



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 264 927 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.12.2002 Patentblatt 2002/50

(51) Int Cl.7: **D06F 39/02, A47L 15/44**

(21) Anmeldenummer: **02010283.6**

(22) Anmeldetag: **21.05.2002**

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

(72) Erfinder: **Steiner, Winfried**
90760 Fürth (DE)

(74) Vertreter: **Baumgartl, Gerhard Willi**
AEG Hausgeräte GmbH,
Patente, Marken & Lizenzen
90327 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **05.06.2001 DE 10127180**

(71) Anmelder: **Electrolux Home Products**
Corporation N.V.
1930 Zaventem (BE)

(54) **Transportvorrichtung zum Transport von Reinigungsmittel-Einheiten für eine Geschirrspülmaschine oder eine Textilwaschmaschine**

(57) Zum Transport von Reinigungsmittel-Einheiten (3A bis 3E) für eine Geschirrspülmaschine oder eine Textilwaschmaschine ist ein Förderband (2) mit nach außen abstehenden Trennelementen (5A bis 5N) vorgesehen. Die Trennelemente (5G bis 5K) werden im nicht zum Transport benötigten Bereich abgeklappt.

Vorteil: Platzersparnis

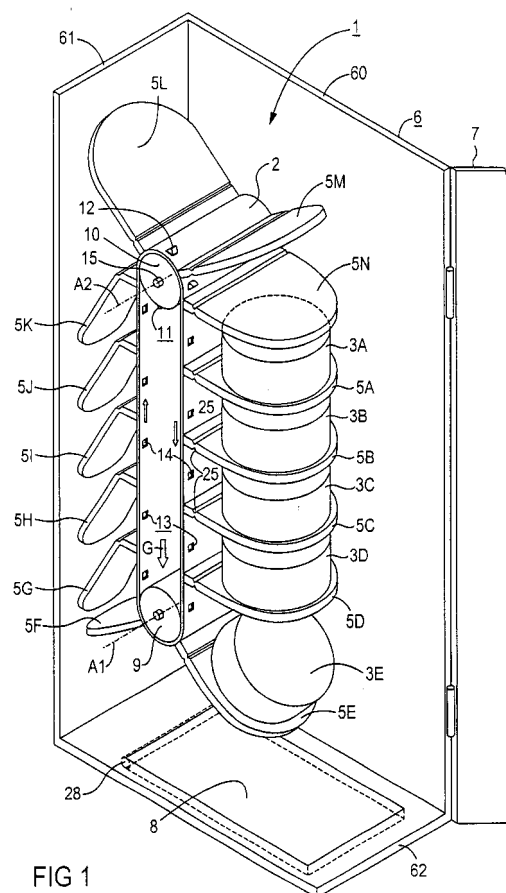


FIG 1

EP 1 264 927 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung zum Transport 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] Ein gewisses Problem bei dieser aus *DE 196*

36 417 A1 bekannten förderbandähnlichen Transportvorrichtung für die Reinigungsmittel-Einheiten besteht darin, dass die Trennwände auch an der Rückseite des Förderbandes, an der keine Reinigungsmittel-Einheiten aufgenommen werden, senkrecht vom Förderband abstehen und dadurch einen entsprechenden Platz oder eine entsprechende Bautiefe benötigen. Nun ist jedoch in Haushalts-Geschirrspülmaschinen oder Haushalts-Waschmaschinen der zur Verfügung stehende Platz meist recht beeinträchtigt wegen der normierten Größen und der Vielzahl von Komponenten dieser Geräte.

[0006] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Transportvorrichtung zum Transport 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 Transportvorrichtung gemäß Anspruch 1 zum Transport von Reinigungsmittel-Einheiten für eine Geschirrspülmaschine oder eine Textilwaschmaschine umfasst

a) ein entlang eines Förderweges (oder: Transportweges) in wenigstens einer Förderrichtung antreibbares oder angetriebenes Förderband (oder: Transportband),

b) mehrere, vom Förderband nach außen abstehende Trennelemente (oder: Förderelemente), zwischen denen wenigstens in einem ersten Teilbereich des Förderweges jeweils wenigstens eine Reinigungsmittel-Einheit anordenbar oder angeordnet ist, und

wobei die Trennelemente in einem vom ersten Teilbereich verschiedenen zweiten Bereich des Förderweges derart in ihrer Gestalt (oder: Form) anpassbar sind oder angepasst werden, dass sie näher am Förderband liegen oder weniger weit vom Förderband abstehen als im ersten Teilbereich des Förderweges. Mit anderen Worten: der Abstand des am weitesten vom Förderband entfernten Abschnitts oder Bereichs der Trennelemente ist im zweiten Teilbereich des Förderweges verringert gegenüber dem ersten Teilbereich

