

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dosiervorrichtung zum Dosieren von Reinigungsmittel-Einheiten für eine Geschirrspülmaschine oder eine Textilwaschmaschine.

[0002] Aus der *DE 43 44 205 A1* ist eine Reinigungsmittel-Dosiervorrichtung für eine Geschirrspülmaschine bekannt, bei der einzelne Einheiten von Reinigungsmittel von einer bestimmten Gestalt in einem abgeschlossenen Vorratsraum bevorratet und mittels eines Auswerfers dem Spülprozess zugeführt werden. Die Bevorratung der einzelnen Reinigungsmittel-Einheiten erfolgt dabei in einer reihen- bzw. stapelförmigen Anordnung derart, dass die einzelnen Reinigungsmittel-Einheiten jeweils an einer Berührfläche mit wenigstens einer weiteren Reinigungsmittel-Einheit in Verbindung stehen.

[0003] Da solche Reinigungsmittel-Einheiten für Geschirrspülmaschinen jedoch in der Regel im Pulverpressverfahren hergestellte Tabletten oder quaderförmige Formkörper sind, enthalten diese bereits bei Raumtemperatur und Raumklima eine bestimmte Restmenge an Feuchtigkeit. Diese Restfeuchtigkeit kann bei unmittelbarem Kontakt zweier Reinigungsmittel-Einheiten zu einem Verkleben dieser Reinigungsmittel-Einheiten führen, so dass eine genaue Dosierung des Reinigungsmittels nicht mehr möglich ist.

[0004] Die *DE 196 36 417 A1* offenbart nun eine Geschirrspülmaschine mit einer Dosiervorrichtung für Reinigungsmittel-Einheiten, bei der ein Verkleben von bevorrateten Reinigungsmittel-Einheiten dadurch verhindert wird, dass die Reinigungsmittel-Einheiten weitgehend voneinander beabstandet speicherbar sind. Zur Beabstandung der Reinigungsmittel-Einheiten ist eine Trennvorrichtung vorgesehen, die in einer Ausführungsform für eine Reihen- oder Stapelanordnung der Reinigungsmittel-Einheiten eine förderbandähnliche Transportvorrichtung mit angekoppelten Trennfächern, in welche die Reinigungsmittel-Einheiten einordenbar sind, umfasst. Die Trennfächer sind durch jeweils eine Trennwand voneinander separiert. Diese Transportvorrichtung arbeitet nach dem Prinzip eines Paternosters, wobei die befüllten Trennfächer bei einer bestimmten Position geleert werden können. Die Trennwände stehen von dem Förderband im wesentlichen senkrecht nach außen ab. Das Förderband ist entlang eines geschlossenen Förderweges nach Art eines Endlosbandes über zwei voneinander beabstandete Transportwalzen mit zueinander parallelen Drehachsen aufgespannt. Durch schrittweisen Weitertransport des Förderbandes, beispielsweise durch Einkoppeln einer rotatorischen Bewegung an einer der beiden Transportwalzen, werden die einzelnen Reinigungsmittel-Einheiten schrittweise bis zu ihrer Separierung weitertransportiert. Die zu dosierende Reinigungsmittel-Einheit fällt in eine Auffangvorrichtung, von der sie in einen Spülbehälter weiterbefördert wird.

[0005] Bei dieser aus *DE 196 36 417 A1* bekannten Dosiervorrichtung kann nun jedoch nicht ausgeschlos-

sen werden, dass Feuchtigkeit oder Spülflüssigkeit aus dem Spülbehälter zu den in den Trennfächern befindlichen Reinigungsmittel-Einheiten gelangt, so dass diese oder Teile davon im ungünstigsten Falle an den Trennwänden festkleben können.

[0006] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Dosiervorrichtung zum Dosieren von Reinigungsmittel-Einheiten für eine Geschirrspülmaschine oder eine Textilwaschmaschine anzugeben, bei der die genannten Nachteile beim Stand der Technik zumindest teilweise beseitigt oder wenigstens gelindert werden.

[0007] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Die Dosiervorrichtung gemäß Anspruch 1 zum Dosieren von Reinigungsmittel-Einheiten für eine Geschirrspülmaschine oder eine Textilwaschmaschine umfasst

- a) eine verschließbare-Ausgabevorrichtung (oder: Auswerfer) zum Ausgeben von Reinigungsmittel-Einheiten, im Allgemeinen von einer vorgegebenen oder vorgebbaren Anzahl von Reinigungsmittel-Einheiten,
- b) eine Transportvorrichtung (oder: Fördervorrichtung) zum Transport von Reinigungsmittel-Einheiten zu der Ausgabevorrichtung,
- c) eine Positionserfassungseinrichtung zum Erfassen der Position der Transportvorrichtung sowie
- d) eine mit der Ausgabevorrichtung und der Positionserfassungseinrichtung in Wirkverbindung stehende oder verbundene Steuereinrichtung, wobei
- e) die Steuereinrichtung die Ausgabevorrichtung abhängig von der von der Positionserfassungseinrichtung erfassten Position der Transportvorrichtung ansteuert.

