(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 752 080 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.10.2010 Patentblatt 2010/42

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

(21) Anmeldenummer: **06012920.2**

(22) Anmeldetag: **23.06.2006**

(54) **Transport-Geschirrspülmaschine mit Mitteln zur Reduzierung einer starken Verschmutzung der Waschflüssigkeit**

Transport-type dishwasher with means for reducing dirtiness of the washing fluid

Lave-vaisselle du type transport comportant des moyens pour réduire la salissure du fluide de lavage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **12.08.2005 DE 102005038433**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.02.2007 Patentblatt 2007/07

(73) Patentinhaber: **Premark FEG L.L.C.**
Wilmington,
Delaware 19801 (US)

(72) Erfinder:
- **Berner, Dietrich**
  73550 Waldstetten (DE)
- **Padtberg, Klaus, Dr.**
  77652 Offenburg (DE)

(74) Vertreter: **Zech, Stefan Markus et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Postfach 10 26 05
86016 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 995 483
EP-A- 1 741 674
EP-A- 1 815 779
EP-A1- 0 518 806
WO-A-2007/021786
WO-A-2007/024491
CH-A- 262 228
DE-U1- 9 403 650
US-A- 5 868 937

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).

EP 1 752 080 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transport-Geschirrspülmaschine in Form einer Bandtransport-Geschirrspülmaschine oder einer Korbtransport-Geschirrspülmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine derartige Transport-Geschirrspülmaschine ist beispielsweise aus dem Dokument CH 262 228 A bekannt. Dieser Stand der Technik betrifft eine Transport-Geschirrspülmaschine, welche mindestens eine Waschzone aufweist, in welcher Waschflüssigkeit auf das zu reinigende Spülgut gesprüht wird. Unter der zur Waschzone gehörenden Behandlungskammer befindet sich ein Waschtank zur Aufnahme von versprühter Waschflüssigkeit aus der Behandlungskammer. Ferner ist eine Waschpumpe vorgesehen. Die Waschpumpe dient dazu, Waschflüssigkeit aus dem Waschtank über ein Waschflüssigkeitsleitungssystem zu Waschdüsen zu fördern. Die Waschdüsen sind in der Behandlungskammer auf den Bereich des zu reinigenden Spülgutes gerichtet, um Waschflüssigkeit auf das zu reinigende Spülgut zu versprühen. Die versprühte Waschflüssigkeit strömt durch Schwerkraft in den Waschtank zurück.

[0003] Das Dokument EP 0 995 483 A1 offenbart eine Filtereinrichtung, welche eine Mikrofiltrationseinrichtung oder eine Ultrafiltrationseinrichtung aufweist.

[0004] Weitere Transport-Geschirrspülmaschinen sind beispielsweise aus der US 3,789,860; US 4,231,806; DE 196 44 438 C2 und DE 198 29 650 C2 bekannt.

[0005] Das Spülgut (wash ware) wird von einer Transportvorrichtung durch eine oder mehrere Waschzonen (wash zones) und eine Klarspülzone (final rinse zone) der Transport-Geschirrspülmaschine (conveyor ware washer) hindurchtransportiert. Von Zone zu Zone ist eine Flüssigkeitskaskade gebildet, deren Fließrichtung der Transportrichtung entgegengesetzt ist. Wenn die Flüssigkeitskaskade unterbrochen wird, so bekommt die Waschflüssigkeit in den Waschtanks der Flüssigkeitskaskade keine Regeneration durch Verdünnung mit Frischwasser (fresh water) mehr. Je nach Schmutzeintrag von dem zu reinigenden Spülgut in die Waschflüssigkeit (wash liquid) kann diese Waschflüssigkeit sehr stark verschmutzen, sodass dies eine reduzierte Reinigungskapazität zur Folge hat.

[0006] Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, den Reinigungswirkungsgrad während der gesamten Betriebsdauer konstant zu halten.