[0009] Die Erfindung beruht auf der Überlegung, die Trennelemente in dem Teilbereich des Förderweges, in dem sie nicht zum Transport oder zur Aufnahme der Reinigungsmittel-Einheiten benötigt werden, derart in ihrer Gestalt zu ändern, dass der von ihnen eingenommene Platz- oder Raumbedarf gegenüber dem Raumbedarf im genutzten Teilbereich des Förderweges, in dem die Reinigungsmittel-Einheiten aufgenommen werden, reduziert ist.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Transportvorrichtung gemäß der Erfindung

ergeben sich aus den vom Anspruch 1 abhängigen Ansprüchen.

[0011] In einer ersten vorteilhaften Ausführungsform ist im zweiten Teilbereich des Förderweges ein Abklappen oder Umbiegen der Trennelemente zum Förderband hin vorgesehen. Insbesondere zur Unterstützung dieses Abklappens oder Umbiegens weisen die Trennelemente vorzugsweise wenigstens eine Verjüngung auf und sind zumindest im Bereich dieser Verjüngung elastisch verformbar.

[0012] Alternativ oder zusätzlich können die Trennelemente auch jeweils ein Drehscharnier aufweisen, dessen Drehachse vorzugsweise im Wesentlichen parallel zum Förderband und senkrecht zum Förderweg gerichtet ist. Das Drehscharnier weist im Allgemeinen einen Anschlag auf und kann mit einem Rückstellelement, z.B. einer Torsionsfeder, zur Rückstellung in die Ausgangslage versehen sein.

[0013] Die Verjüngung oder das Drehscharnier jedes Trennelements ist im Allgemeinen näher am Förderband angeordnet als am vom Förderband abgewandten Ende des Trennelements. In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform sind die Trennelemente elastisch verformbar oder bestehen wenigstens teilweise aus einem elastischen Material. Dies erlaubt eine besonders einfache Verformung und Rückstellung in die ursprüngliche Form.

[0014] In einer besonderen, etwas aufwendigeren Ausführungsform kann auch jedes Trennelement teleskopartig ausziehbar und zusammenschiebbar sein. Zur Rückstellung in die ausgezogene Position können Anschläge oder auch Federelemente vorgesehen sein.

[0015] Die Transportvorrichtung weist vorzugsweise einen Behälter (oder: ein Gehäuse, eine Haube) auf, in dessen Innenraum das Förderband angeordnet ist und das wenigstens eine, vorzugsweise verschließbare, Beschickungsöffnung aufweist, durch die der erste Teilbereich des Förderweges zugänglich ist zum Beschicken der Zwischenräume zwischen den Trennelementen mit Reinigungsmittel-Einheiten.

[0016] Ferner weist die Transportvorrichtung -zweckmäßigerweise eine dem Förderband im zweiten Teilbereich des Förderweges gegenüberliegende Gegenwand auf, die näher am Förderband angeordnet ist als die äußersten Bereiche der Trennelemente vom Förderband im ersten Teilbereich des Förderweges beabstandet sind. Dadurch schleifen die Trennelemente an der Gegenwand unter Änderung ihrer Gestalt im Vergleich zu ihrer Gestalt im ersten Teilbereich des Förderweges während der Bewegung im zweiten Teilbereich des Förderweges entlang. Die Gegenwand ist vorzugsweise eine Wand des Behälters.

[0017] In einer besonders einfachen und kostengünstig herstellbaren Ausführungsform sind die Trennelemente und das Förderband mit einem zusammenhängenden (einstückigen) Formkörper gebildet, insbesondere einem Spritzguss-Formkörper beispielsweise aus Kunststoff.

