



(11) **EP 2 012 645 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.09.2011 Patentblatt 2011/36**

(21) Anmeldenummer: **07726844.9**

(22) Anmeldetag: **13.03.2007**

(51) Int Cl.:  
**A47L 15/44<sup>(2006.01)</sup>**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2007/052339**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2007/122042 (01.11.2007 Gazette 2007/44)**

(54) **DOSIERVORRICHTUNG**

METERING DEVICE

DISPOSITIF DE DOSAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **25.04.2006 DE 102006019603**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.01.2009 Patentblatt 2009/03**

(73) Patentinhaber: **Henkel AG & Co. KGaA 40589 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **KESSLER, Arnd 40789 Monheim-Baumberg (DE)**  
• **DÜFFELS, Arno 40479 Düsseldorf (DE)**  
• **HOHENADEL, Karl-Heinz 40764 Langenfeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A2-03/086483 GB-A- 2 402 604**  
**US-A- 6 058 946 US-A1- 2002 100 773**

**EP 2 012 645 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist eine Vorrichtung für die Dosierung fließfähiger Wasch- und Reinigungsmittel sowie die Verwendung derartiger Vorrichtungen zur Dosierung fließfähiger Wasch- und Reinigungsmittel in den Innenraum einer Reinigungsmaschine, vorzugsweise einer Geschirrspülmaschine.

**[0002]** Wasch- und Reinigungsmittel sowie Verfahren zu ihrer Herstellung sind altbekannt und im Stand der Technik folglich breit beschrieben. Üblicherweise werden sie dem Verbraucher in Form sprühgetrockneter oder granulierter Pulverprodukte bzw. als flüssige Ware zur Verfügung gestellt. Dem Wunsch des Verbrauchers nach einfacher Dosierung folgend, haben sich neben diesen beiden klassischen Varianten Produkte in vorportionierter Form im Markt etabliert und sind im Stand der Technik ebenfalls umfassend beschrieben, wobei insbesondere verpreßte Formkörper, also Tabletten, Blöcke, Briketts und dergleichen sowie in Beuteln verpackte Portionen fester oder flüssiger Wasch- und Reinigungsmittel zu nennen sind.

**[0003]** Derartige Vorportionierungen erleichtern zwar die Dosierung des entsprechenden Wasch- und Reinigungsmittels, entheben den Verbraucher jedoch nicht von der Notwendigkeit, das Wasch- und Reinigungsmittel für jedem einzelnen Wasch- und Reinigungsgang gesondert zu dosieren, wobei diese Dosierung in der Regel eine Reihe von Arbeitsgängen umfasst, die neben der Auswahl des gewünschten Wasch- und Reinigungsmittels auch die Entfernung einer Umverpackung sowie das Einlegen des Wasch- und Reinigungsmittels in die Wasch- oder Geschirrspülmaschine beinhalten. In vielen Fällen ist der Verbraucher dabei dem direkten Kontakt mit dem entsprechenden Wasch- und Reinigungsmittel ausgesetzt.

**[0004]** Die im Stand der Technik bisher offenbarten Vorrichtungen für die Dosierung von Aktivsubstanzen, insbesondere von wasch- und reinigungsaktiven Substanzen, ermöglichen häufig lediglich eine Einfachdosierung dieser Substanzen.

**[0005]** In der DE 39 34 123 (Henkel) und der DE 39 22 342 (Fischer-Werke, Henkel) werden Waschmittelaufnahmebehälter beschrieben, die fest an der Wäschetrommel befestigt sind. Diese Befestigung wird mittels Stiften bzw. Rasthaken bewirkt. Die Behältnisse müssen nach jedem Waschzyklus aus der Waschmaschine entnommen und neu befüllt werden.

**[0006]** In der EP 0 215 366 wird ein Reinigungsmittelbehälter mit einem Schmelzverschluß beschrieben, bei dem der Schmelzverschluß bei einer bestimmten Arbeitstemperatur aufschmilzt wodurch das Reinigungsmittel freigegeben wird. Insbesondere der Verschluß des Behälters ist nicht wieder verwendbar, zudem ist eine Mehrfachdosierung mit diesem System nicht möglich.

