

⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

⑬ Date de publication du fascicule du brevet: **13.07.88**

⑭ Int. Cl.⁴: **A 47 L 15/24**

⑮ Numéro de dépôt: **83401537.2**

⑯ Date de dépôt: **26.07.83**

⑰ **Procédé et dispositif pour le lavage d'articles de vaissellerie plate, tels que plats, plateaux, assiettes.**

⑱ Priorité: **29.07.82 FR 8213272**

⑲ Date de publication de la demande:
15.02.84 Bulletin 84/07

⑳ Mention de la délivrance du brevet:
13.07.88 Bulletin 88/28

㉑ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

㉒ Documents cités:
DE-A-2 043 243
FR-A-1 486 181
FR-A-2 366 215
US-A-1 354 049
US-A-1 765 996
US-A-1 820 563
US-A-3 289 682
US-A-3 315 293
US-A-3 849 831

㉓ Titulaire: **FAST LUNCH Société Anonyme dite:**
Immeuble Péricecentre Rue Van Gogh
F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

㉔ Inventeur: **Marais, Jacques**
Avenue de Brigode
F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

㉕ Mandataire: **Bonnetat, Christian et al**
Cabinet PROPI Conseils 23 rue de Léningrad
F-75008 Paris (FR)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un procédé et un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé, en vue de lavage économique et entièrement automatique d'articles de vaissellerie tels que notamment les plateaux, plats, assiettes, soucoupes ou analogues.

L'invention sera plus particulièrement utilisée pour l'équipement d'installation mises en place dans des lieux aptes à dispenser des repas collectifs tels que restaurants traditionnels, restaurants en libre-service, cantines, réfectoires de collectivité, lieux de restauration rapide etc.

Les machines qui ont été réalisées jusqu'à présent en vue d'automatiser le travail de lavage de vaisselle dans les installations collectives présentent toutes un certain nombre d'inconvénients, notamment l'encombrement, les manipulations d'articles, une consommation excessive en eau et en énergie thermique et enfin un état final de la vaisselle peu satisfaisant par suite de dépôt de produits actifs concentrés à la surface après séchage.

Le brevet français 1 486 181 prévoit un ensemble pour le lavage, séchage, d'articles de vaissellerie comportant de nombreux postes de brossage sous eau puis à sec, les produits suivant un parcours horizontal, mais cet ensemble complexe et coûteux à la fabrication est gourmand en coût de lavage et rinçage et en énergie.

Le brevet US 1 765 996 décrit un appareil dans lequel les articles de vaissellerie au sortir d'un appareil de lavage, sont acheminés par un convoyeur selon un parcours ascendant et sont soumis à un flux d'air inférieur et supérieur aux fins de séchage, cet appareil étant ainsi limité à une fonction de séchage.

Le brevet US 1 354 049 concerne un ensemble dans lequel les articles de vaissellerie sont convoyés étant soumis à des jets de liquide de lavage puis de rinçage avec recyclage des eaux, le problème de séchage restant ouvert.

Le brevet US 3 849 831 enseigne, l'utilisation d'un flux d'air insufflé en aval de poste de lavage et de rinçage pour un séchage des articles, l'appareil exigeant une forte consommation en eau respectivement de lavage puis de rinçage.

L'invention vise à remédier à ces divers inconvénients et propose à cet effet un procédé et un dispositif appliquant une méthodologie nouvelle et un appareillage plus efficace, plus compacté et totalement automatique.

Ainsi qu'on le verra tout au long du présent mémoire descriptif, le procédé de lavage collectif d'articles de vaissellerie utilise une seule opération humide de lavage en eau détergente, qui est recyclée après filtration et maintenue à une température modérée de l'ordre de 60°, tandis que l'eau de lavage unique et les produits actifs qu'elle contient, est éliminée de la surface des articles non pas par rinçage humide mais par recyclage physique, sous forme d'une rampe éjectant une lame d'air chassant le film humide dans le sens de gravité.

La machine selon une variante de réalisation est alimentée par un empilement d'articles sans correspondant à une certaine quantité, positionnés dans un conteneur standard, le personnel étant libéré des tâches de mise en place des plateaux dans la machine, mise en place qui est effectuée automatiquement à un poste d'alimentation, tandis que la machine restitue de façon continue à un poste de sortie une quantité ou empilement d'articles propres, disponibles pour un nouvel emploi immédiat.

