



(11) **EP 1 802 227 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.2011 Patentblatt 2011/23

(51) Int Cl.:
A47L 15/24^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05797300.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/010468

(22) Anmeldetag: **28.09.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/040012 (20.04.2006 Gazette 2006/16)

(54) **VERFAHREN ZUM TRANSPORT VON REINIGUNGSGUT DURCH EINE DURCHLAUFSPÜLMASCHINE UND DURCHLAUFSPÜLMASCHINE**

METHOD FOR CONVEYING AN ITEM TO BE CLEANED THROUGH A CONVEYING DISHWASHING MACHINE

PROCEDE DE TRANSPORT DE PRODUIT A NETTOYER, A TRAVERS UNE MACHINE A LAVER CONTINUE ET MACHINE A LAVER CONTINUE CORRESPONDANTE

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **08.10.2004 DE 102004049392**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.07.2007 Patentblatt 2007/27

(73) Patentinhaber: **MEIKO Maschinenbau GmbH & Co. KG**
77652 Offenburg (DE)

(72) Erfinder: **STREB, Michael**
76473 Iffezheim (DE)

(74) Vertreter: **Hörschler, Wolfram Johannes**
Isenbruck Bösl Hörschler LLP
Eastsite One
Seckenheimer Landstrasse 4
68163 Mannheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-00/53076 US-A- 2 131 615
US-A- 2 966 914 US-A- 3 221 754
US-A- 4 561 904 US-A- 6 012 567

EP 1 802 227 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] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Transport von Reinigungsgut durch eine Durchlaufspülmaschine sowie eine Durchlaufspülmaschine, insbesondere auf eine Korb-Transport-Geschirrspülmaschine mit kontinuierlichem Transport des Spülgutes.

Stand der Technik

[0002] Aus WO 00 53076 ist eine Durchlaufgeschirrspülmaschine bekannt, welche eine Waschzone und eine Klarspülzone umfasst, wobei zu reinigendes Reinigungsgut durch die Geschirrspülmaschine gefördert wird und innerhalb der Waschzone mit einer Reinigungslösung besprüht wird. In der sich an die Waschzone anschließenden Klarspülzone wird das gereinigte Geschirrkargespült. Die Geschirrspülmaschine wird derart angetrieben, dass diese zyklisch arbeitet, wobei innerhalb eines Arbeitszyklus eine Transportband mit einer Normalgeschwindigkeit betrieben wird und der Waschzone Reinigungslösung zugeführt wird, der Klarspülzone hingegen Frischwasser. Innerhalb eines Pausenzyklus wird die Fördereinrichtung in Gestalt eines Transportbandes angehalten sowie die Versorgung von Frischwasser zur Klarspülzone unterbrochen.

[0003] Die aus WO 00 53076 bekannte Geschirrspülmaschine umfasst eine Waschzone, eine Klarspülzone und ein Transportband zur Förderung von Reinigungsgut durch die Geschirrspülmaschine sowie Zuführeinrichtungen zur Zufuhr von Reinigungslösung zur Waschzone sowie Düsen zum Aufspritzen von Klarspülwasser innerhalb der Klarspülzone. Ferner ist eine Steuerungseinrichtung vorgesehen zur Steuerung der Geschirrspülmaschine, wobei die Steuereinrichtung die Transporteinrichtung zyklisch steuert. Mittels eines Timers der Steuerung der Waschzyklen wird erreicht, dass während Reinigungsgut in Förderrichtung auf dem Transportband gefördert wird gleichzeitig Reinigungslösung der Waschzone zugeführt wird und Frischwasser zur Klarspülzone zugeführt wird. Während eines Pausenzyklus steht das Transportband mit dem darauf aufgenommenen Reinigungsgut still, während die Zufuhr von Frischwasser zur Klarspülzone unterbrochen bleibt.

[0004] Gemäß dieser Lösung wird die Durchlaufgeschirrspülmaschine abgesehen von einem am Einlauf und am Auslauf angeordneten Transportband von einem einzigen Transportband durchzogen. Alle Zonen, seien es die Waschzone, die Reinigungszone sowie eine Klarspülzone werden mit der gleichen Geschwindigkeit durchfahren. Gemäß dieser Lösung wird ein zyklischer, nicht kontinuierlicher Transport des in der Durchlaufgeschirrspülmaschine zu reinigenden Reinigungsgutes vorgeschlagen, wobei ein schneller Transport kurze Einwirkzeiten nach sich zieht, während beim Anhalten der Transporteinrichtung lange Einwirkzeiten erzielbar sind. Bei anderen Maschinen auf dem Markt wird das Spülgut kontinuierlich durch die Maschine transportiert. Bei die-

sen Maschinen gibt die verfahrenstechnisch langsamste Zone hinsichtlich der Transportgeschwindigkeit die Geschwindigkeit für alle Zonen der Maschine vor.

[0005] US 2,131,615 A offenbart eine Geschirrspülmaschine, die einen Elektromotor aufweist, mit dem eine Kette angetrieben wird. Der Elektromotor ist innerhalb eines Gehäuses angeordnet. Dem Elektromotor ist ein im einzelnen nicht näher dargestelltes Reduziergetriebe zugeordnet. An der Ausgangswelle des Reduziergetriebes ist ein weiteres Zahnrad angeordnet, welches ebenfalls in die Kette eingreift. Mittels der Kette werden Körbe in Transportrichtung entlang von Korbführungsmaschinen durch die Geschirrspülmaschine transportiert. Am Ende der Geschirrspülmaschine wird Wasser über Austrittsdüsen versprüht. Es können zwei Geschwindigkeiten realisiert werden, mit denen die das Spülgut aufnehmenden Körbe durch die Waschzone transportiert werden, wobei das Spülgut mit einer höheren Geschwindigkeit durch eine Klarspülzone transportiert werden kann.

[0006] US 3,221,754 A offenbart eine Spülmaschine, die eine endlose Kette aufweist die mittels eines Antriebes angetrieben ist, sowie eine weitere endlose Kette umfasst, die mittels eines weiteren Antriebes angetrieben wird. Über die beiden endlosen Ketten werden jeweils diesen untergeordnete Ketten angetrieben. Über Durchmesser von Kettenlaufrädern können unterschiedliche Transportgeschwindigkeiten eingestellt werden. So läuft eine intermittierend angetriebene Förderkette schneller als eine kontinuierlich angetriebene Kette, so dass die intermittierend angetriebene Kette die Ankunft eines Geschirrkorb, der durch die kontinuierlich angetriebene Kette bewegt wird, abwartet.

Darstellung der Erfindung

[0007] Ausgehend vom skizzierten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Durchlaufspülmaschine bereitzustellen, in welcher die Transportgeschwindigkeiten durch die einzelnen Zonen der Durchlaufspülmaschine in optimaler Weise an die in den jeweils einzelnen Zonen stattfindenden Prozessschritte angepasst ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 11 gelöst.

[0009] Dem erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahren folgend, werden im Einlaufbereich sowie im Auslaufbereich vorgesehene Transporteinrichtungen, sowie Transporteinrichtungen, die gegebenenfalls einer vorhandenen Vorabräumung zugeordnet sind, sowie mindestens einer Waschzone, mindestens einer Pumpenklarspülzone oder Frischwasserklarspülzone sowie mindestens einer Trocknungszone zugeordnet sind, über Einzelantriebe unabhängig voneinander angetrieben. Die Einzelantriebe werden mittels einer Steuerungseinrichtung angesteuert. Durch entsprechende Vorgaben von der Steuerung können zum Beispiel die dem Einlaufbereich zugeordnete Transporteinrichtung sowie die sich an den Einlaufbereich anschließende Transporteinrich-

tung, die der ersten Waschzone bzw. der Vorabräumung zugeordnet ist, mit einem langsameren, ersten Transportgeschwindigkeitsniveau betrieben werden, so dass das Reinigungsgut langsam in die Durchlaufspülmaschine einläuft. Hingegen kann über entsprechende Ansteuerung der in einer Pumpenklarspülzone bzw. einer Frischwasserklarspülzone angeordneten Transporteinrichtung mit einem zweiten, mittleren Transportgeschwindigkeitsniveau erreicht werden, dass das Reinigungsgut, welches die Vorabräumung bzw. die Waschzone passiert hat, mit einer höheren Geschwindigkeit durch die Pumpenklarspülzone bzw. die Frischwasserklarspülzone transportiert werden kann. In den genannten Zonen, sei es eine Pumpenklarspülzone bzw. eine Frischwasserklarspülzone, sind kürzere Einwirkzeiten möglich.