**[0007]** Die DE 39 02 356 offenbart eine Dosierspeicher, der ebenfalls lediglich für einen Waschzyklus verwendet werden kann, und dessen Wirkprinzip ebenfalls

auf einer temperaturabhängigen Freigabe des Reinigungsmittels beruht. Durch einen bei steigender Temperatur entstehenden Überdruck in dem Dosierspeicher wird ein Schieberventil in seine Öffnungsstellung bewegt und ermöglicht den Austritt des Reinigungsmittels in die Waschmaschine.

**[0008]** Verfahren für die Mehrfachdosierung von Wasch- und Reinigungsmitteln werden durch den Stand der Technik zwar ebenfalls beschrieben, sind jedoch in die Maschine integriert und damit an ein bestimmtes Gerätemodell gebunden.

**[0009]** So offenbart die Offenlegungsschrift DE 195 40 608 (Bosch-Siemens) eine Vorrichtung zur Zugabe blockförmiger Reiniger für Geschirrspülmaschinen, die Mehrfachdosierungen ermöglicht, wobei die einzelnen Dosierungen über einen Befehl der Geschirrspülmaschine gesteuert werden. Ein vom Benutzer gewähltes Arbeitsprogramm der Geschirrspülmaschine regelt den Zeitpunkt der Dosierfreigabe.

**[0010]** Eine weitere Mehrfachdosierung ist aus US-A-2002/0100773 bekannt.

**[0011]** Der vorliegenden Anmeldung lag daher die Aufgabe zugrunde, eine Dosiervorrichtung für die Dosierung fließfähiger Wasch- und Reinigungsmittel bereitzustellen, welche die Mehrfachdosierung von Wasch- und Reinigungsmitteln ermöglicht. Gelöst wurde diese Aufgabe durch eine Einrichtung für die Dosierung fließfähiger Wasch- und Reinigungsmittel, umfassend einen, eine Öffnung aufweisenden Vorratsbehälter, eine Dosierkammer und ein bewegliches Förderwerkzeug.

**[0012]** Ein erster Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist daher eine Einrichtung für die Dosierung fließfähiger Wasch- und Reinigungsmittel, umfassend

- a) einen, eine Öffnung aufweisenden Vorratsbehälter;
- b) eine Dosierkammer; und
- c) ein bewegliches Förderwerkzeug,

wobei der Vorratsbehälter, die Dosierkammer und das Förderwerkzeug derart angeordnet sind, daß in einer ersten Stellung des Förderwerkzeugs die Dosierkammer über die Öffnung im Vorratsbehälter füllbar ist, während in einer zweiten Stellung des Förderwerkzeugs die Öffnung des Vorratsbehälters durch die Oberfläche des Förderwerkzeugs verschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosierkammer in das bewegliche Förderwerkzeug integriert ist und das Förderwerkzeug von der ersten Stellung in die zweite Stellung bewegt werden kann und die Einrichtung weiterhin einen thermosensitiven Schalter umfasst, welcher die Bewegung des Förderwerkzeugs auslöst.

**[0013]** Der Vorratsbehälter der erfindungsgemäßen Einrichtung ist mit einem fließfähigen Wasch- oder Reinigungsmittel befüllt. Als fließfähige Wasch- und Reinigungsmittel werden neben Flüssigkeiten auch teilchenförmige Wasch- und Reinigungsmittel bezeichnet. Die fließfähigen Wasch- und Reinigungsmittel umfassen

demnach neben den Flüssigkeiten, Schmelzen oder Gel (e) auch Pulver, Granulate und Extrudate. Tabletten und tablettierte Vorgemische werden von der Bezeichnung "fließfähige Wasch- und Reinigungsmittel" erfindungsgemäß nicht umfasst.

**[0014]** Der Begriff "Flüssigkeit" bezeichnet in der vorliegenden Anmeldung Substanzen oder Substanzgemische ebenso wie Lösungen oder Suspensionen, welche in flüssigem Aggregatzustand vorliegen.

**[0015]** Die erfindungsgemäße Einrichtung umfasst neben dem Vorratsbehälter mit Öffnung weiterhin eine Dosierkammer sowie ein bewegliches Förderwerkzeug. Im Verlaufe des Dosiervorgangs wird das fließfähige Wasch- und Reinigungsmittel mittels des beweglichen Förderwerkzeugs durch die Öffnung des Vorratsbehälters aus dem Vorratsbehälter in die Dosierkammer transportiert und gelangt aus der Dosierkammer schließlich in die Umgebung, vorzugsweise direkt in das Innere einer Reinigungsmaschine, bzw. direkt in die im Inneren der Reinigungsmaschine befindliche Waschflotte.