[0018] Vorzugsweise sind zum Transport (oder: Bewegen) des Förderbandes wenigstens ein und vorzugsweise wenigstens zwei rotierbare Transportelemente vorgesehen, die insbesondere in Gestalt von Transportwalzen ausgebildet sein können.

[0019] 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 weiter bewegt 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 sind und die durch die Verformung oder Gestaltsänderung der Trennelemente auf das Förderband wirkenden Kräfte kompensiert werden.

[0020] Da dieser Transport des Förderbandes außerdem keine Haftreibung zwischen der Außenfläche des Zahnrades oder der Verzahnung und der Innenfläche des Förderbandes erfordert, ist das Elastizitätsmodul des Materials des Förderbandes unabhängig von dem Antrieb des Förderbandes und kann auch ein elastisches Material für das Förderband bzw. die Trennelemente gewählt werden.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform ist jeweils wenigstens ein Loch der Lochanordnung im Förderband zwischen zwei der Trennelemente angeordnet, so dass im Bereich der Verzahnung oder des Zahnrades die in die Löcher eingreifenden Zähne auch das Einhalten des definierten Abstandes zwischen den Trennelementen unterstützen.

[0022] Die Löcher der Lochanordnung im Förderband sind vorzugsweise im Wesentlichen rechteckig ausgestaltet und/oder in einer linearen Anordnung hintereinander in Richtung des Förderweges angeordnet. Die rechteckige Gestalt der Löcher erlaubt insbesondere die Verwendung einer Gradverzahnung, die besonders einfach herstellbar ist. Die Form der Zähne der Verzahnung oder des Zahnrades kann in weiten Grenzen eingestellt werden. Insbesondere bietet sich eine Evolventen-Verzahnung an.

[0023] 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 Transport-

walze 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.

[0024] 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.

[0025] Die Antriebseinrichtung 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.

[0026] 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.

[0027] Die Transportvorrichtung gemäß der Erfindung findet einen bevorzugten Einsatz in einer Dosier- vorrichtung zum Dosieren von Reinigungsmittel-Einheiten für eine Geschirrspülmaschine oder eine Textil- waschmaschine. Die Dosiervorrichtung umfasst außer der Transportvorrichtung gemäß der Erfindung auch eine Ausgabevorrichtung zum Ausgeben der Reinigungsmittel-Einheiten, die von der Transportvorrichtung zur Ausgabevorrichtung transportiert worden sind, in den Spülo- oder Waschprozess.

[0028] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen weiter erläutert. Dabei wird auf die Zeichnungen Bezug genommen, in deren

FIG 1 eine Transportvorrichtung zum Transport mehrerer Reinigungsmittel-Einheiten mittels eines von einem Zahnrad angetriebenen Förderbandes innerhalb eines teilweise geschnit-

tenen Dosierbehälters in einer perspektivischen Ansicht und

FIG 2 die Transportvorrichtung 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.

[0029] 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.

[0030] 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 Richtungs- umkehr 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.

[0031] 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

[0032] 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 Geradzahnverzahnung ausgestaltete Verzahnung 11. Die Zähne 12 der Verzahnung 11 können insbesondere in Form von Evolventen ausgebildet sein.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] Mit der Antriebswelle 15 und/oder dem Antriebsmotor ist nun ferner eine Positionserfassungseinrichtung 20 in Wirkverbindung oder zumindest 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.

[0038] Da die Reinigungsmittel-Einheiten 3A bis 3E nur an der Vorderseite des Förderbandes 2 transportiert und eingeordnet werden, erfüllen die gerade an der Rückseite befindlichen Trennelemente 5F bis 5K keine Transport- oder Haltefunktionen für Reinigungsmittel-Einheiten. Da die Trennelemente 5F bis 5K normalerweise auch an der Rückseite senkrecht abstehen würden, müsste auch an der Rückseite ein entsprechender Platz für die Transportvorrichtung 1 bereitgestellt werden. Nun ist jedoch in Haushaltsgeschirrspülmaschinen oder Haushalts-Waschmaschinen der Platz meist recht beengt wegen der normierten Größen und der Vielzahl von Komponenten dieser Geräte.

[0039] Aus diesem Grunde 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 absteigen, wie beispielsweise das Trennelement 5L.