[0010] Über die Steuerung der Durchlaufspülmaschine wird weiterhin die Transporteinrichtung, die der Trocknungszone zugeordnet ist sowie die Transporteinrichtung, welche sich im Auslaufbereich an die Trocknungszone anschließt, mit einem dritten Transportgeschwindigkeitsniveau betrieben, da die Einwirkzeiten in der Trocknungszone, in der das gereinigte und klargespülte Geschirr getrocknet wird, noch kürzer ausfallen können.

[0011] In dem erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahren ist es bei entsprechender Auslegung der Steuerung möglich, sämtliche Transporteinrichtungen mit diesen jeweils zugeordneten Einzelantrieben in Gestalt von Elektromotoren zu betreiben. Daneben ist es weiterhin auch möglich, einzelne Transporteinrichtungen zu Gruppen von Transporteinrichtungen zusammenzufassen. So können zum Beispiel die Transporteinrichtung des Einlaufbereiches sowie die sich an diese in Förderrichtung des Reinigungsgutes gesehen, anschließende Transporteinrichtung der Vorabräumung bzw. bei nicht vorhandener Vorabräumung, der ersten Waschzone zugeordneten Transporteinrichtung zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Ferner kann - wie oben bereits angeklungen ist - die Transporteinrichtung, die der Trocknungszone zugeordnet ist, mit der Transporteinrichtung zu einer Gruppe zusammengefasst werden, die dem Auslaufbereich zugeordnet ist.

[0012] Die der Durchlaufspülmaschine zugeordnete Steuerung ist so ausgelegt, dass diese den Einzelantrieben der einzelnen Transporteinrichtungen oder den Gruppen von Transporteinrichtungen zumindest zwei Transportgeschwindigkeitsniveaus aufprägt.

[0013] Die Transportgeschwindigkeitsniveaus, welche über die Steuerung der Durchlaufgeschirrspülmaschine an den einzelnen Antrieben für die Transporteinrichtungen realisierbar sind, umfassen bevorzugt ein erstes, langsames Transportgeschwindigkeitsniveau, um zum Beispiel die Einwirkzeit der Reinigungslösung in der Vorabräumzone bzw. in der mindestens einen Waschzone zu verlängern. Ferner kann ein zweites, mittleres Transportgeschwindigkeitsniveau realisiert werden, welches zum Beispiel dem Einzelantrieb, der die der Pumpenklarspülzone bzw. der Frischwasserklarspülzone zu-

geordnete Transporteinrichtung antreibt. In dieser ist eine kürzere Einwirkzeit des Pumpenklarspülwassers bzw. des Frischwassers auf das gereinigte Reinigungsgut möglich; ein Umstand, dem durch das zweite Transportgeschwindigkeitsniveau für die Einzelantriebe Rechnung getragen werden kann. Daneben erlaubt die Steuerung der Durchlaufgeschirrspülmaschine eine Ansteuerung eines Einzelantriebes mit einem dritten Transportgeschwindigkeitsniveau, in welchem die höchste Durchlaufgeschwindigkeit des Reinigungsgutes durch die Durchlaufspülmaschine erreicht werden kann. Das dritte, höchste Transportgeschwindigkeitsniveau lässt sich zum Beispiel innerhalb der Trocknungszone an der dort vorgesehen Transporteinrichtung realisieren.

[0014] Die vorstehend erwähnten Transporteinrichtungen können als Kunststofftransportbänder, Ketten, Riemen oder als Schubstangen mit Mitnahmeklinken ausgebildet werden. Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Durchlaufspülmaschine, an welcher zumindest eine Waschzone, mindestens eine Klarspülzone realisiert sind. An der Durchlaufspülmaschine können darüber hinaus eine Vorabräumzone, ein Einlaufbereich, eine Trocknungszone sowie eine Trocknungszone nachgeschalteter Auslaufbereich vorgesehen sein. Die Klarspülzone kann sowohl als Pumpenklarspülzone als auch als Frischwasserklarspülzone beschaffen sein. Die vorgeschlagene Durchlaufspülmaschine weist voneinander unabhängig ansteuerbare Transporteinrichtungen auf, denen jeweils ein separater Einzelantrieb zugeordnet sind. Daneben ist es auch möglich, einzelne Transporteinrichtungen von nacheinander geschalteten Zonen, wie etwa Einlaufbereich und Vorabräumung bzw. Einlaufbereich und erste Waschzone miteinander zu Gruppen zusammenzufassen, so dass gegebenenfalls ein Einzelantrieb eingespart werden kann. Dies gilt in analoger Weise für den Auslaufbereich einer Durchlaufspülmaschine, dessen Transporteinrichtung vorteilhafterweise mit der Transporteinrichtung gekoppelt werden kann, die der Trocknungszone der Durchlaufspülmaschine zugeordnet ist.

[0015] Neben dem Zusammenfassen zu Gruppen von Einzelantrieben ist es auch möglich, einzelne Transporteinrichtungen auf mechanischem Wege miteinander zu koppeln. Dazu bieten sich zum Beispiel Kopplungen in Gestalt von Riementrieben und Kettentrieben an. Bei Einsatz von Riementrieben bzw. Kettentrieben können in Bezug auf die Transportgeschwindigkeitsniveaus durch Realisierung einer Übersetzung bzw. einer Untersetzung innerhalb einer Gruppe von Transporteinrichtungen auch unterschiedliche Durchlaufgeschwindigkeiten eingestellt werden. Anstelle von Riementrieben bzw. Kettentrieben können auch Kurbeltriebe eingesetzt werden, über welche einander in Förderrichtung gegenüberliegende, den Transporteinrichtungen zugeordnete Bänderrollen verbunden sein können. Je nach Anzahl der Kopplungsstellen lassen sich 2 oder mehr bandförmige Transporteinrichtungen zusammenfassen, so dass Einzelantriebe entfallen können.

[0016] Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung lässt sich ein ressourcenschonender Betrieb einer Durchlaufspülmaschine realisieren. Durch die angepasste Transportgeschwindigkeit des Reinigungsgutes, abhängig von der in der jeweiligen Zone der Durchlaufspülmaschine stattfindenden Prozessschrittes, lassen sich sowohl Energie hinsichtlich der Temperatur des Wassers und der aufzubringenden Heizleistung, sowie einzusetzende chemische Mittel, die der Reinigerlösung beige-
 5 setzt werden, in optimaler Weise zudosieren, sowie der Wasserverbrauch auf ein Minimum bei zufrieden stellendem Spülergebnis senken. Aufgrund des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahrens zum Betreiben einer Durchlaufspülmaschine und aufgrund der Auslegung der
 10 erfindungsgemäß vorgeschlagenen Durchlaufspülmaschine lassen sich für die einzelnen Phasen der Reinigung hinsichtlich der Vorabräumung, des Reinigens in mindestens einer Waschzone, des Klarspülens des gereinigten Reinigungsgutes innerhalb einer Pumpenklarspülzone bzw. einer Frischwasserklarspülzone sowie
 15 hinsichtlich der Trocknung des Reinigungsgutes in der Trocknungszone verfahrenstechnisch jeweils optimal abgestimmte Einwirkzeiten erreichen. Ferner ist durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Lösung sichergestellt, dass eine gleichmäßige auf das Verfahren abge-
 20 stimmte Transportgeschwindigkeit ohne Stop and Go sowie ein gleichmäßiges optimales Beaufschlagen des Reinigungsgutes erreicht wird.

Zeichnung

[0017] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend eingehender beschrieben.

[0018] Es zeigt:

- Figur 1 Eine Durchlaufspülmaschine mit den Zonen jeweils zugeordneten Trans-
 5 porteinrichtungen, die über voneinander unabhängige Einzelantriebe antreibbar sind,
- Figur 2 eine Durchlaufgeschirrspülmaschine, mit jeder einzelnen Zone zugeord-
 10 neten Einzelantrieben, die über eine Steuerung separat ansteuerbar sind, und
- Figur 3 eine Ausführungsvariante einer erfindungs-
 15 gemäß vorgeschlagenen Durchlaufgeschirrspülmaschine, bei welcher aneinander grenzende Transporteinrichtungen mechanisch miteinander gekoppelt sind.

Ausführungsvarianten

[0019] Der Darstellung gemäß Figur 1 ist eine erste Ausführungsvariante einer erfindungsgemäß vorge-
 20 schlagenen Durchlaufspülmaschine zu entnehmen, die voneinander unabhängig antreibbare Transporteinrichtungen umfasst.