[0007] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0008] Durch die Verwendung eines Mikrofiltrationsverfahrens oder eines Ultrafiltrationsverfahrens wird einer starken Verschmutzung der Waschflüssigkeit aktiv entgegengewirkt und diese dadurch verhindert. Hierbei wird auch die Belastung des Abwassers der Transport-Geschirrspülmaschine durch organische Verbindungen reduziert. Durch diese Reduzierung von organischen Verbindungen im Abwasser können auch die Abwasserkosten reduziert werden.

[0009] Eine Mikrofiltrationseinrichtung oder eine Ultrafiltrationseinrichtung gemäß der Erfindung kann für eine oder mehrere Waschzonen vorgesehen werden. Vorzugsweise wird dabei die im Waschtank der betreffenden Waschzone befindliche Waschflüssigkeit in einem Kreislauf aufbereitet. Für diese Aufbereitung des Waschwassers wird kein Frischwasser (fresh water) benötigt, sondern es werden lediglich die in der Waschflüssigkeit befindlichen Verschmutzungen aus der Waschflüssigkeit entfernt.

[0010] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0011] Waschflüssigkeit (wash liquid) ist Wasser, welchem Reiniger (detergent) zudosiert wird. Klarspülflüssigkeit kann Frischwasser mit oder ohne Klarspüler (rinse aid) sein.

[0012] Die Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf die beiliegende Zeichnung anhand einer bevorzugten Ausführungsform als Beispiel beschrieben. In der Zeichnung zeigt

Fig.1 schematisch eine Transport-Geschirrspülmaschine nach der Erfindung.

[0013] Die Transport-Geschirrspülmaschine (conveyor ware washer) nach der Erfindung kann eine Bandtransport-Geschirrspülmaschine (flight-type ware washer), in welcher das zu reinigende Spülgut (wash ware) von einem Transportband durch die Maschine transportiert wird, oder eine Korbtransport-Geschirrspülmaschine (rack conveyor ware washer) sein, bei welcher das Spülgut (wash ware) in Körben auf der Transportvorrichtung durch die Maschine transportiert wird.

[0014] Die Transport-Geschirrspülmaschine von Fig. 1 enthält eine Transportvorrichtung 2, deren Transportrichtung 4 durch einen Pfeil angegeben ist. Das nicht gezeigte Spülgut (wash ware) kann von beliebiger Art sein, z. B. Teller, Tassen, Gläser, Besteck, Tabletts, Töpfe, Pfannen.

[0015] Die Transport-Geschirrspülmaschine enthält mindestens eine, z. B. entsprechend den Zeichnungen zwei (oder mehr) in Transportrichtung 4 aufeinanderfolgend angeordnete Waschzonen 6 und 8 (wash zones) zum Waschen des Spülgutes mit Waschflüssigkeit (wash liquid), und eine Klarspülzone 14 (final rinse zone) zum Klarspülen (final rinse) des Spülgutes (wash ware) mit Klarspülflüssigkeit (final rinse liquid). Die Waschflüssigkeit ist Wasser, welchem Reiniger (detergent) zudosiert wird. Klarspülflüssigkeit (final rinse liquid) kann Frischwasser mit oder ohne zudosiertem Klarspüler (rinse aid) sein.

[0016] In jeder Waschzone 6 und 8 befinden sich obere und untere Waschdüsen 20, 22 bzw. 24, 26 zum Sprühen von Waschflüssigkeit (wash liquid) auf das Spülgut (wash ware), welches sich auf der Transportvorrichtung 2 befindet. Die Waschzonen 6 und 8 sind jeweils mit einem Waschtank 28 bzw. 30 (wash tank) versehen, in welchem