Plus particulièrement, l'invention concerne un procédé de lavage mécanique d'articles de platerie ou vaissellerie plate tels qu'assiettes, soucoupes ou analogues, acheminés en continu, le procédé étant caractérisé:

a) en ce que les articles sont acheminés selon un plan général ascendant formant avec l'horizontale un angle comprise entre 10 et 30°,

b) en ce que ces articles sont soumis au cours de leur parcours ascendant à une phase humide par brossage rotatif sous projection d'eau détergente,

c) et en ce que ensuite et au cours de leur parcours ascendant, les articles sont ensuite soumise à une phase d'élimination physique du film humide rémanant, par projection d'une lame d'air suivant toute la surface des articles, la lame d'air étant projetée selon un angle par rapport au plan général ascendant des articles inférieur à la perpendiculaire et sensiblement de l'ordre de 75°, ladite lame d'air chassant le film liquide dans la direction de la pesanteur.

L'invention concerne encore un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé caractérisé en ce qu'il comporte en combinaison

a) des moyens d'acheminement des articles en cours de lavage et d'élimination du film d'humidité rémanente, suivant un plan général ascendant formant un angle comprise entre 10 et 30° avec l'horizontal,

b) un poste de brossage muni de moyens de projection liquide d'eau détergente et associé à une réserve d'eau détergente alimentée par le retour par gravité de l'eau provenant dudit poste de brossage humide, ce poste comportante des moyens de recyclage de l'eau depuis cette réserve vers les moyens de projection d'eau détergente,

c) et des moyens de projection d'une lame d'air apte à racler et éliminer physiquement le film d'humidité rémanent à la surface des articles, ces moyens étant constitués d'une pluralité de rampes disposées transversalement par rapport au cheminement des articles, les rampes étant disposées respectivement au-dessus et en dessous desdits articles, et étant alimentées en air sous pression, étant ainsi aptes à projeter un flux d'air constituant une lame, formant un angle par rapport au plan général ascendant des articles inférieur à la perpendiculaire et sensiblement de l'ordre de 75°, la projection de cette lame d'air se faisant dans le sens de la gravité et en refoulant vers l'arrière, dans le sens opposés au mouvement ascensionnel des articles, le film d'humidité rémanent.

D'autres avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit et qui est donnée en

rapport avec deux formes de réalisation particulière présentée à titre d'exemple sans caractère limitatif.

La figure 1 représente une vue en coupe longitudinale schématique de l'ensemble de l'installation selon l'invention.

La figure 2 représente une vue de détails montrant en coupe transversale le montage d'une assiette sur les moyens de guidage et d'entraînement.

La figure 3 montre la même vue que la figure 2 précédente représentée cette fois en coupe longitudinale.

La figure 4 représente une vue en perspective d'un jeu d'assiettes en cours de lavage et entraînées par les moyens de guidage et d'entraînement.

La figure 5 représente une vue en perspective du système de remise en piles des articles propres.

La figure 6 est une vue générale en coupe longitudinale et schématique d'une variante de l'invention appliquée au lavage de plateaux.

La figure 7 est une vue en élévation arrière de la machine selon la ligne II—II de la figure 6.

La figure 8 est une vue en coupe partielle de l'extrémité de la machine, correspondant au poste de stockage amont et montrant les moyens de préhension des plateaux empilés à ce poste.

En considérant l'ensemble des figures, on voit que le dispositif selon l'invention est constitué essentiellement d'un poste de lavage 2 suivi d'un poste 3 d'élimination physique du film humide qui constituent, accolés l'un à l'autre, le coeur de la machine ou du dispositif.

En amont, se trouve le poste d'alimentation 1 à partir de l'empilement amont 5 de produits sales, tandis que en aval se trouve le poste 4 de remise en piles 41 des produits propres.

Selon l'invention, la machine est alimentée à partir de conteneurs 54 constituant des cassettes interchangeables et qui seront utilisées pour le stockage, le transport, la réception des produits propres au poste aval 4, tout comme pour la mise en place de l'empilement des produits sales pour constituer la pile 5 des articles de vaissellerie plate destinés à être soumis au lavage continu dans la machine. Ces conteneurs peuvent être montés sur roulement pour constituer des chariots, (V. Fig. 6, 7 et 8).