[0020] Eine Durchlaufspülmaschine 1 transportiert Reinigungsgut in Förderrichtung 2. Es ist ein Einlaufbe-
 5 reich 3 vorgesehen, welcher eine erste Transporteinrichtung 19 umfasst, die beispielsweise als ein umlaufendes Band ausgebildet sein kann. Der ersten Transporteinrichtung 19 ist ein Einzelantrieb 35 zugeordnet, der sei-
 10 nerseits mit einer der Durchlaufspülmaschine 1 zugeordneten Steuerung 36 verbunden ist. An den Einlaufbereich 3 schließt sich eine Vorabräumzone 4 an, in welcher eine Grobreinigung vom Reinigungsgut 37 erfolgen kann. Die Vorabräumzone 4 ist nicht zwingenderweise erforderlich,
 15 sondern stellt ein optional an einer Durchlaufspülmaschine 1 vorsehbares Element dar. In der Darstellung gemäß Figur 1 ist der Vorabräumzone 4 eine zweite ebenfalls bandförmig ausgebildete Transporteinrichtung 20 zuge-
 20 ordnet. Die zweite Transporteinrichtung 20 wird ebenfalls über einen Einzelantrieb 35 angetrieben, der mit der Steuerung 36 der Durchlaufspülmaschine 1 in Verbindung steht und über diese angesteuert wird. Innerhalb der Vorabräumzone 4 befindet sich ein Spülsystem 9. Das Spülsystem 9 wird über eine erste Umwälzpumpe
 25 16 beaufschlagt, die Spüllauge bzw. Reinigerlösung aus einem ersten Tank 14 fördert. Vom Reinigungsgut 37 abtropfende Spüllauge bzw. Reinigerlösung fällt durch ein Abtropfrohr 18 in den ersten Tank 14 zurück und wird von diesem aufgefangen.

[0021] An die Vorabräumzone 4 schließt sich eine Waschzone 5 an. In der Darstellung gemäß Figur 1 erstreckt sich die zweite Transporteinrichtung 20 sowohl
 30 durch die Vorabräumzone 4 als auch durch die Waschzone 5. Die Waschzone 5 umfasst ein weiteres Spülsystem 9, welches über eine zweite Umwälzpumpe 17 beaufschlagt wird, die Reinigerlösung aus einem zweiten Tank 15 fördert. Die vom Reinigungsgut 37 abtropfende
 35 Spüllauge wird durch das Abtropfrohr 18 in den zweiten Tank 15 unterhalb der Durchlaufspülmaschine 1 geleitet.

[0022] An die Waschzone 5 schließt sich eine Klarspülzone 6 an. In der Klarspülzone 6 befindet sich ein Klarspülsystem 10. Der Klarspülzone 6 ist eine dritte
 40 Transporteinrichtung 21 zugeordnet, die ebenfalls über einen unabhängigen Einzelantrieb 35 angetrieben wird, der seinerseits mit der Steuerung 36 der Durchlaufspülmaschine 1 in Verbindung steht und über diese angesteuert wird. Das Klarspülsystem 10 der Klarspülzone 6 kann - wie in Figur 1 angedeutet - optional über eine
 45 Pumpe 11 mit Frischwasser versorgt werden. Der Pumpe 11 ist ein Ventil 12 vorgeschaltet. Das über das Ventil 12 der Pumpe 11 für das Klarspülsystem zugeführte Frischwasser kann in einem nicht dargestellten Durchlauferhitzer bzw. Boiler auf eine höhere Temperatur gebracht werden.

[0023] Anstelle einer Frischwasserklarspülung, wie in Figur 1 im Zusammenhang mit der Klarspülzone 6 dar-
 50 gestellt, kann die Klarspülzone 6 auch als Pumpenklarspülzone ausgelegt sein, in welcher das gereinigte Reinigungsgut 37 mit stark mit Frischwasser verdünnter Reinigungslösung abgespült werden kann, bevor dieses die Trocknungszone 7 erreicht. An die Klarspülzone 6, die

als Frischwasserklarspülung bzw. als Pumpenklarspülung ausgebildet sein kann, schließt sich die bereits erwähnte Trocknungszone 7 an. Der Trocknungszone 7 ist eine vierte Transporteinrichtung 22 zugeordnet, die ebenfalls mittels eines Einzelantriebes 35, mit der Steuerung 36 in Verbindung steht angetrieben wird. Der Trocknungszone 7 ist darüber hinaus ein Trocknungsgebläse 24 zugeordnet.

[0024] An die Trocknungszone 7 der Durchlaufspülmaschine 1 schließt sich ein Auslaufbereich 8 an, der eine weitere, fünfte Transporteinrichtung 23 umfasst. Dieser ist ebenfalls ein Einzelantrieb 35 zugeordnet, der zum Beispiel als Elektromotor ausgeführt sein kann und mit der Steuerung 36 der Durchlaufspülmaschine 1 in Verbindung steht und über diese angesteuert wird.

[0025] Durch das erfindungsgemäß vorgeschlagene Verfahren und die dementsprechend ausgebildete Durchlaufspülmaschine ist es möglich, bei kontinuierlichem Transport des Reinigungsgutes 37 durch die Durchlaufspülmaschine 1 in deren einzelnen Zonen 4, 5, 6 bzw. 7 abhängig von den dort ablaufenden Prozessschritten stets eine optimale Transportgeschwindigkeit zu erreichen. Über die Figur 1 entnehmbare Steuerung 36 der Durchlaufspülmaschine 1 lassen sich die Einzelantriebe 35, die in dieser Ausführungsvariante einer jeden der Transporteinrichtungen 19, 20, 21, 22 bzw. 23 zugeordnet sind individuell und unabhängig voneinander vorgeben. In der Steuerung 36 der Durchlaufspülmaschine 1 ist implementiert, die Einzelantriebe 35 mit mindestens zwei voneinander verschiedenen Transportgeschwindigkeitsniveaus anzusteuern.

[0026] Durch die Steuerung 36 der Durchlaufspülmaschine 1 ist es möglich, neben den Transporteinrichtungen 20, 21 und 22 die der Vorabräumzone 4 der Waschzone 5 bzw. der Klarspülzone 6 und der Trocknungszone 7 jeweils zugeordnet sind, auch die erste Transporteinrichtung 19 des Einlaufbereiches 3 sowie die fünfte Transporteinrichtung 23 des Auslaufbereiches 8 individuell und unabhängig voneinander anzusteuern.

[0027] So lässt sich zum Beispiel die erste Transporteinrichtung 19 des Einlaufbereiches 3 und die zweite Transporteinrichtung 20, die in der Variante gemäß Figur 1 der Vorabräumzone 4 und der Waschzone 5 zugeordnet ist, mit einem ersten Transportgeschwindigkeitsniveau antreiben, bei entsprechender Ansteuerung der Einzelantriebe 35 über die Steuerung 36, wodurch sich langsame Vorschubgeschwindigkeiten des Reinigungsgutes 37 durch die Durchlaufspülmaschine 1 erreichen lassen. Dies ist insbesondere von Interesse für die Vorabräumzone 4, in der eine Grobreinigung des Reinigungsgutes 37, durch das Spülsystem 9 erfolgt sowie für die Waschzone 5, in der eine Reinigung des Reinigungsgutes 37 erfolgt, weshalb hier längere Einwirkzeiten wünschenswert sind. Längere Einwirkzeiten können durch einen Antrieb der zweiten Transporteinrichtung 20, die sich durch die Vorabräumzone 4 und die Waschzone 5 erstreckt, erreicht werden, wenn deren Einzelantrieb 35 mit einem ersten, langsamen Transportgeschwindig-

keitsniveau angesteuert wird.

[0028] Demgegenüber ist es wünschenswert im Hinblick auf den Frischwasserverbrauch und die Prozesstemperatur in der Klarspülzone 6 - sei es eine Pumpenklarspülzone, sei es eine Frischwasserklarspülzone - etwas kürzere Einwirkzeiten zu erreichen, um Spüllauge bzw. am Reinigungsgut noch anhaftende Schmutzpartikel abzuschwemmen. Aus diesem Grunde kann die dritte Transporteinrichtung 21, die der Klarspülzone 6 zugeordnet ist, bei entsprechender Ansteuerung über die Steuerung 36 über den Einzelantrieb 35 mit einem zweiten, mittleren Transportgeschwindigkeitsniveau betrieben werden. Damit lässt sich die aus dem Klarspülsystem 10 austretende Frischwassermenge in optimaler Weise reduzieren und auf den tatsächlichen minimal erforderlichen Verbrauch absenken.