sich von den Waschdüsen 20, 22 bzw. 24, 26 versprühte Waschflüssigkeit sammelt. Aus den Waschtanks 28 bzw. 30 wird Waschflüssigkeit zu den Waschdüsen 20, 22 bzw. 24, 26 zurück rezirkuliert durch eine Waschflüssigkeits-Zufuhrleitung 38 bzw. 40, die jeweils eine Pumpe 34 bzw. 36 enthält. Die Waschflüssigkeits-Zufuhrleitung 38 bzw. 40 und der zugehörige Waschtank 28 bzw. 30 bilden einen Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrang 28/38 bzw. 30/40. Jeder Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrang 28/38 bzw. 30/40 bildet zusammen mit der zugehörigen Waschzone 6 bzw. 8 und deren Waschdüsen 20, 22 bzw. 24, 26 einen Waschflüssigkeits-Rezirkulationskreislauf.

[0017] Die Klarspülzone 14 (final rinse zone) ist mit oberen und unteren Klarspül-Sprühdüsen 42 bzw. 44 versehen, welchen Klarspülflüssigkeit (final rinse liquid) über eine Klarspülflüssigkeits-Zufuhrleitung 46 zuführbar ist. Die versprühte Klarspülflüssigkeit sammelt sich in einem Nachwaschtank 48 (post-wash tank). Diese vorbenutzte Klarspülflüssigkeit wird durch eine Nachwaschflüssigkeits-Zufuhrleitung 50, welche eine Pumpe 51 enthält, oberen und unteren Nachwaschdüsen 52 bzw. 54 zugeführt. Die Nachwaschflüssigkeit ist somit vorbenutzte Klarspülflüssigkeit. Aus diesem Grunde kann die Nachwaschzone 12 (post-wash zone) auch als Vorspülzone (pre-rinse zone) bezeichnet werden und die Nachwaschflüssigkeit (post-wash liquid) kann auch als Vorspülflüssigkeit (pre-rinse liquid) bezeichnet werden.

[0018] Entsprechend kann der Nachwaschtank 48 (post-wash tank) auch als Vorspültank (pre-rinse tank) bezeichnet werden.

[0019] Die von den Nachwasch-Sprühdüsen 52 und 54 versprühte Nachwaschflüssigkeit gelangt teilweise in den Nachwaschtank 48 und teilweise über ein Leitblech 60 in den letzten Waschtank 30.

[0020] Die Waschtanks 28 und 30 und der Nachwaschtank 48 bilden ein Flüssigkeitskaskadensystem, in welchem die Flüssigkeit von einem zum anderen Tank entgegen der Transportrichtung 4 der Transportvorrichtung 2 überläuft. Somit läuft Flüssigkeit von dem Nachwaschtank 48 in den letzten Waschtank 30 und von diesem in den nächsten Waschtank 28. Der in dieser Fließrichtung letzte Waschtank 28, welcher der in Transportrichtung 4 erste Tank ist, ist vorzugsweise mit einem Ablauf 62 für verschmutzte Flüssigkeit versehen.

[0021] In Transportrichtung 4 nach der Klarspülzone 14 kann ein Trockner 64 zum Trocknen des gereinigten Spülgutes angeordnet sein.

[0022] Gemäß der Erfindung ist für mindestens eine, vorzugsweise für zwei oder mehr oder alle Waschzonen 6 und 8, wie es in Fig. 1 als Beispiel anhand der letzten Waschzone 8 dargestellt ist, ein Waschflüssigkeits-Filtrationsstrang 70 vorgesehen zur Entnahme und dann zur Filterung von versprühter Waschflüssigkeit aus dem Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrang 30/40 der betreffenden Waschzone 8 und zur Rückführung von gefilterter Waschflüssigkeit in den selben Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrang 30/40. Der Waschflüssigkeits-Filtrationsstrang 70 enthält zum Filtern der Waschflüssigkeit eine Mikrofiltrationseinrichtung 72 oder eine Ultrafiltrationseinrichtung 72. Der wesentliche Unterschied zwischen der Mikrofiltration und der Ultrafiltration liegt in den verschiedenen Porengrößen der Filterelemente. Eine Filtration durch Filterelemente mit einer Porengröße < 0,1 μm wird Ultrafiltration genannt, während eine Filtration bei Porengrößen > 0,1 μm bis 100 μm als Mikrofiltration bezeichnet wird.