L'empilement de vaisselle 5 est mis en place au poste aval 1 à l'intérieur d'une cassette standard et le poste comporte à cet effet des moyens de repérage tels que la cassette soit mise en place automatiquement au bon emplacement pour permettre le travail et la préhension des organes de reprise schématisés en 6 (figure 1) et qui sont représentés en position de départ (en trait plein) et en position 6' d'arrivée pour alimenter la machine (en traits pointillés).

Ce dispositif est formé d'un attelage 7 manoeuvré par le vérin 59 (voir figure 7 et 8) coulisant sur un ensemble de rails 8 et porteur d'un vérin 9 à la base duquel un système de préhension à ventouses 10 permet d'appréhender individuelle-

ment les assiettes, plats, plateaux etc... pour les amener à leur position de départ dans l'alimentation de la machine.

5 Au poste de départ amont 1, on peut prévoir un système visant à éliminer physiquement les déchets solides ou pâteux qui peuvent subsister sur l'assiette, par exemple sous forme d'une projection d'un fluide destiné à chasser ces débris qui tombent dans le bac 11. le fluide peut être
10 liquide ou éventuellement de l'air et cette phase vise essentiellement à retirer physiquement de l'assiette les éléments solides de façon à livrer à la machine une assiette sale mais sans dépôts importants de matières solides.

15 L'ensemble de la machine fonctionne en continu et à cet effet, les assiettes, plats, plateaux sont véhiculés par un moyen d'entraînement constitué de courroies crantées 12, 12' coopérant avec des rails de guidage 13, 13', 14, 14'. Les articles sont ainsi positionnés à plat et maintenus dans cette position selon un plan incliné ascendant. Les rails 13, 13', 14, 14' sont de simples supports fixes et passifs permettant le glissement
20 ascendant des articles de vaissellerie tels que les assiettes 15, 15', 16, 16'.

25 Les rails sont par exemple constitués de supports linéaires fixes formés plus particulièrement de cordons en matière synthétique semi-rigides extrudés et offrant une paroi extérieure lisse et à faible coefficient de frottement, éventuellement supportée en position inférieure par une tige rigide telle qu'une tige plate en acier inoxydable 17, 17' (figure 2).

30 Les rails constituent de simples moyens de glissement permettant d'assurer le positionnement constant des assiettes le long de leur parcours ascensionnel et à cet effet, les rails sont disposés selon un parcours en plan incliné formant un angle de l'ordre de 15 à 20° avec l'horizontale.

40 Entre deux rails voisins et récepteurs d'un train d'assiettes successives est disposée une courroie d'entraînement crantée 12 et 12' qui repose elle-même sur un support inférieur 18 formé par exemple d'une tige rigide à section carrée par exemple en acier inoxydable (figures 2 et 3).

45 On voit que les assiettes sont ainsi acheminées depuis leur arrivée au poste aval 1 à travers la machine et elles traversent le poste de lavage 2 et le poste d'élimination du film humide 3.

50 Selon l'invention, le procédé et la machine qui met en oeuvre ce procédé comportent une seule phase humide réalisée au poste 2; à ce poste sont projetés depuis les buses supérieures 19 et inférieures 20, des jets d'eau détergente à température de l'ordre de 60° C qui atteignent la surface supérieure et la surface inférieure de l'assiette 15; cette opération est couplée à un brossage depuis la brosse rotative 21 et permet d'éliminer tout dépôt sur les parois de l'assiette.

60 Une paroi 60 (figure 6) sépare le poste de lavage de l'amont et elle comporte deux lèvres 61, 62 en matériau élastiquement déformable apte à se prêter au passage des articles en épousant et en raclant leurs faces supérieure et
65

inférieure. Cette paroi 60 maintient l'eau au poste de lavage.