[0029] Die im Vergleich zu anderen in der Durchlaufgeschirrspülmaschine 1 ablaufenden Prozessen kürzeste Einwirkzeit ist in der Trocknungszone 7 erforderlich, der die vierte Transporteinrichtung 22 zugeordnet ist. Über eine dementsprechende Ansteuerung des Einzelantriebes 35 mittels der Steuerung 36 der Durchlaufspülmaschine 1 kann am Einzelantrieb 35 in der Trocknungszone 7 ein drittes, relativ hohes Transportgeschwindigkeitsniveau erreicht werden. Damit lässt sich das gereinigte und klargespülte Reinigungsgut 37 in der Trocknungszone 7 effektiv trocknen, da die kürzeren, erreichbaren Einwirkzeiten der über das Trocknungsgebläse 24 austretenden Warmluft zum Abdampfen bzw. Verdunsten von am Reinigungsgut anhaftenden Wassertröpfchen ausreichen und eine zu starke Erwärmung des aus der Trocknungszone 7 austretenden, den Auslaufbereich 8 erreichenden Reinigungsgutes 37 zu vermeiden.

[0030] In vorteilhafter Weise ist es durch das erfindungsgemäß vorgeschlagene Konzept möglich, die erste Transporteinrichtung 19 und die zweite Transporteinrichtung 20 über deren Einzelantrieb 35 mit einem identischen, ersten Transportgeschwindigkeitsniveau anzusteuern. Dies bietet sich beispielsweise auch im Auslaufbereich 8 der Durchlaufspülmaschine 1 an, in welchem sowohl die der Trocknungszone 7 zugeordnete vierte Transporteinrichtung 22 als auf die dem Auslaufbereich 8 zugeordnete fünfte Transporteinrichtung 23 mit einem identischen, in diesem Falle höheren, dritten Transportgeschwindigkeitsniveau betreibbar sind.

[0031] Figur 2 ist eine weitere Ausführungsvariante einer zur Durchführung des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahrens geeigneter Durchlaufspülmaschine zu entnehmen.

[0032] Im Unterschied zur in Figur 1 dargestellten Ausführungsvariante einer erfindungsgemäß vorgeschlagenen Durchlaufspülmaschine 1 sind in der in Figur 2 dargestellten Durchlaufspülmaschine 1 sowohl in der Vorabräumzone 4 als auch in der Waschzone 5 jeweils eine separate Transporteinrichtung 20 bzw. 25 aufgenommen. Damit sind die Transportgeschwindigkeiten des Reinigungsgutes 37, welches die Vorabräumzone 4 und die Waschzone 5 passiert voneinander entkoppelt. Es

lassen sich somit durch entsprechende Ansteuerung der Einzelantrieb 35 durch die Steuerung 36 in der Vorabräumzone 4 und der Waschzone 5 voneinander unterschiedliche Transportgeschwindigkeiten für das Reinigungsgut 37 einstellen. In der Vorabräumzone 4 kann zum Beispiel eine längere Einwirkzeit erforderlich sind, so dass der der zweiten Transporteinrichtung 20 zugeordnete Einzelantrieb 35 mit einem ersten Transportgeschwindigkeitsniveau über die Steuerung 36 beaufschlagt werden kann. Demgegenüber kann der Einzelantrieb 35 für die sechste Transporteinrichtung 25 in der Waschzone 5 in der Ausführungsvariante gemäß Figur 2 mit einem zweiten mittleren Transportgeschwindigkeitsniveau betrieben werden, da Grobverunreinigungen bereits in der Vorabräumzone 4 vom Reinigungsgut 37 entfernt wurden, weswegen eine kürzere Einwirkzeit der Spüllauge bzw. Reinigerlösung in der Waschzone 5 wünschenswert sein kann, nicht zuletzt im Hinblick auf Energieeinsparung und Schonung der Umweltressourcen wie zum Beispiel Wasserverbrauch etc..

[0033] Bis auf den oben skizzierten Unterschied, d.h. der Ausstattung der Waschzone 5 mit einer eigenen, separaten sechsten Transporteinrichtung 25 ist die in der Darstellung gemäß Figur 2 wiedergegebenen Ausführungsvariante der Durchlaufspülmaschine 1 identisch mit der in Figur 1 dargestellten Ausführungsvariante.

[0034] Der Darstellung gemäß Figur 3 ist eine weitere Ausführungsmöglichkeit einer erfindungsgemäß ausgelegten Durchlaufspülmaschine zu entnehmen, bei der einzelne Transporteinrichtungen miteinander gekoppelt sind.

[0035] Der Darstellung gemäß Figur 3 ist eine die Durchlaufspülmaschine 1 entnehmbar, durch welche in Förderrichtung 2 Reinigungsgut 37 gefördert wird. Die Durchlaufspülmaschine 1 umfasst die Vorabräumzone 4, die Waschzone 5, die Klarspülzone 6 und die Trocknungszone 7. Der Vorabräumzone 4 ist der Einlaufbereich 3 vorgeschaltet, während der Trocknungszone 7 der Auslaufbereich 8 nachgeordnet ist. Der Einlaufbereich 3 umfasst die ersten Transporteinrichtung 19, die ihrerseits über einen unabhängig individuell steuerbaren Antrieb 35 verfügt, der über die Steuerung 36 ansteuerbar ist. Die Vorabräumzone 4 und die Waschzone 5 werden von der zweiten Transporteinrichtung 20 durchzogen. Die Klarspülzone 6 umfasst die dritte Transporteinrichtung 21, während die vierte Transporteinrichtung 22 in der Trocknungszone aufgenommen ist. Der vierten Transporteinrichtung 22 ist die fünfte bandförmig ausbildbaren Transporteinrichtung 23 nachgeschaltet. Die vierte Transporteinrichtung 22 und die fünfte Transporteinrichtung 23 verfügen jeweils über einen als Elektromotor ausbildbaren Einzelantrieb 35. Die beiden Einzelantriebe 35 für die vierte Transporteinrichtung 22 und die fünfte Transporteinrichtung 23 werden über die Steuerung 36 der Durchlaufspülmaschine 1 gesteuert.

[0036] Aus der Darstellung gemäß Figur 3 geht hervor, dass die erste Transporteinrichtung 19 und die zweiten Transporteinrichtung 20 für die Vorabräumzone 4 und

die Waschzone 5 durch eine Kopplung 30 miteinander gekoppelt sind. Die Kopplung 30 kann zum Beispiel durch ein Zugmittelgetriebe 33 in Gestalt eines Riementriebs oder eines Kettentriebs erfolgen. Dazu werden den Umlenkrollen, auf denen die vorzugsweise bandförmig ausgebildeten Transporteinrichtungen 19 bzw. 20 umlaufen, jeweils Riemenscheiben oder Kettenräder 31, 32 zugeordnet, um welche ein umlaufendes Zugmittel 33 in Gestalt eines Riemens oder eine Kette umläuft. Entsprechend des gewählten Durchmessers der Riemenscheiben bzw. der Kettenräder 31, 32 lässt sich zwischen der ersten Transporteinrichtung 19 der ein Einzelantrieb 35 zugeordnet ist und der zweiten Transporteinrichtung 20 für die Vorabräumzone 4 und die Waschzone 5 eine Übersetzung bzw. eine Untersetzung in Bezug auf die an der ersten Transporteinrichtung 19 über die Ansteuerung des Einzelantriebes 35 eingestellten Transportgeschwindigkeit erreichen.