[0009] Die Erfindung beruht auf der Überlegung, eine Ausgabevorrichtung vorzusehen, in der die Reinigungsmittel-Einheiten von dem Spülraum der Geschirrspülmaschine oder der Wäschetrommel der Waschmaschine getrennt aufbewahrt oder aufbewahrbar sind. Die Ausgabevorrichtung ist dazu abdichtbar oder verschließbar. Um die von einer Transportvorrichtung der Ausgabevorrichtung zugeführten Reinigungsmittel-Einheiten nun trotzdem kontrolliert in einer definierten Anzahl (üblicherweise eins) und zuverlässig ausgeben zu können, wird gemäß der Erfindung als weitere Maßnahme eine Positionserfassungseinrichtung vorgesehen, die die aktuelle Position der Transportvorrichtung überwacht. Die aktuelle Position der Transportvorrichtung wird nun von einer Steuereinrichtung herangezogen, um die Ausgabevorrichtung zu aktivieren oder zu öffnen, so dass diese die vorgegebene Anzahl der Reinigungsmittel-Einheiten in den Spülraum oder Wäscherum, oder nach erfolgter Ausgabe wieder zu verschließen.

[0010] Bei der Dosiervorrichtung gemäß der Erfin-

dung wird also anhand einer Änderung der Position der ordnungsgemäß mit Reinigungsmittel-Einheiten befüllten Transportvorrichtung festgestellt, ob die Ausgabevorrichtung wieder mit neuen Reinigungsmittel-Einheiten versorgt worden ist oder wird, und zugleich durch das Aktivieren der Ausgabevorrichtung Platz für die neu herantransportierten Reinigungsmittel-Einheiten in der Ausgabevorrichtung geschaffen. Nach dem Ausgeben der gewünschten Anzahl der Reinigungsmittel-Einheiten wird die Ausgabevorrichtung wieder verschlossen, so dass die neu zugeführten Reinigungsmittel-Einheiten darin geschützt bis zum nächsten Zudosierschritt aufbewahrt sind. Durch dieses stufenweise Dosieren ist eine zuverlässige Funktion der Ausgabevorrichtung gewährleistet.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Transportvorrichtung gemäß der Erfindung ergeben sich aus den vom Anspruch 1 abhängigen Ansprüchen.

[0012] In einer ersten vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Transportvorrichtung ein entlang eines Förderweges (oder: Transportweges) in wenigstens einer Förderrichtung antreibbares oder angetriebenes Förderband (oder: Transportband) sowie mehrere, vom Förderband nach außen abstehende Trennelemente (oder: Fördererelemente), zwischen denen wenigstens in einem Teilbereich des Förderweges jeweils wenigstens eine Reinigungsmittel-Einheit anordenbar oder angeordnet ist.

[0013] Vorzugsweise sind zum Transport (oder: Fördern) des Förderbandes wenigstens ein und vorzugsweise wenigstens zwei rotierbare Transportelemente vorgesehen, die insbesondere in Gestalt von Transportwalzen ausgebildet sein können.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung wird zum Antrieb des Förderbandes eine Lochanordnung im Förderband sowie eine korrespondierende Verzahnung, insbesondere ein korrespondierendes Zahnrad, deren bzw. dessen Zähne in Eingriff mit den Löchern im Förderband gebracht sind, vorgesehen. Dadurch kann durch Rotation der Verzahnung bzw. des Zahnrades und durch den Formschluss der Zähne am Rand der Löcher das Förderband weiterbewegt werden. Ein Austausch der Löcher-Zähne-Anordnung, d. h. Zähne am Förderband und Löcher in der Walze, ist ebenfalls denkbar. Die Transportvorrichtung gemäß dieser Weiterbildung ist durch den Zahn-Loch-Antrieb relativ genau steuerbar. Ein Schlupf oder Durchrutschen des Förderbandes am Zahnrad oder der Verzahnung ist praktisch nicht möglich, so dass die Positionen der einzelnen Trennfächer zwischen den Trennelementen genau kalibrierbar und erfassbar sind. Die Positionserfassungseinrichtung umfasst nun vorzugsweise die Drehposition der Verzahnung und/oder die Position der Lochanordnung im Förderband.

[0015] Die Verzahnung bzw. das Zahnrad kann insbesondere an der Außenfläche einer Transportwalze für das Förderband gebildet sein und sich dabei auch nur

über einen zur Drehachse axialen Teilbereich der Transportwalze erstrecken. Das Förderband liegt dann im Allgemeinen auf der Außenfläche der Transportwalze außerhalb der Verzahnung auf. Es können auch mehrere Verzahnungen an mehreren Stellen dieser Transportwalze oder mehrere Zahnräder vorgesehen sein, um eine gleichmäßigere Kraftübertragung zu ermöglichen. Das Förderband weist dann entsprechend mehr parallele Lochanordnungen auf, in deren Löcher jeweils die Zähne wenigstens einer der Verzahnungen an der Transportwalze oder wenigstens eines Zahnrades eingreifen. Ferner können natürlich auch einzelne Zahnräder vorgesehen sein, die über eine gemeinsame Dreh- oder Antriebswelle miteinander fest gekoppelt sind.