**[0016]** In einer ersten bevorzugten Ausführungsform bilden der Vorratsbehälter, die Dosierkammer und das Förderwerkzeug drei voneinander getrennte eigenständige Einzelteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung. In dieser Ausführungsform weist das Förderwerkzeug einen Fördergang auf, durch den das fließfähige Wasch- und Reinigungsmittel aus dem Vorratsbehälter in die Dosierkammer gelangen kann.

**[0017]** In der ersten Stellung (Grundstellung) bei der Temperatur T1 sind der Vorratsbehälter, bzw. die Öffnung des Vorratsbehälters, und die Dosierkammer durch den Fördergang des Förderwerkzeugs miteinander verbunden und fließfähiges Wasch- und Reinigungsmittel kann aus dem Vorratsbehälter in die Dosierkammer gefördert werden. Die Förderung des fließfähigen Wasch- und Reinigungsmittels aus dem Vorratsbehälter in die Dosierkammer wird dabei vorzugsweise durch die Einwirkung der Schwerkraft auf das fließfähige Wasch- und Reinigungsmittel bewirkt. Demzufolge befindet sich der Vorratsbehälter in Gebrauch vorzugsweise räumlich oberhalb der Dosierkammer. In dieser ersten Stellung wird die Dosierkammer mit fließfähigem Wasch- und Reinigungsmittel aus dem Vorratsbehälter befüllt.

**[0018]** Bei Änderung der Umgebungstemperatur, vorzugsweise bei Erhöhung der Umgebungstemperatur, auf eine Temperatur T2 wird ein thermosensitiver Schalter aktiviert, der eine Bewegung des Förderwerkzeugs auslöst. Durch diese Bewegung bewegt sich neben dem Förderwerkzeug auch der den Vorratsbehälter und die Dosierkammer verbindende Fördergang. Die Bewegung erfolgt dergestalt, daß die Verbindung zwischen Vorratsbehälter und Dosierkammer unterbrochen wird und folglich kein fließfähiges Wasch- und Reinigungsmittel vom Vorratsbehälter in die Dosierkammer gelangen kann. Durch die Bewegung gelangt das Förderwerkzeug in die zweite Stellung (Dosierstellung). In dieser Stellung ist die Verbindung zwischen Vorratsbehälter und Dosierkammer unterbrochen, die Öffnung des Vorratsbehälters ist

durch die Oberfläche des Förderwerkzeugs verschlossen.

**[0019]** Bedingt durch die Änderung der Umgebungstemperatur wird gleichzeitig auch die Dosierkammer geöffnet und auf diese Weise ein Austritt des fließfähigen Wasch- und Reinigungsmittels in die Umgebung, bzw. ein Zutritt der Waschflotte in die Dosierkammer ermöglicht. Die Öffnung der Dosierkammer kann direkt oder indirekt durch die Aktivierung des thermosensitiven Schalters bewirkt werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß die Dosierkammer über einen eigenständigen, vorzugsweise thermosensitiven, zweiten Schalter verfügt, dessen Aktivierung, beispielsweise durch Temperaturerhöhung, eine Öffnung der Dosierkammer bewirkt.

**[0020]** Bei einer erneuten Änderung der Umgebungstemperatur, vorzugsweise bei einem Absinken der Umgebungstemperatur, werden der oder die thermosensitiven Schalter erneut aktiviert und bewirken nun eine der ersten Bewegung entgegen gesetzte zweite Bewegung, bei welcher das Förderwerkzeug in die erste Stellung (Grundstellung) zurückkehrt und die Dosierkammer verschlossen wird.

**[0021]** In der zuvor beschriebenen Ausführungsform ist das Förderwerkzeug beweglich, während der Vorratsbehälter und die Dosierkammer nicht beweglich sind. Der Stoffaustausch zwischen Vorratsbehälter und Dosierkammer wird durch das bewegliche Förderwerkzeug gewährleistet, dessen Bewegung linear oder in Form einer Kreisbewegung erfolgen kann. Hinsichtlich ihrer Verlässlichkeit und Fehleranfälligkeit haben sich solche erfindungsgemäßen Einrichtungen als vorteilhaft erwiesen, bei denen das Förderwerkzeug eine Rotationsachse aufweist, um welche es bei der Bewegung von der ersten Stellung (Grundstellung) in die zweite Stellung (Dosierstellung) rotiert.