[0037] Beispielhaft ist an der Ausführungsvariante einer Durchlaufspülmaschine gemäß der Darstellung in Figur 3 eine Kopplung 30 auch zwischen der vierten Transporteinrichtung 22, der Trocknungszone 7 und der fünften Transporteinrichtung 39 des Auslaufbereiches 8 vorgesehen. Die Kopplung 30 zwischen der vierten Transporteinrichtung 22 und der fünften Transporteinrichtung 39 ist bei einem Kurbeltrieb 34 realisiert. Hierbei wird die fünfte Transporteinrichtung als Schubstange 39 ausgeführt, bei der Mitnahmeklinken 40 Transportkörbe 38 mit dem Reinigungsgut 37 transportieren. Entsprechend der am Kurbeltrieb 34 vorgesehenen Anlenkpunkte bzw. Hebellängen lässt sich auch über die Kopplung 30 in Gestalt eines Kurbeltriebes 34 eine Untersetzung bzw. eine Übersetzung hinsichtlich der an der vierten Transporteinrichtung 22 hinsichtlich der mit der vierten Transporteinrichtung 22 gekoppelten Schubstange 39 mit Mitnahmeklinken 40 im Auslaufbereich 8 der Durchlaufgeschirrspülmaschine 1 erreichen. In der Darstellung gemäß Figur 3 ist der einer Schubstange 39 zugeordnete Einzelantrieb 35 entfallen. In der Ausführungsvariante gemäß Figur 3 verfügt die Durchlaufspülmaschine 1 lediglich noch über drei Einzelantriebe 35 für die erste Transporteinrichtung 19, die dritte Transporteinrichtung 21 in der Trocknungszone 7 sowie die vierte Transporteinrichtung 22. Die genannten Einzelantriebe 35 werden allesamt über die Steuerung 36 angesteuert, wohingegen sich das Transportgeschwindigkeitsniveau an der zweiten Transporteinrichtung 20 und das Transportgeschwindigkeitsniveau an der fünften Transporteinrichtung 23 bzw. an einer Schubstange 39 mit Mitnahmeklinken 50 entsprechend der Übersetzung und Untersetzungsverhältnisse an der Kopplung 30 einstellt. Anstelle der dargestellten Zugmitteltriebe 33 bzw. des Kurbeltriebs 34 könnte auch Reibradantriebe oder dergleichen zum Einsatz gelangen.

[0038] Sensoren und Kippschalter oder Kipphebel können unmittelbar durch das Reinigungsgut 37 bzw. den das Reinigungsgut 37 aufnehmenden Korb 38 betätigt werden und entsprechende Funktionen auslösen,

wie zum Beispiel das Einschalten des Trocknungsgebläses 24 oder das Einschalten der Frischwasserversorgung für das Klarspülssystem 10 oder einen Einschaltvorgang für die Umwälzpumpen 16 und 17 für die Spülssysteme 9 in der Vorabräumzone 4 oder in der Waschzone 5.

Bezugszeichenliste

[0039]

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1 | Durchlaufspülmaschine |
| 2 | Förderrichtung Reinigungsgut |
| 3 | Einlaufbereich |
| 4 | Vorabräumzone |
| 5 | Waschzone |
| 6 | Klarspülzone |
| 7 | Trocknungszone |
| 8 | Auslaufbereich |
| 9 | Spülssystem |
| 10 | Klarspülssystem |
| 11 | Pumpe für Klarspülung |
| 12 | Ventil |
| 13 | Bypass |
| 14 | erster Tank |
| 15 | zweiter Tank |
| 16 | erste Umwälzpumpe |
| 17 | zweite Umwälzpumpe |
| 18 | Abtropfrohr |
| 19 | erste Transporteinrichtung |
| 20 | zweite Transporteinrichtung |
| 21 | dritte Transporteinrichtung |
| 22 | vierte Transporteinrichtung |
| 23 | fünfte Transporteinrichtung |
| 24 | Trocknungsgebläse |
| 25 | sechste Transporteinrichtung |
| 30 | Kopplung |
| 31 | erstes Rad/erste Scheibe |
| 32 | zweites Rad/zweite Scheibe |
| 33 | Zugmitteltrieb (Riemen/Ketten) |
| 34 | Kurbeltrieb |
| 35 | Einzelantrieb |
| 36 | Maschinensteuerung |
| 37 | Reinigungsgut |
| 38 | Transportkorb |
| 39 | Schubstange |
| 40 | Mitnahmeklinken |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transport von Reinigungsgut durch eine Durchlaufspülmaschine (1) mit mindestens einer Waschzone (5), einer Klarspülzone (6) und einer Trocknungszone (7) wobei das Reinigungsgut in der Waschzone (5) gereinigt, in der Klarspülzone (6) klargespült, **dadurch gekennzeichnet, dass** Transporteinrichtungen (19, 20, 21, 22, 23, 25) vor-

gesehen sind, mit denen das Reinigungsgut (37) mit für die in den jeweiligen Zonen (3, 4, 5, 6, 7, 8) ablaufenden Prozessschritte optimaler Transportgeschwindigkeit in Förderrichtung (2) transportiert wird, wobei die Transporteinrichtungen (19, 20, 21, 22, 23, 25) oder Gruppen von Transporteinrichtungen (19, 20, 21, 22, 23, 25) jeweils von Einzelantrieben (35) angetrieben werden, und zumindest die der Waschzone (5), der Klarspülzone (6), der Trocknungszone (7) zugeordneten Einzelantriebe (35) mittels einer Steuerung (36) angesteuert werden, mit welchen den Einzelantrieben (35) mindestens zwei Transportgeschwindigkeitsniveaus vorgegeben werden.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich einem Einlaufbereich (3) einer Vorabräumzone (4) sowie einem Auslaufbereich (8) zugeordnete Einzelantriebe (35) mittels einer Steuerung (36) angesteuert werden, mit welcher den Einzelantrieben (35) mindestens zwei Transportgeschwindigkeitsniveaus vorgegeben werden.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Einlaufbereich (3) zugeordnete erste Transporteinrichtung (19) mit der zweiten Transporteinrichtung (20) der nachfolgenden Vorabräumzone (4) oder der nachfolgenden Waschzone (5) gekoppelt wird.

4. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Auslaufbereich (8) zugeordnete fünfte Transporteinrichtung (23) mit der der Trocknungszone (7) zugeordneten vierten Transporteinrichtung (22) gekoppelt wird.

5. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelantriebe (35) über die Steuerung (36) auf ein erstes, langsames Transportgeschwindigkeitsniveau, oder auf ein zweites mittleres Transportgeschwindigkeitsniveau, oder auf ein drittes, hohes Geschwindigkeitsniveau angesteuert werden

6. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtungen (19, 20, 21, 22, 23, 25) in Förderrichtung (2) des Reinigungsgutes (37) gesehen mit zunehmenden Transportgeschwindigkeiten betrieben werden.

7. Verfahren gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Vorabräumzone (4) und der Waschzone (5) zugeordneten Transporteinrichtungen (20, 25) mit dem ersten, langsameren Transportgeschwindigkeitsniveau betrieben werden.

8. Verfahren gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (21), die

der Klarspülzone (6) zugeordnet ist mit einem zweiten, mittleren Transportgeschwindigkeitsniveau betrieben wird.

9. Verfahren gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (22), die der Trocknungszone (7) zugeordnet ist mit einem dritten, höheren Transportgeschwindigkeitsniveau betrieben wird.
10. Durchlaufspülmaschine zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem oder mehrerer die Ansprüche 1 bis 9 mit einem Einlaufbereich (3), mindestens einer Waschzone (4, 5), mindestens einer Klarspülzone (6) und einer Trocknungszone (7) sowie einem Auslaufbereich (8), **dadurch gekennzeichnet, dass** in Förderrichtung (2) von Reinigungsgut (37) gesehen, mehrere Transporteinrichtungen (19, 20, 21, 22, 23, 25) angeordnet sind, denen jeweils Einzelantriebe (35) zugeordnet sind, die über eine Steuerung (36) mit Transportgeschwindigkeiten betrieben werden, welche an die in Prozesszonen (4, 5, 6, 7) ablaufenden Prozesse zur Erreichung optimaler Einwirkzeiten angepasst sind, wobei die Einzelantriebe (35) über eine Steuerung (36) individuell und unabhängig voneinander ansteuerbar sind.
11. Durchlaufspülmaschine gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Einlaufbereich (3) eine erste Transporteinrichtung (15) mit Einzelantrieb (35), der Vorabräumzone (4) und der Waschzone (5) eine zweite Transporteinrichtung (20) mit Einzelantrieb (35), der Klarspülzone (6) eine dritte Transporteinrichtung (21) mit Einzelantrieb (35), der Trocknungszone (7) eine vierte Transporteinrichtung (22) mit Einzelantrieb (35) und dem Auslaufbereich (8) eine fünfte Transporteinrichtung (23) mit Einzelantrieb (35) zugeordnet sind.
12. Durchlaufspülmaschine gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einzelantrieb (35) der ersten Transporteinrichtung (19) und der Einzelantrieb (35) der zweiten Transporteinrichtung (20) der Vorabräumzone (4) und der Waschzone (5) über die Steuerung (36) mit einem ersten, langsamen Transportgeschwindigkeitsniveau zur Erhöhung der Einwirkzeit angetrieben sind.
13. Durchlaufspülmaschine gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Transporteinrichtung (21) der Klarspülzone (6) über den Einzelantrieb (35) mittels der Steuerung (36) mit einem zweiten, mittleren Transportgeschwindigkeitsniveau angetrieben ist.
14. Durchlaufspülmaschine gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vierte Transporteinrichtung (22) der Trocknungszone (7) über den

Einzelantrieb (35) und die Steuerung (36) auf einem dritten, höheren Transportgeschwindigkeitsniveau betrieben wird.