[0040] 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. Die Verjüngungen 25 können insbesondere mit an beiden Seiten vorgesehenen Einbuchtungen, Ausnehmungen oder Nuten gebildet sein, die über die gesamte Breite der Trennelemente 5A bis 5N verlaufen.

[0041] Ferner könnten auch Gelenke oder Drehscharniere vorgesehen sein mit Anschlag in der Förderrichtung, so dass die Trennelemente 5A bis 5N nur entgegen der Förderrichtung abklappbar und um die Gelenke drehbar wären. Diese Drehscharniere sind dann ebenso wie die Verjüngungen vorzugsweise näher am Förderband 2 angeordnet als an den außenliegenden Enden der Trennelemente 5A bis 5N.

[0042] Schließlich wäre es auch möglich, eine teleskopartige Ausbildung der Trennelemente 5A bis 5N vorzusehen, bei der die Trennelemente 5A bis 5N in Richtung zum Förderband 2 hin eindrückbar oder einschiebbar wären und, vorzugsweise unter der Wirkung eines Rückstellelementes wie z.B. einer oder mehrerer Federn, wieder in die ursprüngliche Größe nach Verlassen der Rückwand 61 bringbar wären. Zum Herausziehen der teleskopartig verkürzten Trennelemente 5F bis 5K könnte auch beispielsweise an der Stelle des Trennelements 5L ein hakenartiger Anschlag vorgesehen sein, der in eine Leiste oder einen ähnlichen Gegenanschlag am Trennelement 5A bis 5N eingreift und das Trennelement während dessen Bewegung teleskopartig herauszieht und in die ursprüngliche Länge bringt sowie schließlich dann über die Leiste wegrastet nach Art einer Rastkupplung.

[0043] In den beiden letztgenannten Ausführungsformen könnten die Trennelemente 5A bis 5N auch aus einem wenig elastischen, starren Material bestehen.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

15 Bezugszeichenliste

[0047]

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

45 Patentansprüche

1. Transportvorrichtung (1) zum Transport von Reinigungsmittel-Einheiten (3A bis 3E) für eine Geschirrspülmaschine oder eine Textilwaschmaschine mit
 - a) einem entlang eines Förderweges antreibbaren oder angetriebenen Förderband (2),
 - b) mehreren, vom Förderband nach außen absteigenden Trennelementen (5A bis 5N), zwischen denen wenigstens in einem ersten Teilbereich des Förderweges jeweils wenigstens eine Reinigungsmittel-Einheit anordenbar oder

angeordnet ist,

wobei

c) die Trennelemente in einem vom ersten Teilbereich verschiedenen zweiten Teilbereich des Förderweges derart in ihrer Form veränderbar sind, dass der Abstand des am weitesten außen liegenden Bereichs der Trennelemente vom Förderband im zweiten Teilbereich kleiner ist als im ersten Teilbereich.

2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Trennelemente im zweiten Teilbereich des Förderweges zum Förderband hin abklappbar oder umbiegbar sind oder abgeklappt oder umgebogen werden.
3. Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Trennelemente wenigstens eine Verjüngung (25) aufweisen und zumindest im Bereich dieser Verjüngung elastisch verformbar sind.
4. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Trennelemente jeweils ein Drehscharnier aufweisen, dessen Drehachse vorzugsweise im Wesentlichen parallel zum Förderband und senkrecht zum Förderweg gerichtet ist.
5. Transportvorrichtung nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, bei der die Verjüngung oder das Drehscharnier jedes Trennelements näher am Förderband angeordnet ist als am vom Förderband abgewandten Ende des Trennelements.
6. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Trennelemente elastisch verformbar sind oder wenigstens teilweise aus einem elastischen Material bestehen.
7. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der jedes Trennelement teleskopartig ausziehbar und zusammenschiebbar ist.
8. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche mit einem Behälter (6), in dessen Innenraum das Förderband angeordnet ist und der wenigstens eine Beschickungsöffnung aufweist, durch die der erste Teilbereich des Förderweges zugänglich ist zum Beschicken der Zwischenräume zwischen den Trennelementen mit Reinigungsmittel-Einheiten, wobei vorzugsweise der Behälter (6) einen Verschluss (7) zum Verschließen der Beschickungsöffnung aufweist.

9. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche mit einer dem Förderband im zweiten Teilbereich des Förderweges gegenüberliegenden Gegenwand (61), die näher am Förderband angeordnet ist als die äußersten Bereiche der Trennelemente vom Förderband im ersten Teilbereich des Förderweges beabstandet sind, so dass die Trennelemente an der Gegenwand unter Änderung ihrer Gestalt im Vergleich zu ihrer Gestalt im ersten Teilbereich des Förderweges während der Bewegung im zweiten Teilbereich des Förderweges entlang schleifen.
10. Transportvorrichtung nach Anspruch 9 in Rückbeziehung auf Anspruch 8, bei der die Gegenwand mit einer Wand (61) des Behälters (6) gebildet ist.
11. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Trennelemente und das Förderband mit einem zusammenhängenden Formkörper gebildet sind, insbesondere einem Spritzguss-Formkörper.
12. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Förderband auf wenigstens einem und vorzugsweise wenigstens zwei rotierbaren Transportelementen (9, 10) transportierbar oder transportiert ist, wobei vorzugsweise wenigstens ein Transportelement in Form einer Transportwalze (9, 10) ausgebildet ist, deren Außenfläche mit einer Innenfläche des Förderbandes in Kontakt steht.
13. Transportvorrichtung nach Anspruch 12, 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 wenigstens zwei Zähne der Verzahnung gleichzeitig in jeweils ein Loch der Lochanordnung im Förderband eingreifen.
14. Transportvorrichtung nach Anspruch 13, bei der die Lochanordnung im Förderband jeweils wenigstens ein Loch zwischen zwei Trennelementen umfasst und/oder bei der die Löcher (14) der Lochanordnung im Wesentlichen rechteckig ausgestaltet sind und/oder bei der die Löcher (14) der Lochanordnung im Wesentlichen linear, d.h. entlang einer geraden Linie, hintereinander angeordnet sind.
15. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 14, bei der die Verzahnung an der Außenfläche einer Transportwalze (10) für das Förderband gebildet ist.

16. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 15, bei der wenigstens zwei Transportelemente eine gemeinsame Rotationsachse oder zueinander parallele Rotationsachsen aufweisen, wobei vorzugsweise wenigstens zwei Transportelemente axial zur Rotationsachse bzw. zu den Rotationsachsen übereinander liegen. 5
17. Transportvorrichtung nach Anspruch 16 in Rückbeziehung auf einen der Ansprüche 13 bis 16, bei der die Verzahnungen der Transportelemente in dieselbe Lochanordnung im Förderband eingreifen. 10
18. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 17, bei der wenigstens zwei Transportelemente mit Verzahnungen oder Zahnradern axial zur Rotationsachse bzw. zu den Rotationsachsen versetzt zueinander angeordnet sind und das Förderband wenigstens zwei zueinander im Wesentlichen parallel verlaufende Lochanordnungen aufweist, in die jeweils wenigstens eine Verzahnung bzw. ein Zahnrad eingreift. 15 20
19. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Förderband (2) entlang eines geschlossenen Förderweges in wenigstens einer Umlaufrichtung antreibbar oder angetrieben ist. 25
20. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 19, bei der die Antriebseinrichtung einen über eine Antriebswelle (15) mit dem wenigstens einen Transportelement gekoppelten oder koppelbaren Antriebsmotor umfasst, wobei vorzugsweise der Antriebsmotor das Förderband in einzelnen Schritten weiterbewegt und dabei vorzugsweise die Schrittlänge durch den Abstand oder die Abstände der Trennelemente bestimmt ist. 30 35
21. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der im zweiten Teilbereich des Förderweges eine Engstelle angeordnet ist, in der die Trennelemente in Richtung auf das Förderband zu verformt oder in ihrer Gestalt verändert werden. 40 45
22. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der jede zwischen zwei Trennelementen angeordnete Reinigungsmittel-Einheit an wenigstens einer vorgegebenen Ausgabeposition ausgebbar oder entnehmbar ist oder aufgrund der Schwerkraft herausfällt, und der erste Teilbereich und der zweite Teilbereich des Förderweges an verschiedenen Seiten der Ausgabeposition liegen. 50 55
23. Dosiervorrichtung zum Dosieren von Reinigungsmittel-Einheiten für eine Geschirrspülmaschine
- oder eine Textilwaschmaschine mit
- a) einer Ausgabevorrichtung (8, 18) zum Ausgeben von Reinigungsmittel-Einheiten,
- b) einer Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche zum Transport von Reinigungsmittel-Einheiten zu der Ausgabevorrichtung,
- wobei
- c) die Ausgabevorrichtung mit der Ausgabeposition der Transportvorrichtung verbunden oder gekoppelt ist.