[0023] Der Waschflüssigkeits-Filtrationsstrang 70 ist vorzugsweise als Filtrationskreislauf ausgebildet, in welchen ein Abschnitt 30 des Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrangs 30/40 integriert ist, sodass aus diesem Abschnitt 30 Waschflüssigkeit in den Waschflüssigkeits-Filtrationsstrang 70 fließt und nach Filterung der Waschflüssigkeit der gefilterte Waschflüssigkeitsteil wieder in diesen Abschnitt 30 zurückfließt. Der Abschnitt 30 kann theoretisch jedes Element des Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrangs 30/40 sein, ist jedoch vorzugsweise der Waschtank 30 der betreffenden Waschzone 8.

[0024] Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Mikrofiltrationseinrichtung 72 oder die Ultrafiltrationseinrichtung 72 einen Querstromfilter 74 zur Mikrofiltration oder zur Ultrafiltration der versprühten Waschflüssigkeit auf.

[0025] Der Querstromfilter 74 enthält mindestens eine Primärkammer 76 und mindestens eine Sekundärkammer 78, welche durch mindestens ein Mikrofiltrationselement 80 oder mindestens ein Ultrafiltrationselement 80 voneinander getrennt sind. Ein Abschnitt des Waschflüssigkeits-Filtrationsstrangs 70 ist durch einen internen Rezirkulationskreislauf 82 zur Rezirkulation von ungefilterter Waschflüssigkeit gebildet, in welchem die Primärkammer 76 und stromabwärts von der Primärkammer 76 ein Flüssigkeitssammelelement 84 angeordnet sind. In das Flüssigkeitssammelelement 84 mündet auch ein Zufuhrabschnitt 86 des Waschflüssigkeits-Filtrationsstrangs 70 zur Zufuhr von versprühter Waschflüssigkeit aus dem Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrang 30/40. Die Sekundärkammer 78 dient zur Aufnahme des durch das mindestens eine Mikrofiltrationselement 80 oder Ultrafiltrationselement 80 gefilterten Waschflüssigkeitsteiles, welcher ein Teilstrom des in die Primärkammer 76 strömenden Hauptstroms an Waschflüssigkeit ist. Der interne Rezirkulationskreislauf 82 enthält eine Pumpe 88 zur Zufuhr von Waschflüssigkeit aus dem Flüssigkeitssammelelement 84 in die Primärkammer 76.

[0026] Das Flüssigkeitssammelelement 84 ist vorzugsweise ein Sammeltank zum Aufnehmen von versprühter Waschflüssigkeit aus dem Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrang 30/40 der mindestens einen Waschzone 8 und zum Aufnehmen von Waschflüssigkeit, welche aus der Primärkammer 76 in den Sammeltank 84 zurückgeführt wird.

[0027] Der Sammeltank 84 ist vorzugsweise zum Sammeln von Schmutz ausgebildet und mit einem Schmutzauslass 90 zum Abführen von Schmutz aus der Waschflüssigkeit versehen.

Patentansprüche

1. Transport-Geschirrspülmaschine in Form einer Bandtransport-Geschirrspülmaschine oder einer Korbtransport-Geschirrspülmaschine, enthaltend