[0016] An einer von der Verzahnung bzw. vom Zahnrad beabstandeten Seite des Förderbandes ist vorzugsweise eine weitere drehbare Transportwalze zum Transport des Förderbandes vorgesehen. Diese zusätzliche Transportwalze muss nicht selbst angetrieben sein. Jedoch ist auch eine Ausführungsform möglich, bei der auch die weitere Transportwalze mit wenigstens einer Verzahnung bzw. Zahnrad versehen wird, die bzw. das vorzugsweise entsprechend mit der ersten Verzahnung bzw. dem ersten Zahnrad synchronisiert wird, um einen gleichmäßigen Antrieb des Förderbandes zu gewährleisten.

[0017] Die Transportvorrichtung umfasst in einer vorteilhaften Ausführungsform wenigstens einen mit der Verzahnung bzw. dem Zahnrad oder mit der oder den Transportwalzen als Transportelementen über eine Antriebswelle gekoppelten oder koppelbaren Antriebsmotor. Der Antriebsmotor ist vorzugsweise ein Schrittmotor und bewegt dann das Förderband in einzelnen Schritten weiter, wobei die Schrittlänge durch den Abstand oder die Abstände der Trennelemente voneinander festgelegt wird. Die von der Positionserfassungseinrichtung erfasste Position der Transportvorrichtung entspricht dann einem jeweiligen Vielfachen der Schrittlänge ausgehend von einer Nullposition. Die Steuereinrichtung steuert entsprechend nach einer Weiterbewegung des Förderbandes um einen Schritt die Ausgabevorrichtung zum Ausgeben einer Reinigungsmittel-Einheit an.

[0018] Vorzugsweise ist der Förderweg und damit das Förderband in sich geschlossen und in wenigstens einer Umlaufrichtung entlang des geschlossenen Förderweges angetrieben oder antreibbar. Eine solche Ausbildung des Förderbandes als Endlosband hat den Vorteil eines vergleichsweise kompakten Aufbaus. Außerdem kann ein Antriebsmotor mit nur einem Umlaufsinn vorgesehen werden, der also nicht beide Drehsinne aufweisen muss.

[0019] Die Dosiervorrichtung weist vorzugsweise einen Behälter (oder: ein Gehäuse, eine Haube) auf, in dessen Innenraum die Transportvorrichtung oder das Förderband angeordnet ist und das wenigstens eine, vorzugsweise verschließbare Beschickungsöffnung aufweist, durch die die Transportvorrichtung zugänglich ist zum Beschicken, insbesondere der Zwischenräume

zwischen den Trennelementen, mit Reinigungsmittel-Einheiten. Die Ausgabevorrichtung ist nun insbesondere am oder im unteren Bereich des Behälters angeordnet, um die Schwerkraft beim Ausgeben der Reinigungsmittel-Einheiten ausnutzen zu können.

[0020] Vorzugsweise ist jede Reinigungsmittel-Einheit an einer vorgegebenen Zielposition aus der Transportvorrichtung ausgebbar oder entnehmbar oder fällt dort aufgrund der Schwerkraft heraus. Diese Zielposition liegt unmittelbar der Ausgabevorrichtung gegenüber, vorzugsweise in Schwerkraftrichtung oberhalb der Ausgabevorrichtung.

[0021] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Ausgabevorrichtung eine Ausgabeöffnung für Reinigungsmittel-Einheiten, vorzugsweise in der Wand des genannten Behälters, sowie ein Verschlusselement zum Verschließen der Ausgabeöffnung, insbesondere eine, vorzugsweise schwenkbare, Klappe. Die Abmessungen der Ausgabeöffnung sind im Allgemeinen den Abmessungen vorgegebener Reinigungsmittel-Einheiten derart angepasst, dass zur gleichen Zeit nur eine Reinigungsmittel-Einheit durch die Ausgabeöffnung durchtreten kann.

[0022] Die Dosiervorrichtung gemäß der Erfindung findet einen bevorzugten Einsatz in einer Geschirrspülmaschine oder einer Textilwaschmaschine, insbesondere für den Haushalt, zum Dosieren von Reinigungsmittel-Einheiten in den Spüler oder Waschprozess.

[0023] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen weiter erläutert. Dabei wird auf die Zeichnungen Bezug genommen, in deren

FIG 1 eine Dosiervorrichtung zum Dosieren mehrerer Reinigungsmittel-Einheiten mittels eines von einem Zahnrad angetriebenen Förderbandes innerhalb eines teilweise geschnittenen Dosierbehälters in einer perspektivischen Ansicht und

FIG 2 die Dosiervorrichtung gemäß FIG 1 in einer geschnittenen Ansicht mit einer Ansteuerung für eine Ausgabevorrichtung

jeweils schematisch dargestellt sind. Einander entsprechende Teile und Größen sind in den FIG 1 und 2 mit denselben Bezugszeichen versehen.

Gemäß FIG 1 und 2 ist ein Förderband 2 über eine erste Transportwalze 9, die um eine Drehachse A1 drehbar ist, und eine zweite Transportwalze 10, die um eine Drehachse A2 drehbar ist, transportierbar. Die Außenflächen der Transportwalzen 9 und 10 sind dabei in Kontakt mit der Innenfläche des in Form eines Endlosbandes geschlossenen Förderbandes 2. Die beiden Transportwalzen 9 und 10 sind in Richtung der Schwerkraft G übereinander angeordnet, so dass der Förderweg, dem das Förderband 2 folgt, zwischen den beiden Transportwalzen 9 und 10 im Wesentlichen parallel zur Schwerkraft G verläuft in dem mit den beiden Pfeilen an

der Innenseite des Förderbandes 2 angedeuteten Umlauf- oder Drehsinn.