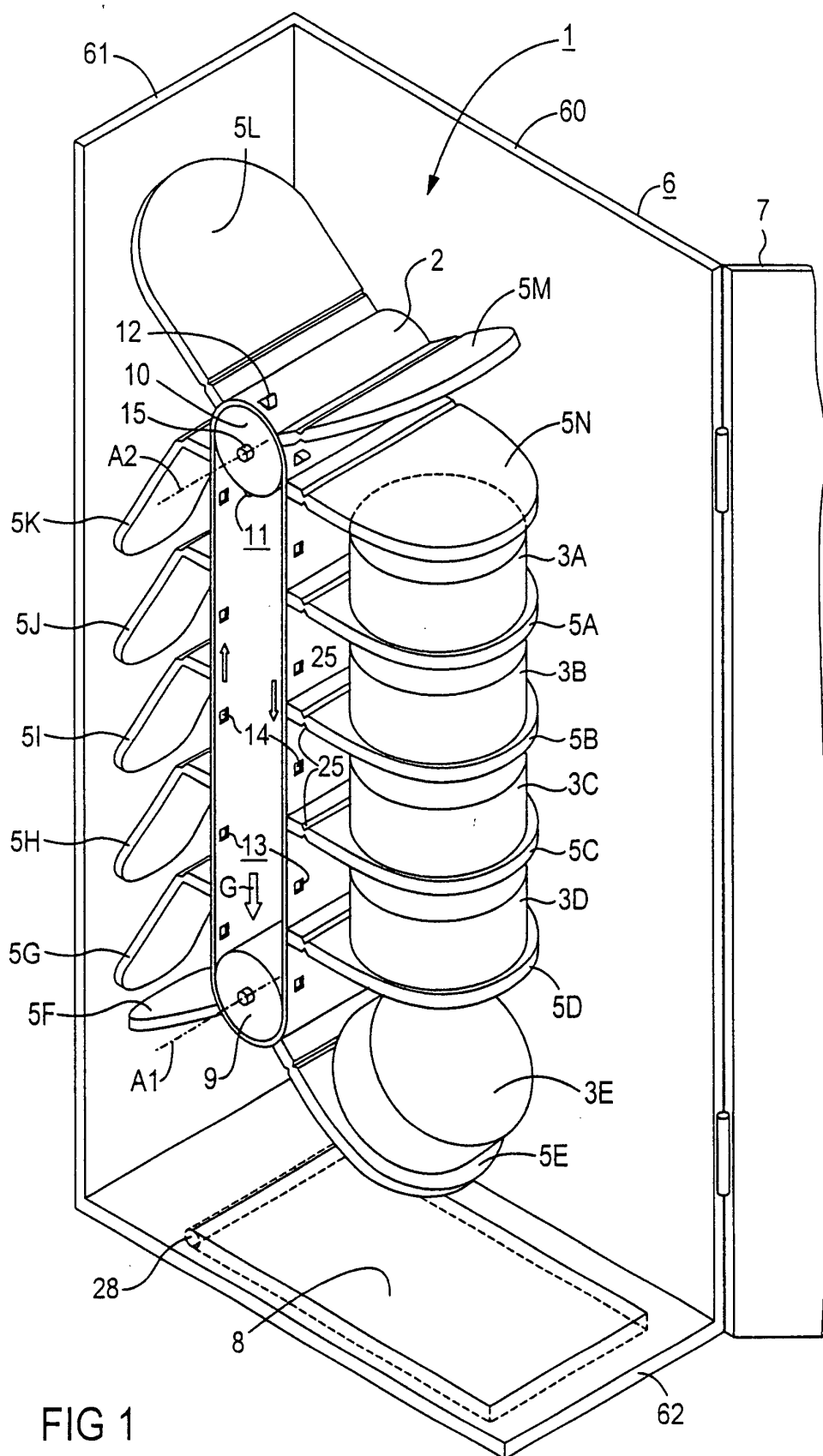


FIG 1