**[0022]** Gemäß der Erfindung ist die Dosierkammer in das bewegliche Förderwerkzeug integriert. In einer solchen Ausführungsform sind der Fördergang des Förderwerkzeugs und die Dosierkammer im Grunde identisch. Erfindungsgemäße Einrichtungen für die Dosierung fließfähiger Wasch- und Reinigungsmittel, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierkammer in das bewegliche Förderwerkzeug integriert ist, werden erfindungsgemäß bevorzugt.

**[0023]** In der ersten Stellung (Grundstellung) bei der Temperatur T1 sind der Vorratsbehälter, bzw. die Öffnung des Vorratsbehälters, und die Dosierkammer miteinander verbunden und fließfähiges Wasch- und Reinigungsmittel kann aus dem Vorratsbehälter in die Dosierkammer gefördert werden. Die Förderung des fließfähigen Wasch- und Reinigungsmittels aus dem Vorratsbehälter in die Dosierkammer wird dabei auch in dieser Ausführungsform vorzugsweise durch die Einwirkung der Schwerkraft auf das fließfähige Wasch- und Reinigungsmittel bewirkt. Folglich befindet sich auch hier der Vorratsbehälter in Gebrauch vorzugsweise räumlich oberhalb der Dosierkammer. In dieser ersten Stellung wird

die Dosierkammer mit fließfähigem Wasch- und Reinigungsmittel aus dem Vorratsbehälter befüllt.

**[0024]** Bei Änderung der Umgebungstemperatur, vorzugsweise bei Erhöhung der Umgebungstemperatur, auf eine Temperatur T2 wird ein thermosensitiver Schalter aktiviert, der eine Bewegung des Förderwerkzeugs auslöst. Durch diese Bewegung bewegt sich neben dem Förderwerkzeug auch die in das Förderwerkzeug integrierte Dosierkammer. Die Bewegung erfolgt dergestalt, daß die Verbindung zwischen Vorratsbehälter und Dosierkammer unterbrochen wird und folglich kein fließfähiges Wasch- und Reinigungsmittel vom Vorratsbehälter in die Dosierkammer gelangen kann. Durch die Bewegung gelangt das Förderwerkzeug in die zweite Stellung (Dosierstellung). In dieser Stellung ist die Verbindung zwischen Vorratsbehälter und Dosierkammer unterbrochen, die Öffnung des Vorratsbehälters ist durch die Oberfläche des Förderwerkzeugs verschlossen und die Dosierkammer öffnet sich derart der Umgebung, daß ein Austritt des fließfähigen Wasch- und Reinigungsmittels in die Umgebung, bzw. ein Zutritt der Waschflotte in die Dosierkammer ermöglicht wird.

**[0025]** Bei einer erneuten Änderung der Umgebungstemperatur, vorzugsweise bei einem Absinken der Umgebungstemperatur, werden der oder die thermosensitiven Schalter erneut aktiviert und bewirken nun eine der ersten Bewegung entgegen gesetzte zweite Bewegung, bei welcher das Förderwerkzeug in die erste Stellung (Grundstellung) zurückkehrt und die Dosierkammer erneut mit dem Vorratsbehälter verbunden wird.

**[0026]** In dieser zweiten bevorzugten Ausführungsform sind das Förderwerkzeug und die in das Förderwerkzeug integrierte Dosierkammer beweglich, während allein der Vorratsbehälter nicht beweglich ist. Auch in dieser Ausführungsform kann die Bewegung des Förderwerkzeugs grundsätzlich linear oder in Form einer Kreisbewegung erfolgen, wobei auch hier im Hinblick auf ihre Verlässlichkeit und Fehleranfälligkeit solche erfindungsgemäßen Einrichtungen bevorzugt werden, bei denen das Förderwerkzeug eine Rotationsachse aufweist, um welche es bei der Bewegung von der ersten Stellung (Grundstellung) in die zweite Stellung (Dosierstellung) rotiert.