[0024] An der Außenseite des Förderbandes 2 sind nun senkrecht vom Förderband 2 abstehende Trennelemente 5A bis 5N in im Wesentlichen gleichem Abstand zueinander angeordnet. Zwischen den Trennelementen 5N bis 5E (von oben nach unten gesehen) sind jeweils voneinander getrennte Trennfächer oder Aufnahmefächer für jeweils eine Reinigungsmittel-Einheit 3A bis 3E gebildet. In FIG 1 und FIG 2 ist eine Reinigungsmittel-Einheit 3A zwischen den Trennwänden 5N und 5A, eine Reinigungsmittel-Einheit 3B zwischen den Trennwänden 5A und 5B, eine Reinigungsmittel-Einheit 3C zwischen den Trennwänden 5B und 5C, eine vierte Reinigungsmittel-Einheit 3D zwischen den Trennwänden 5C und 5D und eine fünfte Reinigungsmittel-Einheit 3E zwischen den Trennwänden 5D und 5E eingeordnet. Die Reinigungsmittel-Einheiten 3A bis 3D sind stapelförmig übereinander angeordnet und ruhen auf den horizontal, d.h. senkrecht zur Schwerkraft G, ausgerichteten jeweiligen Trennwänden 5A bis 5D. Die Reinigungsmittel-Einheit 3E ist dagegen gerade im Begriff nach unten zu rutschen, da die zugehörige Trennwand 5E, auf der die Reinigungsmittel-Einheit 3E ruht, durch die gekrümmte Bewegung des Förderbandes 2 um die Transportwalze 9 und die. Richtungsumkehr sich durch die Bewegung immer mehr der Richtung der Schwerkraft G nähert und dadurch die Reinigungsmittel-Einheit 3E bei Überschreiten der wirkenden Haftreibung zwischen der Reinigungsmittel-Einheit 3E und der Trennwand 5E nach unten fällt.

[0025] Die Transportvorrichtung 1 mit den Transportwalzen 9 und 10, dem Förderband 2 und den Trennwänden 5A bis 5N ist komplett innerhalb eines Behälters (oder: Gehäuses) 6 angeordnet, von dem nur eine Rückwand 61, eine Seitenwand 60 und ein Boden 62 in FIG 1 sowie die Rückwand 61, der Boden 62, sowie eine Decke 63 in FIG 2 dargestellt sind. An der von der Rückwand 61 abgewandten Vorderseite des Behälters 6 ist eine Beschickungsöffnung vorgesehen, die mit einem Deckel oder einer Tür 7 verschließbar ist. Bei Öffnen der Tür 7, die sich von der Decke 63 bis zum Boden 62 des Behälters 6 erstreckt, sind sämtliche Trennfächer zwischen den Trennwänden 5N bis 5D mit vier Reinigungsmittel-Einheiten 3A bis 3D bestückbar zum Wiederauffüllen, falls der vorhandene Vorrat aufgebraucht worden ist.

[0026] An der oberen Transportwalze 10 ist gemäß FIG 1 und 2 an der Außenfläche an einer Seite eine Verzahnung 11 vorgesehen, die mehrere in Umfangsrichtung verteilt angeordnete Zähne 12 aufweist. Dazu korrespondierend weist das Förderband 2 eine Lochreihe 13 auf mit mehreren entlang des Förderweges voneinander beabstandet angeordneten Löchern 14, in die jeweils ein Zahn 12 der Verzahnung 11 in Eingriff bringbar ist. Die Abstände der Löcher 14 sind auf die Abstände (Winkelabstände) der Zähne 12 der Verzahnung 11 abgestimmt. Die Löcher 14 im Förderband 2 gemäß FIG

1 sind rechteckig gestaltet in Anpassung an die als Geradverzahnung ausgestaltete Verzahnung 11. Die Zähne 12 der Verzahnung 11 können insbesondere in Form von Evolventen ausgebildet sein.

[0027] Die Verzahnung 11 der Transportwalze 10 sowie der Lochstreifen 13 im Förderband 2 sind in der dargestellten Ausführungsform an einer Seite angeordnet, können aber auch in einem mittleren Bereich des Förderbandes 2 bzw. der Transportwalze 10 und/oder an der anderen Seite vorgesehen sein. Insbesondere können auch mehrere Verzahnungen 11 axial zur Drehachse A2 versetzt an der Außenseite der Transportwalze 10 vorgesehen sein und entsprechende parallel zueinander verlaufende Lochstreifen 13 im Förderband 2, um die Übertragung der Kraft gleichmäßiger und eventuell größer wählen zu können.

[0028] Das Förderband 2 wird schrittweise in der Umlaufrichtung weiterbewegt, indem die Verzahnung 11 um den Winkel α (nur in FIG 2 dargestellt) zwischen zwei Zähnen 12 weitergedreht wird. Dadurch wird über die mittig zwischen den Trennwänden 5A bis 5N angeordneten Löcher 14 das Förderband 2 um ein Aufnahmefach weiterbewegt, also ausgehend von der dargestellten Ausführungsform in FIG 1 und FIG 2 bei Weiterbewegung des Förderbandes 2 um einen Schritt die Reinigungsmittel-Einheit 3A auf die Position der Reinigungsmittel-Einheit 3B, die Reinigungsmittel-Einheit 3B wiederum auf die Position der Reinigungsmittel-Einheit 3C usw. fortbewegt. Die unterste Reinigungsmittel-Einheit 3E fällt nun auf den Boden 62 des Behälters 6.