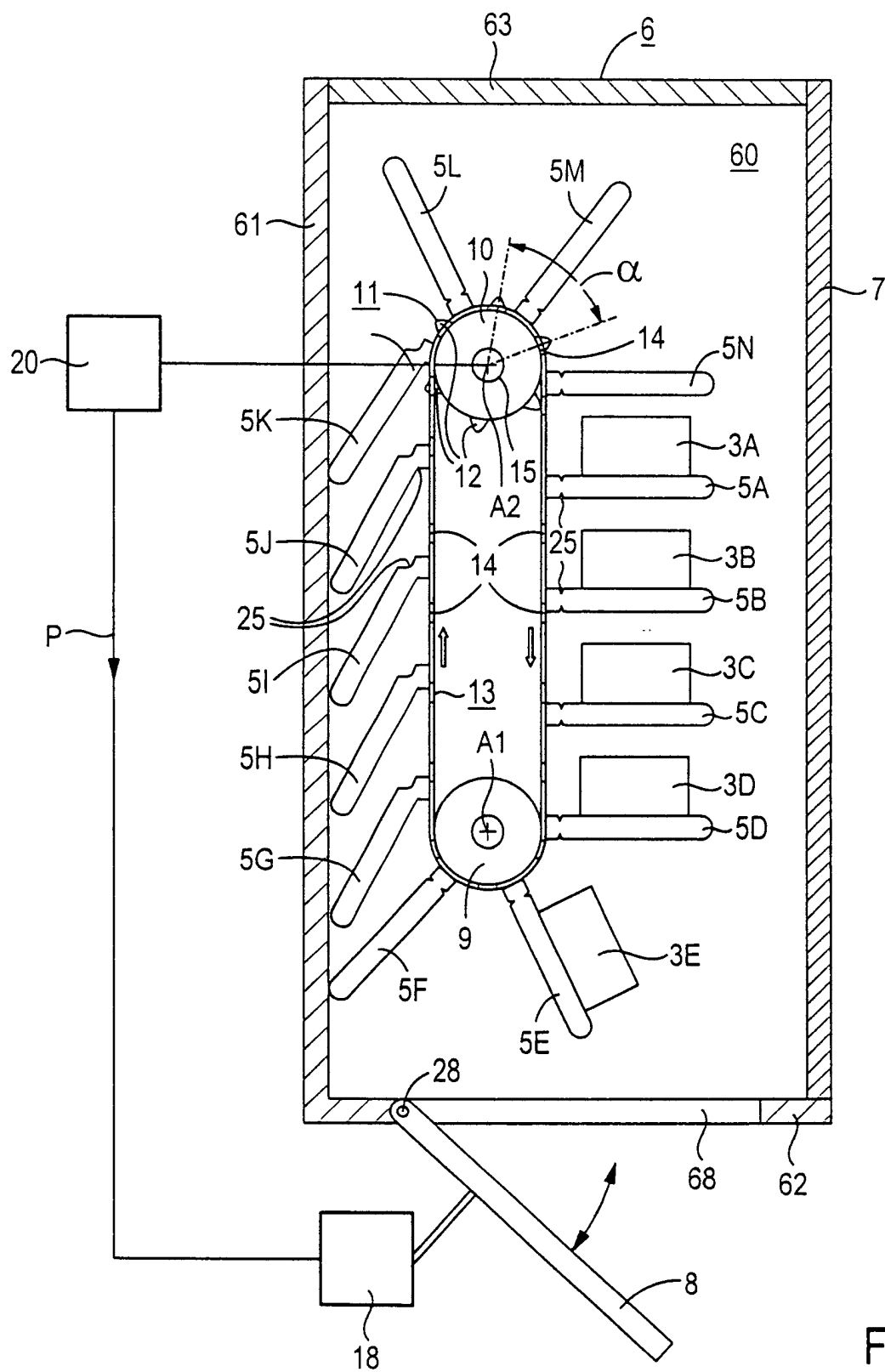


FIG 2