**[0027]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform, bei welcher die Dosierkammer in ein rotierendes Förderwerkzeug integriert ist, weist das Förderwerkzeug eine spezifische Dichte auf, die mindestens  $0,1\text{g/cm}^3$ , vorzugsweise mindestens  $0,2\text{g/cm}^3$  und insbesondere mindestens  $0,4\text{g/cm}^3$  unterhalb der Dichte des zu dosierenden Wasch- und Reinigungsmittels liegt. Wird ein derartiges Förderwerkzeug mit befüllter Dosierkammer durch die Aktivierung des thermosensitiven Schalters in Rotation versetzt, so wird diese Rotationsbewegung aufgrund der unterschiedlichen Dichte zwischen Förderwerkzeug und befüllter Dosierkammer verstärkt.

**[0028]** Unabhängig von der konstruktiven Ausgestaltung des Förderwerkzeugs wird die Bewegung des Förderwerkzeugs von der ersten Stellung, in welcher die Do-

sierkammer durch Zutritt fließfähigen Wasch- und Reinigungsmittels aus dem Vorratsbehälter füllbar ist, in die zweite Stellung, in der die Öffnung des Vorratsbehälters durch die Oberfläche des Förderwerkzeugs verschlossen ist und somit kein Zufluß von fließfähigem Wasch- und Reinigungsmittel in die Dosierkammer erfolgen kann, erfindungsgemäß durch die Aktivierung eines thermosensitiven Schalters ausgelöst.

**[0029]** Der thermosensitive Schalter löst die Bewegung des Förderwerkzeugs von der ersten Stellung, in welcher die Dosierkammer durch Zutritt fließfähigen Wasch- und Reinigungsmittels aus dem Vorratsbehälter füllbar ist, in die zweite Stellung vorzugsweise bei Temperaturen oberhalb  $35^\circ\text{C}$ , bevorzugt oberhalb  $40^\circ\text{C}$  und insbesondere bevorzugt bei Temperaturen zwischen  $40^\circ\text{C}$  und  $70^\circ\text{C}$ , ganz besonders bevorzugt bei Temperaturen zwischen  $45^\circ\text{C}$  und  $65^\circ\text{C}$  aus.

**[0030]** Durch die Wahl der Temperatur, oberhalb derer der thermosensitive Schalter aktiviert wird (Aktivierungstemperatur), kann in Abhängigkeit vom Temperaturverlauf während des Reinigungsganges die Anzahl der Dosierschritte während eines solchen Reinigungsganges bestimmt werden. Wird die Aktivierungstemperatur im Verlauf des Reinigungsganges lediglich einmal überschritten, so wird das fließfähige Wasch- und Reinigungsmittel während dieses Reinigungsganges auch nur einmal dosiert. Wird die Aktivierungstemperatur im Verlauf des Reinigungsganges jedoch zweimal überschritten, beispielsweise weil eine Waschflotte zwischen zwei Heizperioden durch Zufluß von Frischwasser auf eine Temperatur unterhalb der Aktivierungstemperatur abkühlt, so wird das fließfähige Wasch- und Reinigungsmittel während dieses Reinigungsganges auch zweimal dosiert, sofern die Abkühlung ausreicht, um das Förderwerkzeug in die erste Stellung (Grundstellung) zurückzuführen.

**[0031]** In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der thermosensitive Schalter eine thermosensitive Substanz, bzw. ein thermosensitives Substanzgemisch, welche(s) bei Änderung der Umgebungstemperatur seine Raumform und/oder sein Volumen ändert. Bevorzugte thermosensitive Substanzen bzw. Substanzgemische weisen bei unterschiedlichen Temperaturen unterschiedliche äußere Formen (Raumformen und/oder Volumina) auf und sind durch alternierendes Erwärmen und Abkühlen beliebig häufig in die diese unterschiedlichen äußeren Formen überführbar.

**[0032]** Beispielsweise umfasst der thermosensitive Schalter in einer bevorzugten Ausführungsform ein Schaltelement, welches bei Raumtemperatur ( $20^\circ\text{C}$ ) in Form eines gestreckten Drahtes vorliegt, der sich bei Erhöhung der Temperatur auf Werte oberhalb  $40^\circ\text{C}$  spiralförmig zusammenzieht um bei Absinken der Temperatur auf Werte unterhalb  $40^\circ\text{C}$  wiederum in die ursprüngliche gestreckte Form zurückzukehren.