- mindestens eine Waschzone (6, 8), welche Waschdüsen (20, 22, 24, 26) für Waschflüssigkeit aufweist und welche mit einem Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrang (28/38, 30/40) versehen ist, welch Letzterer einen Waschtank (28, 30) zum Sammeln von mindestens einem Teil der versprühten Waschflüssigkeit und eine Waschflüssigkeits-Zufuhrleitung (38, 40) mit einer Pumpe (34, 36) zur Zufuhr von Waschflüssigkeit aus dem Waschtank (28, 30) zu den Waschdüsen (20, 22, 24, 26) aufweist;
- eine Klarspülzone (14) mit Klarspüldüsen (42, 44) für Klarspülflüssigkeit; und
- eine Transportvorrichtung (2) zum Fördern von Spülgut durch die Zonen (6, 8, 14), wobei die Transportrichtung (4) der Transportvorrichtung (2) von der mindestens einen Waschzone (6, 8) zu der Klarspülzone (14) gerichtet ist;

dadurch gekennzeichnet, dass
für die mindestens eine Waschzone (6, 8) ein Waschflüssigkeits-Filtrationsstrang (70) vorgesehen ist zum Entnehmen und dann Filtern von versprühter Waschflüssigkeit aus dem Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrang (28/38, 30/40) und zum Rückführen von gefilterter Waschflüssigkeit in den Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrang (28/38, 30/40), wobei der Waschflüssigkeits-Filtrationsstrang (70) eine Mikro- oder Ultrafiltrationseinrichtung (72) aufweist zum Filtern von versprühter Waschflüssigkeit, wobei die Mikro- oder Ultrafiltrationseinrichtung (72) einen Querstromfilter (74) mit mindestens einer Primärkammer (76) und mindestens einer durch mindestens ein Mikro- oder Ultrafiltrationselement (80) getrennten Sekundärkammer (78) aufweist; und wobei die Mikro- oder Ultrafiltrationseinrichtung (72) ein Flüssigkeitssammelelement (84), in welches ein Zufuhrabschnitt (86) des Waschflüssigkeits-Filtrationsstrangs (70) zur Zufuhr von versprühter Waschflüssigkeit aus dem Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrang (30/40) mündet, und eine Pumpe (88) aufweist zur Zufuhr von Waschflüssigkeit aus dem Flüssigkeitssammelelement (84) in die Primärkammer (76).

2. Transport-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, wobei der Waschflüssigkeits-Filtrationsstrang (70) als Filtrationskreislauf ausgebildet ist, in welchem der Waschtank (28, 30) des Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrangs (28/38, 30/40) integriert ist, so dass aus dem Waschtank (28, 30) Waschflüssigkeit in den Waschflüssigkeits-Filtrationsstrang (70) fließt und nach Filterung der Waschflüssigkeit der gefilterte Waschflüssigkeitsteil wieder in den Waschtank (28, 30) zurückfließt.

3. Transport-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2,
wobei ein Abschnitt des Waschflüssigkeits-Filtrationsstranges (70) durch einen internen Rezirkulationskreislauf (82) zum Rezirkulieren von ungefilterter Waschflüssigkeit gebildet ist,
wobei in dem internen Rezirkulationskreislauf die Primärkammer (76) und stromabwärts von der Primärkammer (76) das Flüssigkeitssammelelement (84) angeordnet sind, und
wobei die mindestens eine Sekundärkammer (78) zur Aufnahme des durch das mindestens eine Mikrofiltrationselement (80) oder Ultrafiltrationselement (80) gefilterten Teils der Waschflüssigkeit ausgebildet ist, welch Letzterer ein Teilstrom des in die Primärkammer (76) strömenden Hauptstroms an Waschflüssigkeit ist.

4. Transport-Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Flüssigkeitssammelelement (84) ein Sammeltank zum Aufnehmen von versprühter Waschflüssigkeit aus dem Waschflüssigkeits-Rezirkulationsstrang (28/38, 30/40) der mindestens einen Waschzone (6, 8) und von Waschflüssigkeit ist, welch Letztere aus der Primärkammer (76) rezirkuliert wird.

5. Transport-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, wobei
der Sammeltank (84) einen Schmutzauslass (90) aufweist zum Abführen von Schmutz aus der Waschflüssigkeit.