[0029] In dem Boden 62 des Behälters 6 ist eine Öffnung 68 vorgesehen, die mit einer um ein Drehlager 28 drehbaren Klappe 8 ausgestattet und verschließbar ist. Die auf die Klappe 8 gefallene Reinigungsmittel-Einheit 3E wird durch Bewegen der Klappe 8 nach unten, wie in FIG 2 dargestellt, in Richtung einer in den Innenraum der Geschirrspülmaschine oder der Waschmaschine führenden Öffnung ausgegeben. In FIG 1 ist die Klappe 8 noch in geschlossener Stellung dargestellt, in FIG 2 in geöffneter Stellung. Gemäß FIG 2 ist die Klappe 8 über eine Steuereinrichtung 18, die mechanisch mit der Klappe 8 gekoppelt ist, um das Drehlager 28 drehbeweglich verstellbar, insbesondere einfach zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung.

[0030] Das mit der Verzahnung 11 an der Transportwalze 10 gebildete Zahnrad ist zusammen mit der gesamten Transportwalze 10 über eine Antriebswelle 15 mit einem nicht dargestellten Antriebsmotor verbunden. Der Antriebsmotor kann dazu innerhalb des Behälters 6 angeordnet sein oder auch außerhalb des Behälters 6, wobei dann die Antriebswelle 15 durch die Gehäusewand geführt ist, gegebenenfalls über ein Getriebe.

[0031] Mit der Antriebswelle 15 und/oder dem Antriebsmotor ist nun ferner eine Positionserfassungseinrichtung 20 in Wirkverbindung oder messtechnisch gekoppelt, die in an sich bekannter Weise die Drehstellung oder Winkelposition der Antriebswelle 15 und damit des

Zahnrades 11 erfasst, vorzugsweise in diskreten Schritten, die dem durch den Winkelabstand zwischen zwei Zähnen 12 der Verzahnung 11 gebildeten Winkel α entsprechen. Die Positionserfassungseinrichtung 20 liefert nun ein der Dreh- oder Winkelposition der Verzahnung 11, vorzugsweise in Vielfachen des Winkels α , relativ zu einer Ausgangsposition oder Referenzlage entsprechendes Positionssignal P an die Steuereinrichtung 18. Die Steuereinrichtung 18 bewirkt nach einem Förderschritt um einen Winkel α , um den das Förderband 2 im Umlaufsinn weitergedreht wurde, eine Öffnung der Klappe 8, und nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer wieder ein Schließen der Klappe 8.

Die Positionserfassungseinrichtung 20 kann auch alternativ die Position der Lochreihe 13 erfassen. In allen Ausführungsformen kann die Positionserfassungseinrichtung 20 mechanisch oder elektromechanisch, beispielsweise in Ausbildung als Drehpotentiometer, mit der Transportvorrichtung 1 gekoppelt sein oder auch deren Position berührungsfrei erfassen, beispielsweise magnetisch, induktiv, optisch oder auf sonstige Weise.

[0032] Aus Gründen der Platzersparnis wird in den Ausführungsbeispielen gemäß FIG 1 und FIG 2 jedes der an der Rückseite befindlichen Trennelemente 5F bis 5K zum Förderband 2 hin abgeklappt, so dass an der Rückseite des Förderbandes 2 nur noch ein geringerer Raumbedarf besteht. Dazu ist, wie dargestellt, die Rückwand 61 des Behälters 6 näher an dem Förderband 2 angeordnet als die Tür 7 in geschlossenem Zustand, so dass die elastischen Trennelemente 5F bis 5K abgebogen werden und an der Rückwand 61 in der Förderrichtung im abgebogenen Zustand entlang schleifen, bis sie, oben angekommen, wieder zurückklappen und im wesentlichen senkrecht vom Förderband 2 abstehen, wie beispielsweise das Trennelement 5L. Um das Abklappen oder Andrücken der Trennelemente 5A bis 5N an das Förderband 2 durch die Rückwand 61 zusätzlich zu unterstützen und zu erleichtern, sind in jedem der Trennelemente 5A bis 5N vorzugsweise Verjüngungen (oder: Materialeinsparungen) 25 vorgesehen, an denen die Trennelemente 5A bis 5N entsprechend abknicken oder sich bevorzugt verformen.

Das Förderband 2 und die Trennelemente 5A bis 5N bilden vorzugsweise einen zusammenhängenden Formkörper, der in einem einzigen Herstellprozess hergestellt werden kann, beispielsweise durch Spritzguss eines thermoplastischen Kunststoffes, insbesondere eines Elastomers. Die Verzahnung oder das Zahnrad 11 besteht vorzugsweise ebenfalls aus einem Kunststoff mit einem niedrigeren Elastizitätsmodul als das Förderband 2 oder auch aus einem Metall.