**[0033]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst der thermosensitive Schalter eine Substanz oder ein Substanzgemisch, dessen Volumen sich

ausgehend von seinem Volumen bei Raumtemperatur (20°C) bei einer Erhöhung der Temperatur auf Werte oberhalb 40°C um mehr als das 1,2-fache, vorzugsweise um mehr als das 1,5-fache und insbesondere um mehr als das 2-fache verdoppelt, bei Abkühlung auf Raumtemperatur jedoch wieder zu seinem ursprünglichen Wert zurückkehrt.

**[0034]** Mit besonderem Vorzug werden als thermosensitive Substanzen bzw. Substanzgemische Bimetalle, Wachse, thermosensitive Polymere (z.B. Formgedächtnispolymere) oder Formgedächtnislegierungen eingesetzt.

**[0035]** Als Bimetalle werden Metallstreifen aus zwei Schichten unterschiedlicher, miteinander stoffschlüssig oder formschlüssig verbundener Materialien bezeichnet. Charakteristisch ist die Änderung der Raumform bei Temperaturänderung aufgrund unterschiedlicher Längenausdehnungskoeffizienten der verwendeten Metalle. Diese Metalle können zum Beispiel Zink und Stahl oder Messing und Eisen sein. Bevorzugte Bimetallschalter zeichnen sich dadurch aus, daß sich diese Schalter bei einer Temperaturerhöhung und mit dem Erreichen einer erhöhten Temperatur T2 verformen, diese Verformung jedoch nicht bereits bei Unterschreiten der Temperatur T2 sondern erst bei Unterschreiten einer Temperatur T3, die oberhalb T1 jedoch unterhalb T2 liegt, rückgängig gemacht wird. Auch bei Unterschreiten der Aktivierungstemperatur T2 verbleibt der thermosensitive Schalter in einer solchen Ausführungsform in der aktivierten Stellung, wodurch in Reinigungsgängen, in denen Schwankungen im Temperaturverlauf auftreten, eine ungewollte Mehrfachdosierung des fließfähigen Wasch- und Reinigungsmittels vermieden werden kann.

**[0036]** Bei den Formgedächtnislegierungen handelt es sich um Metalllegierungen, die aufgrund der Einwirkung externer Stimuli, beispielsweise einer Temperaturänderung, ihre äußere Form zu ändern vermögen, wobei ohne auffallende Ermüdung mehrere 100000 Bewegungszyklen realisiert werden können. Die Formumwandlung basiert auf der temperaturabhängigen Gitterumwandlung zweier verschiedener Kristallstrukturen eines Werkstoffs. Es gibt die Austenit genannte Hochtemperaturphase und die als Martensit bezeichnete Niedertemperaturphase. Beide Phasen können durch Temperaturänderung ineinander übergehen (Zweiwegeeffekt).

**[0037]** Bei dem Zweiwegeeffekt kann zwischen zwei Arten der Formrückkehr, dem extrinsischen Zweiwegeeffekt und dem intrinsischen Zweiwegeeffekt, unterschieden werden.

Als extrinsischen Zweiwegeeffekt wird die Formrückkehr beim Abkühlen eines Bauteils, die durch eine von außen wirkende (mechanische) Kraft erzwungen wird, bezeichnet. Dies kann z.B. durch eine Feder realisiert werden, die während des Erwärmens gespannt wird.

Bei dem intrinsischen Zweiwegeeffekt können sich die Legierungen an zwei Raumformen - eine bei hoher und eine bei niedriger Temperatur - "erinnern". Damit das Bauelement beim Abkühlen seine definierte Form wieder ein-

nimmt, muss es durch thermomechanische Behandlungszyklen "trainiert" werden.

**[0038]** Geeignete Materialien sind beispielsweise NiTi (Nitinol), CuZn, CuZnAl, CuZnNi oder FeNiAl.

**[0039]** Bevorzugt werden erfindungsgemäße Einrichtungen für die Dosierung fließfähiger Wasch- und Reinigungsmittel, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter ein Bimetal, ein Wachs, ein thermosensitives Polymer oder eine Formgedächtnislegierung umfasst. Bevorzugt werden weiterhin Schalter, die einen Verbundwerkstoff aus

- einem Bimetal und einem Polymer, vorzugsweise einem thermosensitiven Polymer;
- einem Bimetal und einer Formgedächtnislegierung; oder
- einer Formgedächtnislegierung und einem Polymer, vorzugsweise einem thermosensitiven Polymer umfassen.