Claims

1. Conveyor dishwasher in the form of a flight-type dishwasher or a rack conveyor dishwasher, comprising

- at least one wash zone (6, 8) which has wash nozzles (20, 22, 24, 26) for wash liquid and which is provided with a wash liquid recirculation section (28/38, 30/40) which has a wash tank (28, 30) for collecting at least a portion of the sprayed wash liquid and a wash liquid supply line (38, 40) having a pump (34, 36) for supplying wash liquid from the wash tank (28, 30) to the wash nozzles (20, 22, 24, 26);
- a final rinse zone (14) having final rinse nozzles (42, 44) for final rinse liquid; and
- a conveyor apparatus (2) for conveying washware through the zones (6, 8, 14), with the conveying direction (4) of the conveyor appara-

tus (2) being directed from the at least one wash zone (6, 8) to the final rinse zone (14);

characterized in that
a wash liquid filtration section (70) is provided for the at least one wash zone (6, 8) for the purpose of removing and then filtering sprayed wash liquid from the wash liquid recirculation section (28/38, 30/40) and for the purpose of returning filtered wash liquid to the wash liquid recirculation section (28/38, 30/40), with the wash liquid filtration section (70) having a micro- or ultra-filtration device (72) for filtering sprayed wash liquid, with the micro- or ultra-filtration device (72) having a cross-flow filter (74) with at least one primary chamber (76) and at least one secondary chamber (78) which are separated by at least one micro- or ultra-filtration element (80); and with the micro- or ultra-filtration device (72) having a liquid collection element (84), into which a supply sector (86) of the wash liquid filtration section (70) for supplying sprayed wash liquid from the wash liquid recirculation section (30/40) issues, and a pump (88) for the purpose of supplying wash liquid from the liquid collection element (84) to the primary chamber (76).

2. Conveyor dishwasher according to Claim 1, with the wash liquid filtration section (70) being in the form of a filtration circuit in which the wash tank (28, 30) of the wash liquid recirculation section (28/38, 30/40) is integrated, so that wash liquid flows from the wash tank (28, 30) into the wash liquid filtration section (70) and, after the wash liquid is filtered, the filtered wash liquid portion flows back into the wash tank (28, 30) again.

3. Conveyor dishwasher according to Claim 1 or 2, with a sector of the wash liquid filtration section (70) being formed by an internal recirculation circuit (82) for recirculating unfiltered wash liquid, with the primary chamber (76) and, downstream of the primary chamber (76), the liquid collection element (84) being arranged in the internal recirculation circuit, and with the at lea.st one secondary chamber (78) being designed for the purpose of accommodating that portion of the wash liquid which is filtered by the at least one micro-filtration element (80) or ultra-filtration element (80), the said portion of wash liquid being a substream of the main stream of wash liquid flowing into the primary chamber (76).

4. Conveyor dishwasher according to one of the preceding claims, with the liquid collection element (84) being a collection tank for accommodating sprayed wash liquid from the wash liquid recirculation section (28/38, 30/40) of the at least one wash zone (6, 8) and wash liquid which is recirculated from the primary chamber (76).

5. Conveyor dishwasher according to Claim 4, with the collection tank (84) having a dirt outlet (90) for discharging dirt from the wash liquid.

Revendications

1. Lave-vaisselle à transport continu se présentant sous la forme d'un lave-vaisselle à bande transporteuse ou d'un lave-vaisselle à transport de paniers, comprenant

- au moins une zone de lavage (6, 8), qui présente des buses de lavage (20, 22, 24, 26) pour un liquide de lavage et qui est pourvue d'une branche de recirculation de fluide de lavage (28/38, 30/40), cette dernière branche comprenant une cuve de lavage (28, 30) pour collecter au moins une partie du liquide de lavage projeté et une conduite d'arrivée de liquide de lavage (38, 40) avec une pompe (34, 36) pour amener du liquide de lavage de la cuve de lavage (28, 30) aux buses de lavage (20, 22, 24, 26);
- une zone de rinçage (14) avec des buses de rinçage (42, 44) pour un liquide de rinçage; et
- un dispositif de transport (2) pour transporter la vaisselle à travers les zones (6, 8, 14), dans lequel la direction de transport (4) du dispositif de transport (2) est orientée de ladite au moins une zone de lavage (6, 8) vers la zone de rinçage (14),