[0033] Anstelle der gezeigten Ausführungsbeispiele mit den Transportwalzen 9, 10 und Zahnrad 11 kann das Förderband 2 auch mit zwei Transportwalzen ohne Verzahnung angetrieben werden. Eine Lochanordnung 13 im Förderband 2 ist dann nicht erforderlich.

[0034] Die Transportwalzen weisen im Allgemeinen eine glatte Außenfläche auf. Um eine ausreichende

Haftreibung zwischen den Transportwalzen und dem Förderband zu gewährleisten, wird vorzugsweise eine Materialpaarung mit einem möglichst hohen Haftreibungskoeffizienten zwischen dem Material des Förderbandes und dem Material der Transportwalzen gewählt, und/oder das Transportband wird aus einem elastischen Material gewählt und unter eine vorbestimmten Vorspannung durch entsprechende Beabstandung der beiden Transportwalzen gesetzt. Durch die rückstellende Kraft des elastisch verformten Förderbandes in Normalenrichtung zu den Außenflächen der Transportwalzen wird die Haftreibung zwischen den Transportwalzen und dem Förderband erhöht.

Bezugszeichenliste

[0035]

1	Transportvorrichtung	
2	Förderband	
3A bis 3E	Reinigungsmittel-Einheiten	
5A bis 5N	Trennelement	
6	Behälter	
7	Tür	
8	Klappe	
9, 10	Transportwalze	
11	Zahnrad	
12	Zahn	
13	Lochstreifen	
14	Loch	
15	Antriebswelle	
18	Steuereinrichtung	
20	Positionserfassungseinrichtung	
25	Verjüngung	
28	Drehlager	
60	Seitenwand	
61	Rückwand	
62	Boden	
P	Positionssignal	
α	Winkel	
A1, A2	Drehachse	

Patentansprüche

1. Dosiervorrichtung zum Dosieren von Reinigungsmittel-Einheiten (3A bis 3E) für eine Geschirrspülmaschine oder eine Textilwaschmaschine mit

- a) einer verschließbaren Ausgabevorrichtung (8, 18) zum Ausgeben einer vorgegebenen oder vorgebbaren Anzahl von Reinigungsmittel-Einheiten,
- b) einer Transportvorrichtung (1) zum Transport von Reinigungsmittel-Einheiten zu der Ausgabevorrichtung,

- c) einer Positionserfassungseinrichtung (20) zum Erfassen der Position der Transportvorrichtung,
- d) einer mit der Ausgabevorrichtung und der Positionserfassungseinrichtung verbundenen Steuereinrichtung (18), wobei
- e) die Steuereinrichtung die Ausgabevorrichtung abhängig von der von der Positionserfassungseinrichtung erfassten Position der Transportvorrichtung ansteuert.

2. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Transportvorrichtung

- a) wenigstens ein entlang eines Förderweges antreibbares oder angetriebenes Förderband (2) und
- b) mehrere, vom Förderband nach außen abstehenden Trennelemente (5A bis 5N), zwischen denen wenigstens in einem Teilbereich des Förderweges jeweils wenigstens eine Reinigungsmittel-Einheit anordenbar oder angeordnet ist,

aufweist.

3. Dosiervorrichtung nach Anspruch 2, bei der die Transportvorrichtung wenigstens ein und vorzugsweise wenigstens zwei rotierbare Transportelemente (9, 10, 11) aufweist, auf dem bzw. denen das Förderband transportierbar oder transportiert ist.

4. Dosiervorrichtung nach Anspruch 3, bei der die Positionserfassungseinrichtung die Drehposition wenigstens eines Transportelements (10, 11) oder einer mit dem Transportelement verbundenen Drehwelle (15) erfasst.

5. Dosiervorrichtung nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, bei der wenigstens ein Transportelement in Form einer Transportwalze (9, 10) ausgebildet ist, deren Außenfläche mit einer Innenfläche des Förderbandes in Kontakt steht.

6. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, bei der wenigstens ein Transportelement eine Verzahnung, insbesondere ein Zahnrad (11), mit mehreren Zähnen (12) umfasst, und das Förderband eine Lochanordnung (13) mit einer vorgegebenen Anzahl von Löchern (14) entlang des Förderweges aufweist, wobei wenigstens ein Zahn (12) in jeweils ein Loch (14) der Lochanordnung im Förderband eingreift, wobei vorzugsweise die Positionserfassungseinrichtung die Drehposition der Verzahnung und/oder die Position der Lochanordnung im Förderband erfasst.

7. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, bei der wenigstens zwei Transportelemente eine gemeinsame Rotationsachse oder zueinander parallele Rotationsachsen (A1, A2) aufweisen. 5
8. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 7, bei der die Transportvorrichtung einen über eine Antriebswelle (15) mit dem wenigstens einen Transportelement gekoppelten oder koppelbaren Antriebsmotor umfasst. 10
9. Dosiervorrichtung nach Anspruch 8, bei der der Antriebsmotor das Förderband in einzelnen Schritten weiterbewegt, wobei die Schrittlänge durch den Abstand oder die Abstände der Trennelemente bestimmt ist, wobei vorzugsweise nach einer Weiterbewegung des Förderbandes um einen Schritt die Steuereinrichtung die Ausgabevorrichtung zum Ausgeben einer Reinigungsmittel-Einheit ansteuert. 20
10. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der jede Reinigungsmittel-Einheit an einer vorgegebenen Zielposition aus der Transportvorrichtung ausgebaut oder entnehmbar ist oder aufgrund der Schwerkraft herausfällt und der Ausgabevorrichtung, die vorzugsweise in Schwerkraftrichtung unterhalb der Zielposition der Transportvorrichtung angeordnet ist, zugeführbar ist oder zugeführt wird. 25 30
11. Dosiervorrichtung nach Anspruch 2 oder einem oder mehreren der auf Anspruch 2 rückbezogenen Ansprüche, bei der das Förderband (2) entlang eines geschlossenen Förderweges in wenigstens einer Umlaufrichtung antreibbar oder angetrieben ist. 35
12. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Ausgabevorrichtung in einem geschlossenen Zustand zumindest weitgehend flüssigkeitsdicht ist, um Reinigungsmittel-Einheiten an oder in der Transportvorrichtung vor eindringender Flüssigkeit zu schützen. 40 45
13. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche mit einem Behälter (6), in dessen Innenraum die Transportvorrichtung angeordnet ist, wobei vorzugsweise am oder im unteren Bereich des Behälters (6) die Ausgabevorrichtung angeordnet ist. 50
14. Dosiervorrichtung nach Anspruch 13, bei der der Behälter wenigstens eine verschließbare Beschickungsöffnung aufweist, durch die die Transportvorrichtung zugänglich ist zum Beschicken, insbesondere der Zwischenräume zwischen den Trennelementen, mit Reinigungsmittel-Einheiten. 55
15. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Ausgabevorrichtung wenigstens eine Ausgabeöffnung für Reinigungsmittel-Einheiten sowie ein von der Steuereinrichtung steuerbares Verschlusselement, insbesondere eine Klappe (8), zum Verschließen der Ausgabeöffnung umfasst, wobei vorzugsweise die Abmessungen der Ausgabeöffnung den Abmessungen vorgegebener Reinigungsmittel-Einheiten angepasst sind, so dass zur gleichen Zeit genau eine Reinigungsmittel-Einheit durch die Ausgabeöffnung durchtreten kann.
16. Dosiervorrichtung nach Anspruch 15 und nach einem der Ansprüche 13 bis 14, bei der die Ausgabeöffnung in der Wand des Behälters vorgesehen ist.
17. Geschirrspülmaschine mit
 - a) einem Spülraum und
 - b) einer Dosiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Dosieren von Reinigungsmittel-Einheiten in den Spülraum.
18. Textilwaschmaschine mit
 - a) einem Wäscheaufnahme- und
 - b) einer Dosiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Dosieren von Reinigungsmittel-Einheiten in den Wäscheaufnahme- und