**[0040]** In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Bewegung des Förderwerkzeugs von der ersten in die zweite Stellung ausschließlich durch die Änderung der Raumform und/oder die Änderung des Volumens der thermosensitiven Substanz bzw. des thermosensitiven Substanzgemisches verursacht. Bevorzugt werden weiterhin jedoch auch solche erfindungsgemäßen Vorrichtungen, bei denen die die Änderung der Raumform und/oder die Änderung des Volumens der thermosensitiven Substanz bzw. des thermosensitiven Substanzgemisches lediglich eine Bewegung auslösen, welche dann beispielsweise durch Einwirkung der Schwerkraft oder durch Einwirkung eines elektrischen Motors verstärkt wird.

**[0041]** Die erfindungsgemäße Einrichtung eignet sich insbesondere für die Mehrfachdosierung fließfähiger Wasch- und Reinigungsmittel. In einer entsprechenden Ausführungsform weist die Einrichtung folglich einen Vorratsbehälter auf, dessen Volumen das Volumen der Dosierkammer um ein Vielfaches übersteigt. Einrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter mindestens das 4-fache, vorzugsweise mindestens das 8-fache, bevorzugt mindestens das 12-fache und insbesondere mindestens das 16-fache Volumen der Dosierkammer aufweist, werden dabei besonders bevorzugt. Das befüllbare Leervolumen des Vorratsbehälters beträgt vorzugsweise zwischen 100 ml und 1000 ml, bevorzugt zwischen 100 ml und 800 ml und insbesondere zwischen 100 ml und 600 ml. Das befüllbare Leervolumen der Dosierkammer beträgt bevorzugt zwischen 10 und 50 ml, besonders bevorzugt zwischen 10 und 40 ml und insbesondere zwischen 10 und 30 ml.

**[0042]** In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Vorratsbehälter der erfindungsgemäßen Einrichtungen wieder befüllbar. Besonders bevorzugt werden insbesondere solche erfindungsgemäßen Einrichtungen, bei denen der Vorratsbehälter aus der Einrichtung entnommen und nachfolgend befüllt oder gegen einen neuen,

befüllten Vorratsbehälter ausgetauscht werden kann.

**[0043]** Bevorzugte erfindungsgemäße Einrichtungen sind weiterhin derart konstruiert, daß ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Dosierkammer, insbesondere jedoch in den Vorratsbehälter vermieden wird. Zu diesem Zwecke können beispielsweise die Öffnungen des Vorratsbehälters und/oder der Dosierkammer mit, vorzugsweise elastischen, Dichtelementen versehen sein, mit deren Hilfe die Vorrichtung insbesondere im Bereich der beweglichen Bauteile gegen die umgebende Atmosphäre abgedichtet werden.

**[0044]** Zur Vermeidung von Feuchtigkeitseintritt in die erfindungsgemäße Vorrichtung ist es weiterhin bevorzugt, daß der Vorratsbehälter, die Dosierkammer und das Förderwerkzeug in einem gemeinsamen feuchtigkeitsundurchlässigen Gehäuse untergebracht sind.

**[0045]** Erfindungsgemäße Einrichtungen können integraler Bestandteil einer Reinigungsmaschine sein oder nachträglich in die Reinigungsmaschine, beispielsweise in den Innenraum der Reinigungsmaschine, eingebracht werden. Einrichtungen für den nachträglichen Einbau in den Innenraum einer Reinigungsmaschine weisen vorzugsweise eine Halterung oder eine Befestigungsvorrichtung auf, mit deren Hilfe die Einrichtung beispielsweise an der Innenseite der Tür, den Seitenwänden oder den Einbauten der Reinigungsmaschine, insbesondere der Geschirrspülmaschine, befestigt werden kann.

**[0046]** Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist die Verwendung einer erfindungsgemäßen Einrichtung zur Dosierung fließfähiger Wasch- und Reinigungsmitteln in den Innenraum einer Reinigungsmaschine, vorzugsweise einer Geschirrspülmaschine.