15. Durchlaufspülmaschine gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelantriebe (35) der Transporteinrichtung (19, 20, 21, 22, 23, 25) zu Funktionsgruppen hinsichtlich der einzustellenden Transportgeschwindigkeiten für das Reinigungsgut (37) zusammenfassbar sind.
16. Durchlaufspülmaschine gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** Transporteinrichtungen (19, 20, 21, 22, 23, 25) der Durchlaufspülmaschine (1) an Kopplungen (30) miteinander mechanisch verbunden sind.
17. Durchlaufspülmaschine gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplung (30) als ein Zugmitteltrieb (33) ausgebildet ist mit einem umlaufenden Zugmittel, über welches Transporteinrichtungen (19, 20; 20, 21; 22, 23) miteinander verbunden sind und über den Zugmitteltrieb (33) eine Untersetzung bzw. eine Übersetzung der Transportgeschwindigkeiten zwischen den miteinander gekoppelten Transporteinrichtungen (19, 20; 20, 21; 22, 23) realisiert ist.
18. Durchlaufspülmaschine gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplung (30) in Förderrichtung (2) des Reinigungsgutes (37) hintereinander liegenden Transporteinrichtungen (19, 20; 20, 21; 22, 23) als Kurbeltrieb (34) ausgeführt ist.

Claims

1. Method for transporting items to be cleaned through a conveyor-type dishwasher (1) having at least one wash zone (5), a final-rinse zone (6) and a drying zone (7), with the items to be cleaned being cleaned in the wash zone (5) and rinsed clear in the final-rinse zone (6), **characterized in that** transportation devices (19, 20, 21, 22, 23, 25) are provided, which are used to transport the items (37) being cleaned in the conveyor direction (2) at a transportation speed which is optimum for the process steps being executed in the respective zones (3, 4, 5, 6, 7, 8), with the transportation devices (19, 20, 21, 22, 23, 25) or groups of transportation devices (19, 20, 21, 22, 23, 25) each being driven by individual drives (35), and at least the individual drives (35) which are associated with the wash zone (5), the final-rinse zone (6), the drying zone (7) being actuated by means of a controller (36) which is used to specify at least two transportation speed levels for the individual drives (35).

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the individual drives (35) which are associated with an inlet region (3), a preclearing zone (4) and an outlet region (8) are additionally actuated by means of a controller (36) which is used to specify at least two transportation speed levels for the individual drives (35). 5
3. Method according to Claim 1, **characterized in that** the first transportation device (19) which is associated with the inlet region (3) is coupled to the second transportation device (20) of the subsequent preclearing zone (4) or the subsequent wash zone (5). 10
4. Method according to Claim 1, **characterized in that** the fifth transportation device (23) which is associated with the outlet region (8) is coupled to the fourth transportation device (22) which is associated with the drying zone (7). 15
5. Method according to Claim 1, **characterized in that** the individual drives (35) are set by means of the controller (36) to a first, slow transportation speed level, or to a second, medium transportation speed level, or to a third, high speed level. 20 25
6. Method according to Claim 1, **characterized in that** the transportation devices (19, 20, 21, 22, 23, 25) are operated at increasing transportation speeds, as seen in the conveyor direction (2) of the items (37) being cleaned. 30
7. Method according to Claim 6, **characterized in that** the transportation devices (20, 25) which are associated with the preclearing zone (4) and the wash zone (5) are operated at the first, relatively slow transportation speed level. 35
8. Method according to Claim 6, **characterized in that** the transportation device (21) which is associated with the final-rinse zone (6) is operated at a second, medium transportation speed level. 40
9. Method according to Claim 6, **characterized in that** the transportation device (22) which is associated with the drying zone (7) is operated at a third, relatively high transportation speed level. 45
10. Conveyor-type dishwasher for carrying out the method according to one or more of Claims 1 to 9, having an inlet region (3), at least one wash zone (4, 5), at least one final-rinse zone (6) and a drying zone (7) and also an outlet region (8), **characterized in that**, as seen in the conveyor direction (2) of the items (37) being cleaned, a plurality of transportation devices (19, 20, 21, 22, 23, 25) are provided, which each have associated individual drives (35) which are operated by means of a controller (36) at transportation speeds which are matched to the processes being executed in the process zones (4, 5, 6, 7), in order to achieve optimum residence times, it being possible for a controller (36) to actuate the individual drives (35) individually and independently of one another. 50
11. Conveyor-type dishwasher according to Claim 10, **characterized in that** a first transportation device (15) with an individual drive (35) is associated with the inlet region (3), a second transportation device (20) with an individual drive (35) is associated with the preclearing zone (4) and the wash zone (5), a third transportation device (21) with an individual drive (35) is associated with the final-rinse zone (6), a fourth transportation device (22) with an individual drive (35) is associated with the drying zone (7), and a fifth transportation device (23) with an individual drive (35) is associated with the outlet region (8). 55
12. Conveyor-type dishwasher according to Claim 11, **characterized in that** the individual drive (35) of the first transportation device (19) and the individual drive (35) of the second transportation device (20) of the preclearing zone (4) and the wash zone (5) are driven by means of the controller (36) at a first, slow transportation speed level, in order to increase the residence time.
13. Conveyor-type dishwasher according to Claim 11, **characterized in that** the third transportation device (21) of the final-rinse zone (6) is driven via the individual drive (35) by means of the controller (36) at a second, medium transportation speed level.
14. Conveyor-type dishwasher according to Claim 11, **characterized in that** the fourth transportation device (22) of the drying zone (7) is operated by means of the individual drive (35) and the controller (36) at a third, relatively high transportation speed level.
15. Conveyor-type dishwasher according to Claim 10, **characterized in that** the individual drives (35) of the transportation devices (19, 20, 21, 22, 23, 25) can be combined to form functional groups with reference to the transportation speeds to be set for the items (37) being cleaned.
16. Conveyor-type dishwasher according to Claim 10, **characterized in that** the transportation devices (19, 20, 21, 22, 23, 25) of the conveyor-type dishwasher (1) can be mechanically connected to one another by couplings (30).
17. Conveyor-type dishwasher according to Claim 10, **characterized in that** the coupling (30) is in the form of a traction mechanism (33) with a revolving traction means by means of which transportation devices

(19, 20; 20, 21; 22, 23) can be connected to one another, and the transportation speeds are stepped down or stepped up between the transportation devices (19, 20; 20, 21; 22, 23) which are coupled to one another by means of the traction mechanism (33).

18. Conveyor-type dishwasher according to Claim 10, **characterized in that** the coupling (30) of transportation devices (19, 20; 20, 21; 22, 23) which are positioned one behind the other in the conveyor direction (2) of the items (37) being cleaned is designed as a crank mechanism (34).

Revendications

1. Procédé de transport d'articles à nettoyer à travers un lave-vaisselle automatique à passage continu (1) comportant au moins une zone de lavage (5), une zone de rinçage (6) et une zone de séchage (7), les articles à nettoyer étant nettoyés dans la zone de lavage (5), rincés dans la zone de rinçage (6), **caractérisé en ce que** des convoyeurs (19, 20, 21, 22, 23, 25) sont prévus, par lesquels les articles à nettoyer (37) sont transportés dans le sens de transport (2) à une vitesse de transport optimale pour les étapes du processus se déroulant dans les zones respectives (3, 4, 5, 6, 7, 8), les convoyeurs (19, 20, 21, 22, 23, 25), ou groupes de convoyeurs (19, 20, 21, 22, 23, 25), étant entraînés chacun par des entraînements individuels (35) associés à la zone de lavage (5), la zone de rinçage (6), la zone de séchage (7) sont commandés au moyen d'une commande (36) par laquelle les entraînements individuels (35) se voient imposer au moins deux niveaux de vitesse de transport.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on commande des entraînements individuels (35) associés en outre à une zone d'entrée (3), une zone de pré-débarrassage (4) et une zone de sortie (8) au moyen d'une commande (36) par laquelle les entraînements individuels (35) se voient imposer au moins deux niveaux de vitesse de transport.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on couple le premier convoyeur (19) associé à la zone d'entrée (3) avec le deuxième convoyeur (20) de la zone suivante de pré-débarrassage (4) ou de la zone suivante de lavage (5).
4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on couple le cinquième convoyeur (23) associé à la zone de sortie (8) avec le quatrième convoyeur (22) associé à la zone de séchage (7).

5. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on commande les entraînements individuels (35) par l'intermédiaire de la commande (36) à un premier niveau de vitesse de transport lent, ou un deuxième niveau de vitesse de transport moyen, ou un troisième niveau de vitesse de transport élevé.
6. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on fait fonctionner les convoyeurs (19, 20, 21, 22, 23, 25), vu dans le sens de transport (2) des articles à nettoyer (37), avec des vitesses de transport accrues.
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'on fait fonctionner les convoyeurs (20, 25) associés à la zone de pré-débarrassage (4) et la zone de lavage (5) avec le premier niveau de vitesse de transport plus lent.
8. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'on fait fonctionner le convoyeur (21), qui est associé à la zone de rinçage (6), avec un deuxième niveau de vitesse de transport moyen.
9. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'on fait fonctionner le convoyeur (22), qui est associé à la zone de séchage (7), avec un troisième niveau de vitesse de transport plus élevé.
10. Lave-vaisselle automatique à passage continu pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 9, comportant une zone d'entrée (3), au moins une zone de lavage (4, 5), au moins une zone de rinçage (6) et une zone de séchage (7) ainsi qu'une zone de sortie (8), **caractérisé en ce que**, vu dans le sens de transport (2) des articles à nettoyer (37), plusieurs convoyeurs (19, 20, 21, 22, 23, 25) sont agencés, auxquels sont associés des entraînements individuels (35) que l'on fait fonctionner par l'intermédiaire d'une commande (36) à des vitesses de transport adaptées aux processus se déroulant dans des zones de processus (4, 5, 6, 7) pour obtenir des temps d'action optimaux, les entraînements individuels (35) étant aptes à être commandés individuellement et indépendamment l'un de l'autre par l'intermédiaire d'une commande (36).
11. Lave-vaisselle automatique à passage continu selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'il** est associé à la zone d'entrée (3) un premier convoyeur (15) à entraînement individuel (35), à la zone de pré-débarrassage (4) et la zone de lavage (5) un deuxième convoyeur (20) à entraînement individuel (35), à la zone de rinçage (6) un troisième convoyeur (21) à entraînement individuel (35), à la zone de séchage (7) un quatrième convoyeur (22) à entraînement individuel (35) et à la zone de sortie (8) un cinquième

convoyeur (23) à entraînement individuel (35).

12. Lave-vaisselle automatique à passage continu selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'entraînement individuel (35) du premier convoyeur (19) et l'entraînement individuel (35) du deuxième convoyeur (20) de la zone de pré-débarrassage (4) et de la zone de lavage (5) sont entraînés par l'intermédiaire de la commande (36) avec un premier niveau de vitesse de transport lent pour augmenter le temps d'action. 5 10
13. Lave-vaisselle automatique à passage continu selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le troisième convoyeur (21) de la zone de rinçage (6) est entraîné par l'intermédiaire de l'entraînement individuel (35) au moyen de la commande (36) avec un deuxième niveau de vitesse de transport moyen. 15
14. Lave-vaisselle automatique à passage continu selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le quatrième convoyeur (22) de la zone de séchage (7) est conduit par l'intermédiaire de l'entraînement individuel (35) et de la commande (36) à un troisième niveau de vitesse de transport plus élevé. 20 25
15. Lave-vaisselle automatique à passage continu selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les entraînements individuels (35) du convoyeur (19, 20, 21, 22, 23, 25) peuvent être regroupés en groupes fonctionnels quant au réglage des vitesses de transport pour les articles à laver (37). 30
16. Lave-vaisselle automatique à passage continu selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** des convoyeurs (19, 20, 21, 22, 23, 25) du lave-vaisselle automatique à passage continu (1) sont reliés mécaniquement entre eux au niveau de couplages (30). 35
17. Lave-vaisselle automatique à passage continu selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le couplage (30) est réalisé sous forme d'un entraînement à élément de traction (33), comprenant un élément de traction continue par l'intermédiaire duquel des convoyeurs (19, 20 ; 20, 21 ; 22, 23) sont reliés entre eux, et **en ce que** par l'intermédiaire dudit entraînement à élément de traction (33) une démultiplication, respectivement une multiplication des vitesses de transport est réalisée entre les convoyeurs (19, 20 ; 20, 21 ; 22, 23) couplés entre eux. 40 45 50
18. Lave-vaisselle automatique à passage continu selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le couplage (30) des convoyeurs (19, 20 ; 20, 21 ; 22, 23) placés l'un derrière l'autre dans le sens de transport (2) des articles à nettoyer (37) est réalisé sous forme d'entraînement à manivelle (34). 55