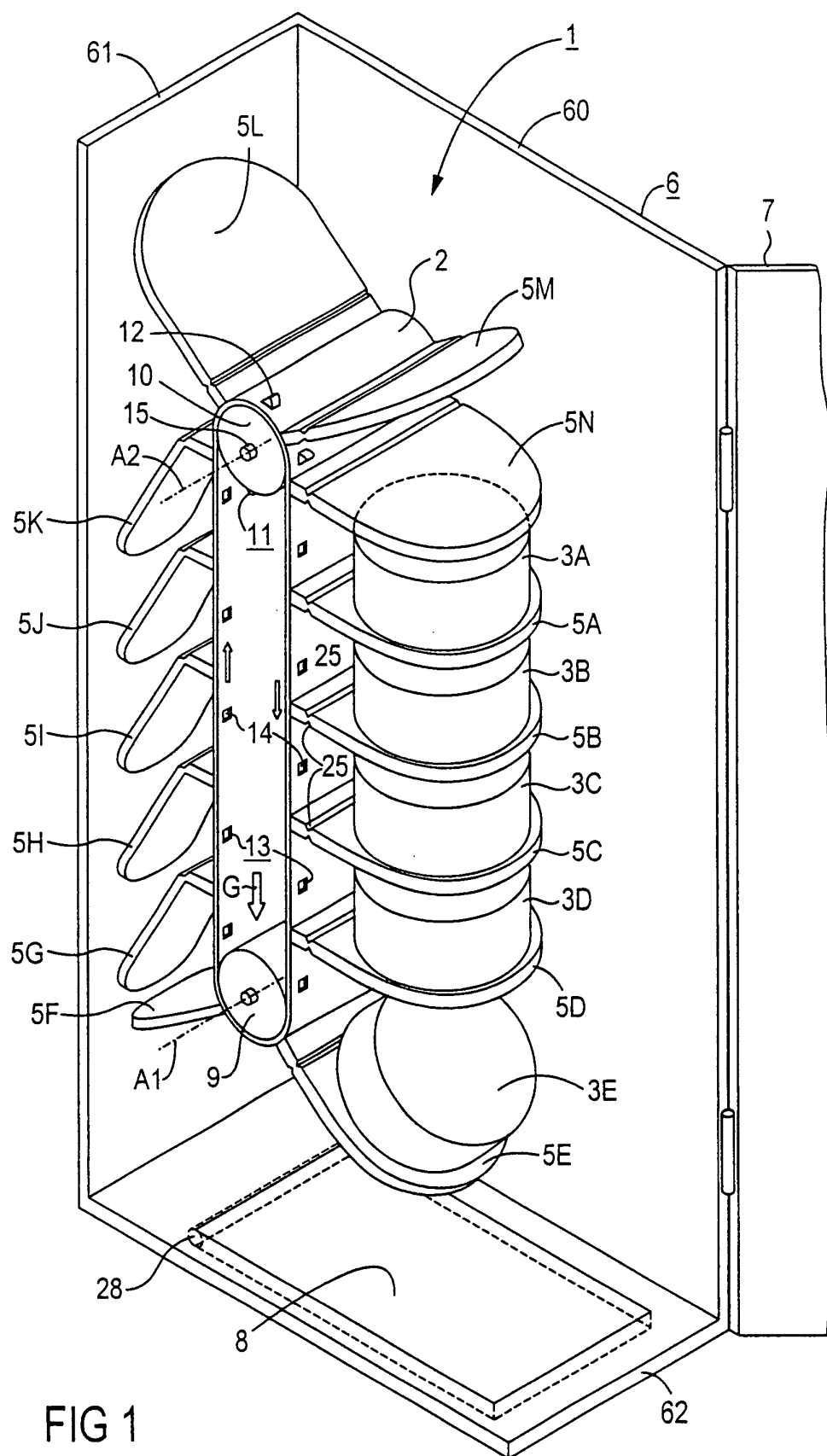


FIG 1

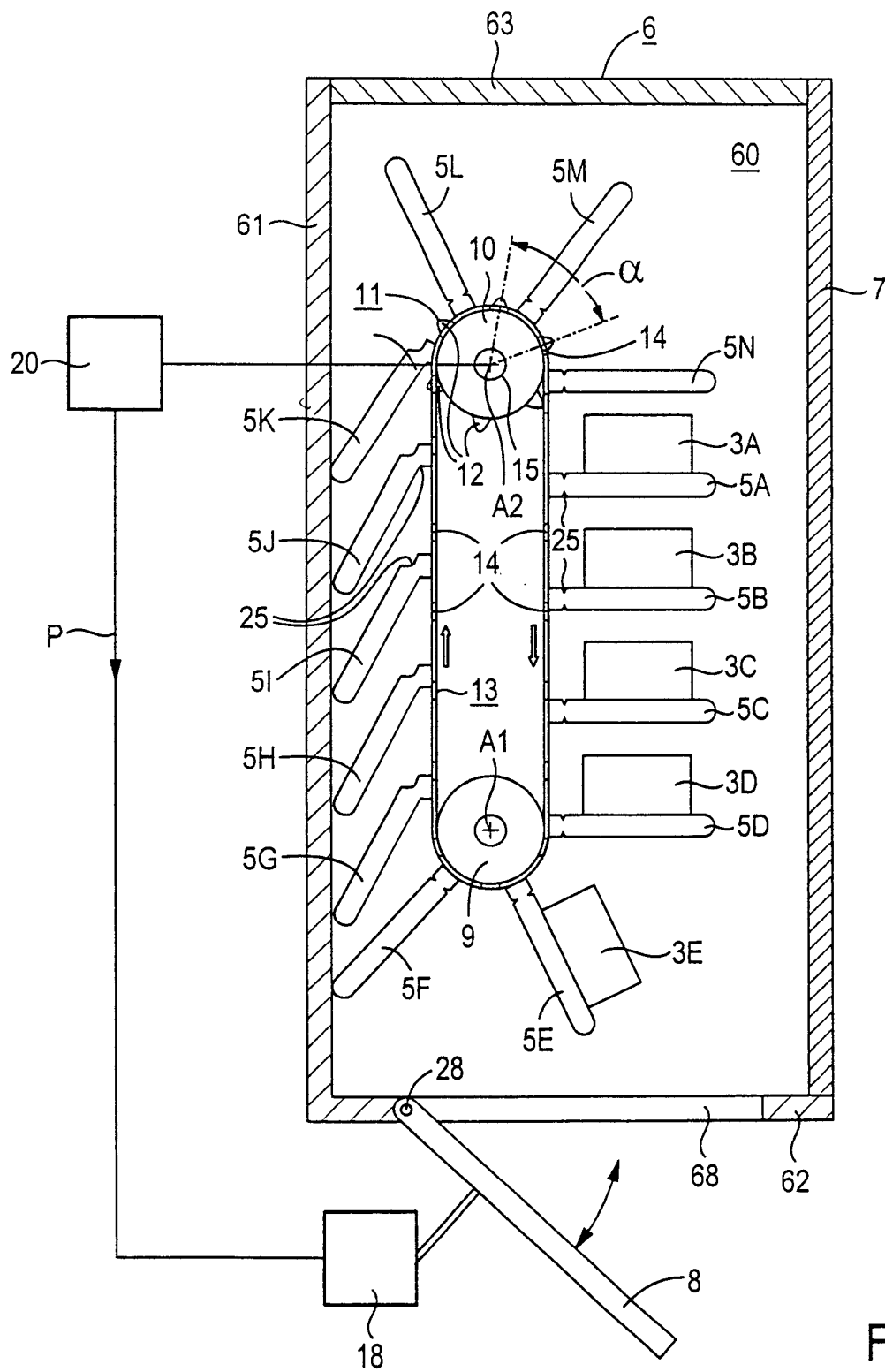


FIG 2