## Patentansprüche

1. Einrichtung für die Dosierung fließfähiger Wasch- und Reinigungsmittel, umfassend

- a) einen, eine Öffnung aufweisenden Vorratsbehälter;
- b) eine Dosierkammer; und
- c) ein bewegliches Förderwerkzeug,

wobei der Vorratsbehälter, die Dosierkammer und das Förderwerkzeug derart angeordnet sind, dass in einer ersten Stellung des Förderwerkzeugs die Dosierkammer über die Öffnung im Vorratsbehälter füllbar ist, während in einer zweiten Stellung des Förderwerkzeugs die Öffnung des Vorratsbehälters durch die Oberfläche des Förderwerkzeugs verschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierkammer in das bewegliche Förderwerkzeug integriert ist und das Förderwerkzeug von der ersten Stellung in die zweite Stellung bewegt werden kann und die Einrichtung weiterhin einen thermosensitiven Schalter umfasst, welcher die Bewegung des Förderwerkzeugs auslöst.

2. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter ein Bimetall, ein Wachs, ein thermosensitives Polymer oder eine Formgedächtnislegierung umfasst.

3. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter, die Dosierkammer und das Förderwerkzeug in einem gemeinsamen feuchtigkeitsundurchlässigen Gehäuse untergebracht sind.

4. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter mindestens das 4-fache, vorzugsweise mindestens das 8-fache, bevorzugt mindestens das 12-fache und insbesondere mindestens das 16-fache Volumen der Dosierkammer aufweist.

5. Verwendung einer Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche zur Dosierung fließfähiger Wasch- und Reinigungsmittel in den Innenraum einer Reinigungsmaschine, vorzugsweise einer Geschirrspülmaschine.

## Claims

1. An apparatus for dispensing flowable washing and cleaning agents, comprising

- a) a reservoir comprising an orifice;
- b) a dispensing chamber; and
- c) a mobile conveying tool,

the reservoir, the dispensing chamber and the conveying tool being arranged such that, in a first position of the conveying tool, the dispensing chamber may be filled via the orifice in the reservoir while, in a second position of the conveying tool, the orifice of the reservoir is closed by the surface of the conveying tool, **characterised in that** the dispensing chamber is incorporated into the mobile conveying tool and the conveying tool may be moved from the first position into the second position and the apparatus further comprises a heat-sensitive switch, which triggers movement of the conveying tool.

2. An apparatus according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the switch comprises a bimetallic material, a wax, a heat-sensitive polymer or a shape memory alloy.

3. An apparatus according to either one of the preceding claims, **characterised in that** the reservoir, the dispensing chamber and the conveying tool are accommodated in a common moisture-impermeable housing.

4. An apparatus according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the reservoir comprises at least 4 times, preferably at least 8 times, preferably at least 12 times and in particular at least 16 times the volume of the dispensing chamber. 5
5. Use of an apparatus according to any one of the preceding claims for dispensing flowable washing and cleaning agents into the interior of a cleaning machine, preferably a dishwashing machine. 10

rieur d'une machine de nettoyage, de préférence d'un lave-vaisselle.

## Revendications

1. Dispositif pour le dosage d'agent de lavage et de nettoyage, comprenant 15
- a) un récipient de stockage présentant une ouverture ;
  - b) une chambre de dosage ; et 20
  - c) un outil de transport mobile,
- le récipient de stockage, la chambre de dosage et l'outil de transport étant disposés de telle sorte que, lorsque l'outil de transport est dans une première position, la chambre de dosage peut être remplie par l'ouverture dans le récipient de stockage, alors que, lorsque l'outil de transport est dans la seconde position, l'ouverture du récipient de stockage est fermée par la surface de l'outil de transport, **caractérisé en ce que** la chambre de dosage est intégrée dans l'outil de transport mobile et l'outil de transport peut être déplacé de la première position dans la seconde position et le dispositif comprend également un commutateur thermosensible, qui déclenche le déplacement de l'outil de transport. 25 30 35
2. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'interrupteur comprend un bimétal, une cire, un polymère thermosensible ou un alliage à mémoire de forme. 40
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le récipient de stockage, la chambre de dosage et l'outil de transport sont logés dans un boîtier commun imperméable à l'humidité. 45
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le récipient de stockage présente au moins 4 fois, de préférence au moins 8 fois, de préférence au moins 12 fois et de préférence au moins 16 fois le volume de la chambre de dosage. 50 55
5. Utilisation d'un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes pour le dosage d'agent de lavage et de nettoyage fluide dans l'espace inté-

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3934123, Henkel [0005]
- DE 3922342, Fischer-Werke, Henkel [0005]
- EP 0215366 A [0006]
- DE 3902356 [0007]
- DE 19540608 [0009]
- US 20020100773 A [0010]