caractérisé en ce que
il est prévu pour ladite au moins une zone de lavage (6, 8) une branche de filtrage de liquide de lavage (70) destinée à prélever et ensuite à filtrer du liquide de lavage projeté provenant de la branche de recirculation de liquide de lavage (28/38, 30/40) et à renvoyer du liquide de lavage filtré dans la branche de recirculation de liquide de lavage (28/38, 30/40), dans lequel la branche de filtrage de liquide de lavage (70) comprend un dispositif de micro- ou d'ultrafiltration (72) pour filtrer du liquide de lavage projeté, dans lequel le dispositif de micro- ou d'ultrafiltration (72) comprend un.filtre à écoulement transversal (74) avec au moins une chambre primaire (76) et au moins une chambre secondaire (78) séparée par au moins un élément de micro- ou d'ultrafiltration (80); et dans lequel le dispositif de micro- ou d'ultrafiltration (72) comprend un élément de collecte de liquide (84), dans lequel débouche une partie d'arrivée (86) de la branche de filtrage de liquide de lavage (70) pour amener du liquide projeté provenant de la branche de recirculation de liquide de lavage (30/40), et une pompe (88) pour amener du liquide

de lavage de l'élément de collecte de liquide (84) dans la chambre primaire (76).

2. Lave-vaisselle à transport continu selon la revendication 1, dans lequel la branche de filtrage de liquide de lavage (70) est réalisée sous la forme d'un circuit de filtrage, dans lequel la cuve de lavage (28, 30) de la branche de recirculation de liquide de lavage (28/38, 30/40) est intégrée, de telle manière que du liquide de lavage provenant de la cuve de lavage (28, 30) s'écoule dans la branche de filtrage de liquide de lavage (70) et que la partie filtrée de liquide de lavage retourne de nouveau dans la cuve de lavage (28, 30) après le filtrage du liquide de lavage.

3. Lave-vaisselle à transport continu selon la revendication 1 ou 2, dans lequel une partie de la branche de filtrage de liquide de lavage (70) est formée par un circuit de recirculation interne (82) pour la recirculation de liquide de lavage non filtré, dans lequel la chambre primaire (76) est disposée dans le circuit de recirculation interne et l'élément de collecte de liquide (84) est disposé en aval de la chambre primaire (76), et
dans lequel ladite au moins une chambre secondaire (78) est conçue pour contenir la partie du liquide de lavage filtrée par ledit au moins un élément de microfiltration (80) ou d'ultrafiltration (80), cette dernière partie étant un courant partiel du courant principal de liquide de lavage s'écoulant dans la chambre primaire (76).

4. Lave-vaisselle à transport continu selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément de collecte de liquide (84) est une cuve de collecte destinée à contenir du liquide de lavage projeté provenant de la branche de recirculation de liquide de lavage (28/38, 30/40) de ladite au moins une zone de lavage (6, 8) et du liquide de lavage, ce dernier étant en recirculation à partir de la chambre primaire (76).

5. Lave-vaisselle à transport continu selon la revendication 4, dans lequel la cuve de collecte (84) présente une sortie de saletés (90) permettant d'évacuer les saletés hors du liquide de lavage.