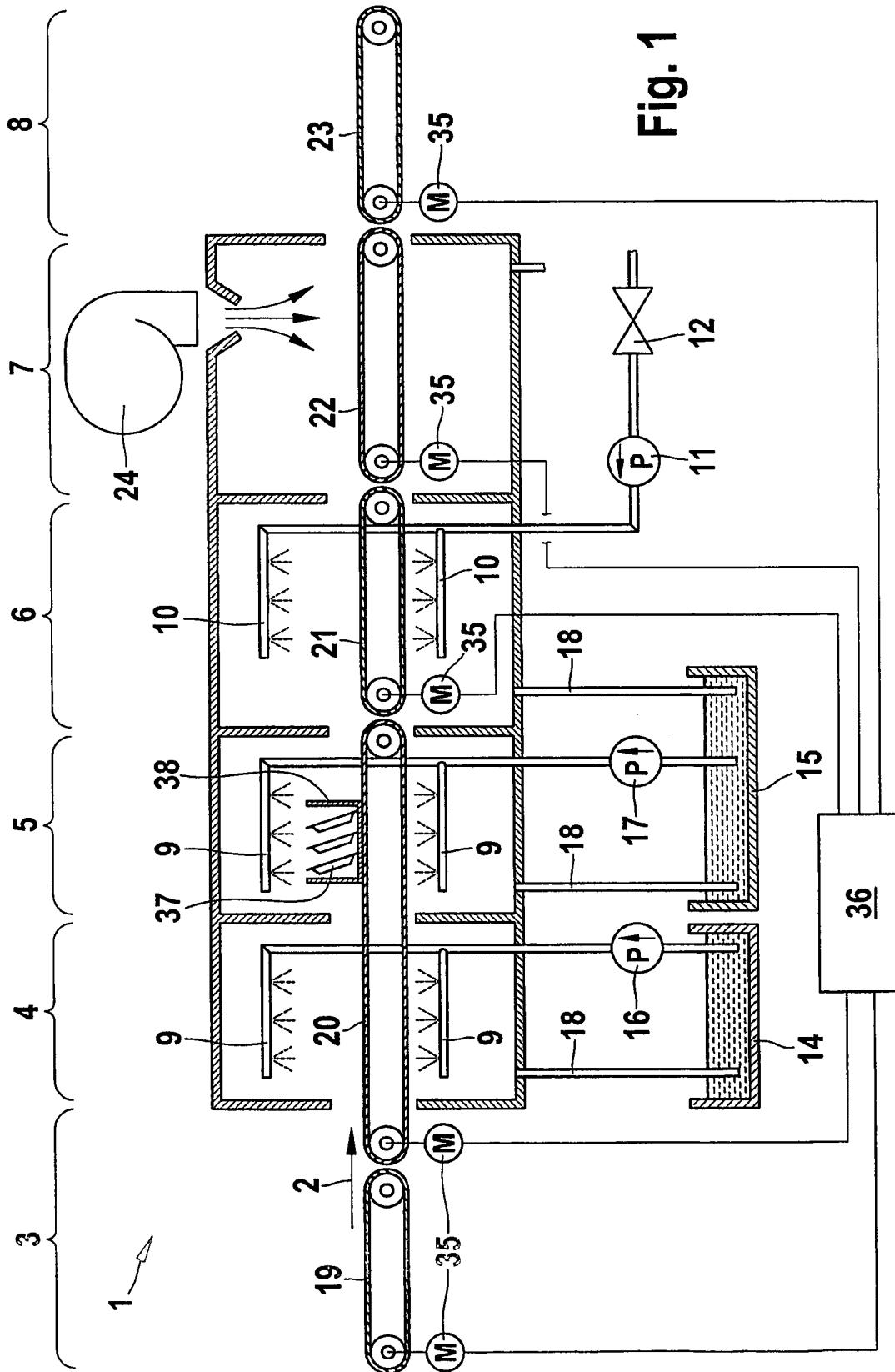


Fig. 1

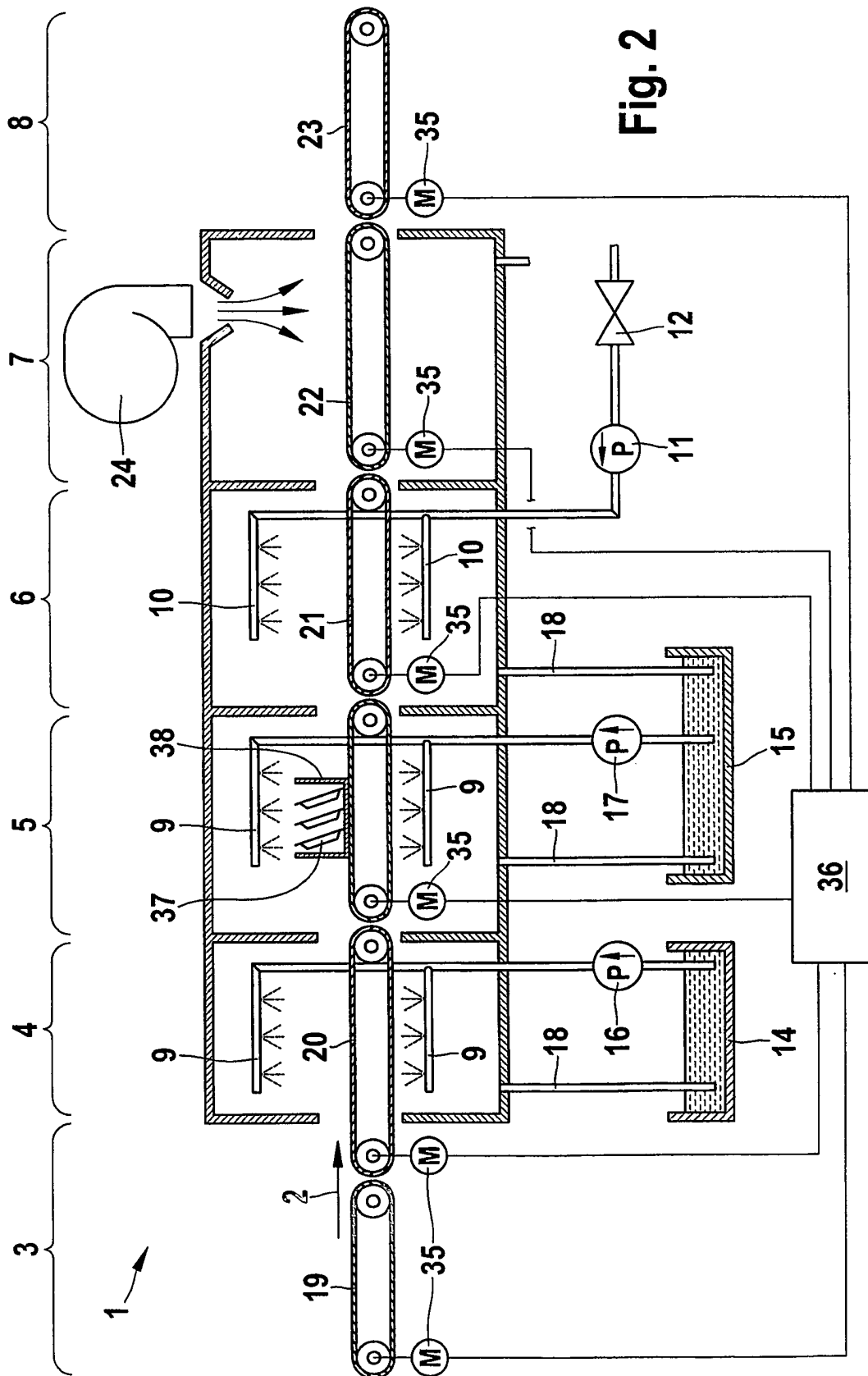


Fig. 2

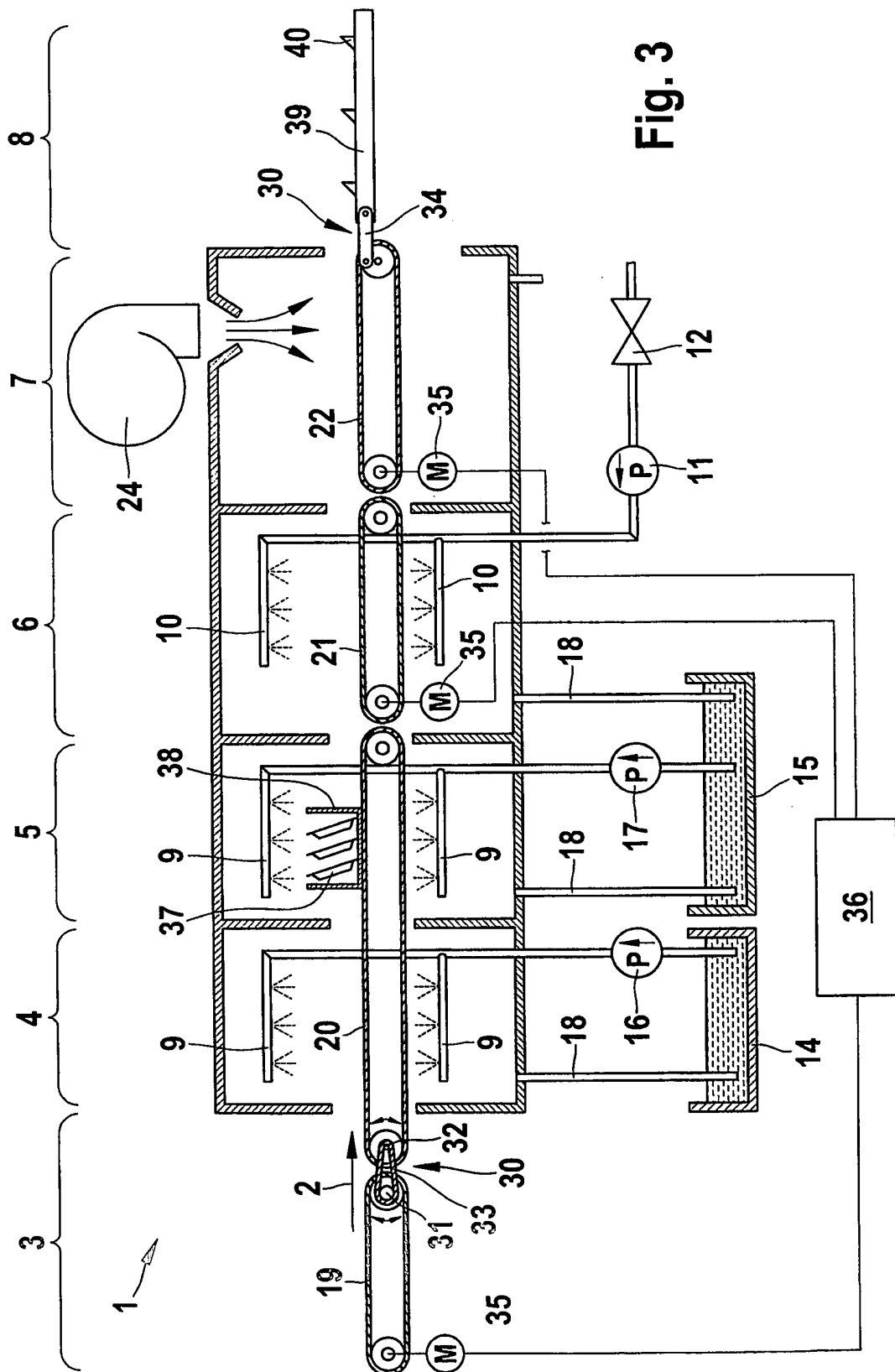


Fig. 3

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

- WO 0053076 A [0002] [0003]
- US 2131615 A [0005]
- US 3221754 A [0006]