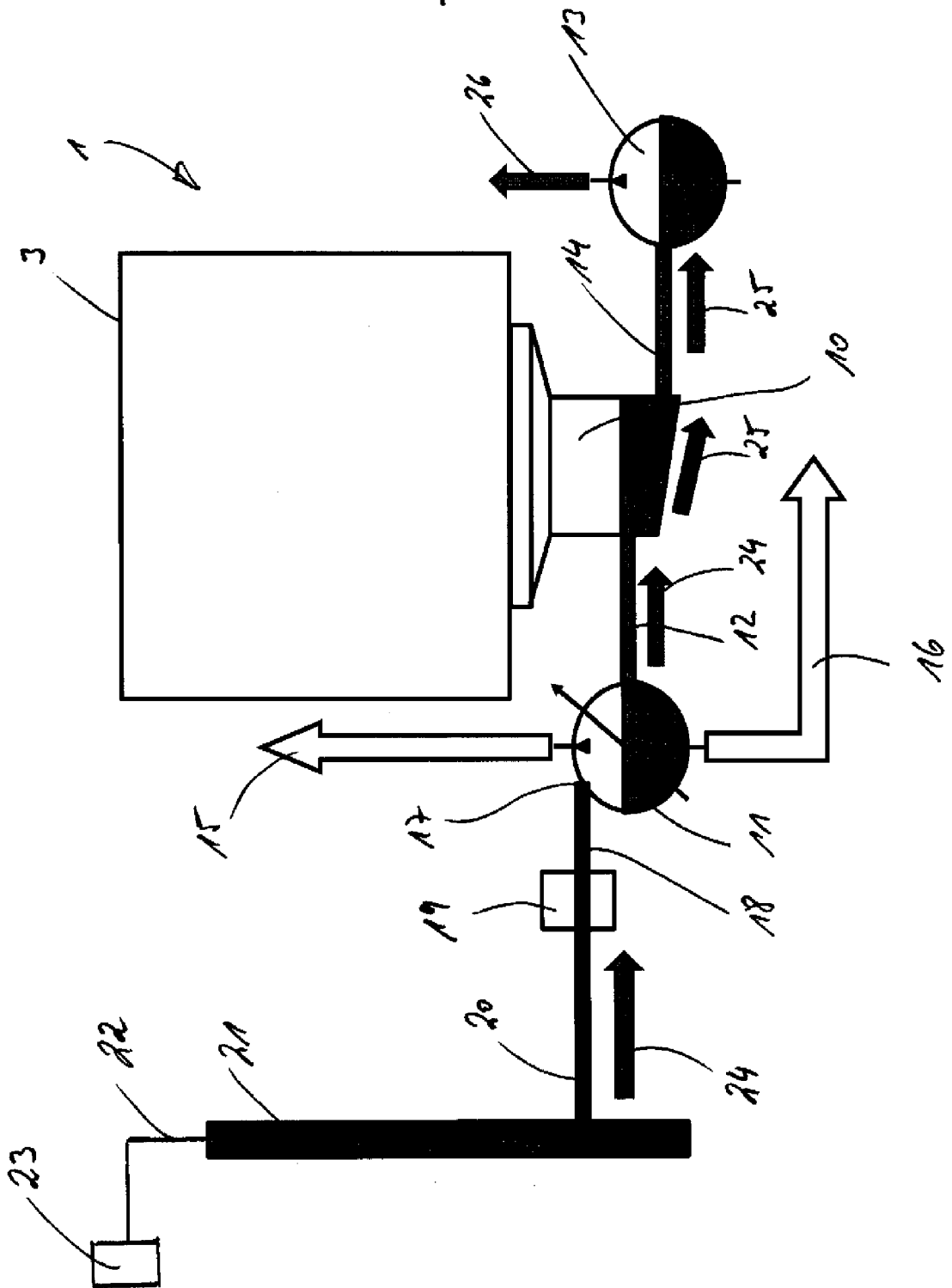


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 40 1140

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 156 161 A1 (DAIKIN IND LTD [JP]) 2. Oktober 1985 (1985-10-02)	6-8	INV.
A	* das ganze Dokument *	1-5	A47L15/00 A47L15/42
A	EP 2 496 126 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 12. September 2012 (2012-09-12) * das ganze Dokument *	1-8	
A	US 2003/029478 A1 (HEGEMAN ARJAN JOHANNES [US]) 13. Februar 2003 (2003-02-13) * das ganze Dokument *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. März 2014	Prüfer Jeziński, Krzysztof
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

50

55

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 40 1140

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-03-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0156161	A1	02-10-1985	DE 3570184 D1	22-06-1989
			EP 0156161 A1	02-10-1985
			US 4641671 A	10-02-1987

EP 2496126	A2	12-09-2012	CN 102595993 A	18-07-2012
			DE 102009046359 A1	05-05-2011
			EP 2496126 A2	12-09-2012
			RU 2012120617 A	10-12-2013
			US 2012204907 A1	16-08-2012
			WO 2011054711 A2	12-05-2011

US 2003029478	A1	13-02-2003	CA 2364926 A1	22-06-2002
			US 2003029478 A1	13-02-2003

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82