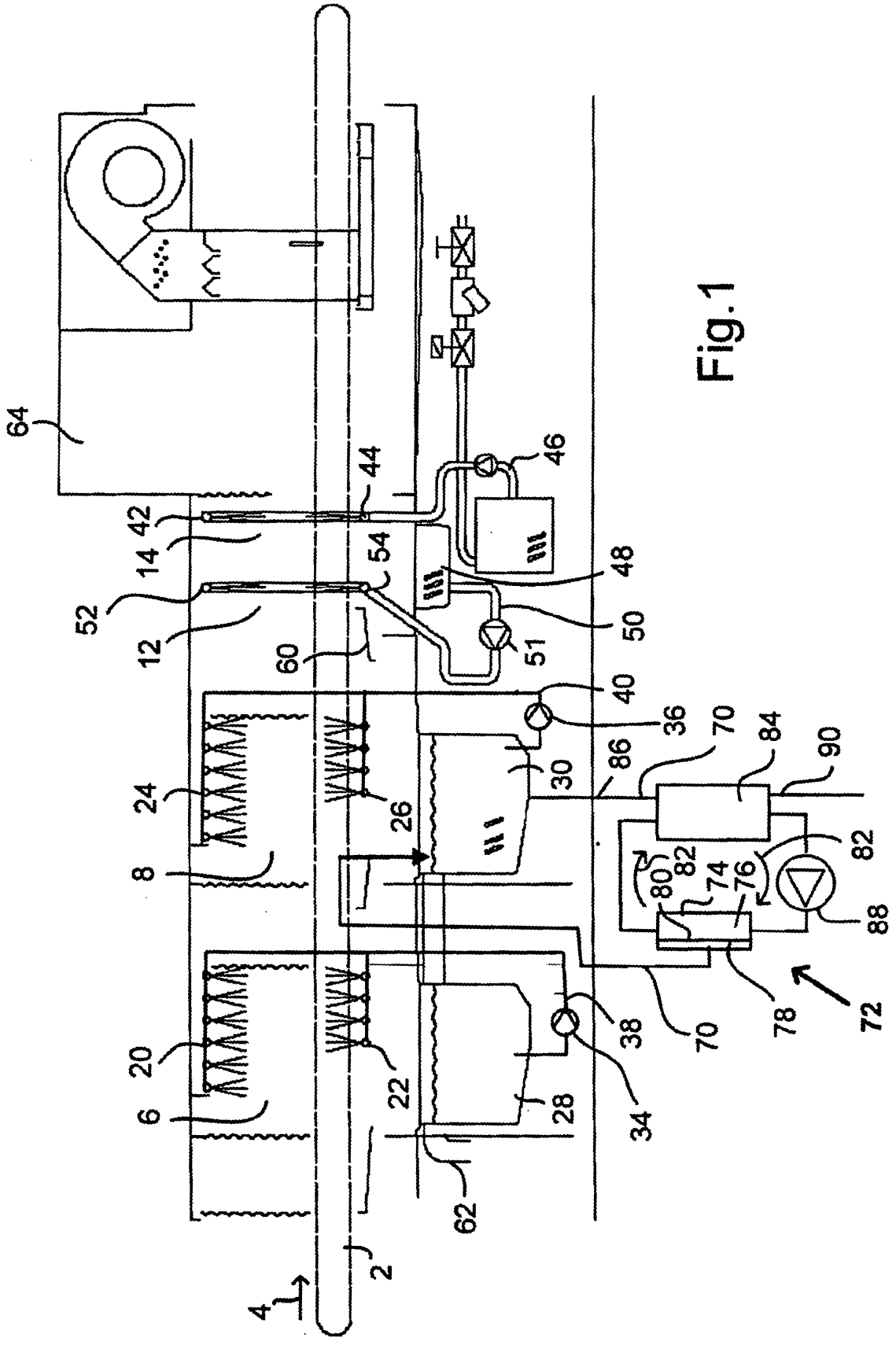

64
44
46
42
14
54
48
52
12
50
51
60
40
36
70
84
90
24
26
30
86
8
82
82
80
74
76
88
20
22
28
38
34
70
78
72
6
62
2
4

Fig.1

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

- CH 262228 A **[0002]**
- EP 0995483 A1 **[0003]**
- US 3789860 A **[0004]**
- US 4231806 A **[0004]**
- DE 19644438 C2 **[0004]**
- DE 19829650 C2 **[0004]**