L'eau s'écoulant de ce poste de lavage rejoint par les plans inclinés 22, 23 le bac récepteur 24 en traversant un dégrilleur 25, de sorte que l'eau dans le bac ne comporte pas de résidus solides qui ont été retenus par le dégrilleur 25; cette eau peut être recyclée par la pompe 26 vers les buses de projection 19 et 20. L'eau de lavage est régulièrement renouvelée. L'article qui sort du poste de lavage est donc propre mais comporte à sa surface un film humide d'eau de lavage. Cette eau contient les produits actifs (détergents et bactéricides) selon un dosage approprié et évitant tout excès mais il est clair que ce résidu ou ce film humide doit être éliminé.

Contrairement aux dispositifs antérieurs dans lesquels l'élimination se faisait à grand renfort d'énergie par un rinçage constituant en réalité une dilution des produits actifs, suivis d'un séchage aboutissant à concentrer les résidus à la surface de l'assiette, l'invention procède par une élimination physique en rejetant par raclage le film humide dans le sens de la pesanteur, le film étant chassé sous forme de gouttelettes qui rejoignent le bac de lavage 24.

Dans le cadre de l'exemple réalisé, on a mise en oeuvre une lame d'air projeté à partir de la buse supérieure 27.

Symétriquement une buse inférieure 28 projette à la base de l'assiette un flux d'air sous forme de lame qui racle et repousse vers l'extrémité arrière, sous forme de gouttelettes qui retombent ensuite dans le bac, le film ou pellicule humide qui subsistent sur l'embase de l'assiette.

Les buses 27, 28 forment des rampes projetant un flux d'air formant une lame disposée selon un plan incliné par rapport au plan général ascendant des articles selon un angle légèrement inférieur à la perpendiculaire et de l'ordre de 75°.

Les assiettes sont alors acheminées au poste de desserte où elles sont délivrées par la courroie crantée 12; ce poste de desserte peut être un poste d'attente intermédiaire 29 où les assiettes individuelles entrent en repoussant le cliquet 30 qui vient se repositionner à l'arrière de l'assiette, ce cliquet étant situé à l'extrémité du piston 31 manoeuvré par le vérin 32. Le piston représenté en traits pointillés en position d'extension et en traits pleins en position de rétraction est apte à ramener l'assiette vers l'extérieur, c'est-à-dire vers le poste de remise en piles.

A ce poste de remise en piles est manoeuvré un descenseur constitué d'un train ou attelage support 33 monté sur une ou deux colonnes de guidage et manoeuvré par la tige du piston 34 provenant du vérin manoeuvré verticale 35. L'attelage 33 comporte un dispositif support et de dépose des assiettes représentées à la figure 5 et constitués des deux bras 36, 37 de supportage de l'assiette 38 figurés en position haute, en traits pleins (et en position inférieure et de dépose en traits pointillés).

Les deux bras sont associés chacun à un vérin de manoeuvre 39, 40, de sorte que les bras

peuvent être amenés en position rapprochée pour supporter l'assiette puis écartée pour permettre la dépose de l'assiette au sommet de la pile.

L'ensemble des vérins 35, 39 et 40 est associé à un dispositif de commande et d'asservissement (non représenté) comportant lui-même des contacteurs aptes à déceler la présence de l'assiette 38 en position d'arrivée sur les bras rapprochés 36, 37, ce qui commande le départ du cycle avec abaissement de l'attelage 33 jusqu'au sommet de la pile 41; l'arrêt est commandé par un contacteur associé au train 33 et venant par exemple en butée sur l'assiette supérieure 42, ce qui provoque l'arrêt du vérin et le positionnement à hauteur convenable de l'attelage 33; par la suite les deux vérins 39 et 40 sont amenés en position d'écartement de sorte que l'assiette 38 soit déposée sur l'assiette supérieure 42; après quoi le train 33 peut être remonté avec rapprochement des bras 36 et 37 pour revenir à la position haute ou de départ du cycle.

L'invention permet de réaliser un appareillage compacté et à fonctionnement entièrement automatique.

L'écartement entre les rails 13, 13', 14, 14' correspond à un intervalle inférieur à la moitié de la plus petite dimension en largeur des articles de vaissellerie en s'opposant ainsi à la chute d'un article entre deux rails.

Les courroies crantées 12, 12', sont montées sur deux poulies d'extrémité dont une poulie motrice 47, la courroie étant ainsi apte à suivre un parcours aller ascendant, étant positionnée entre deux rails fixes formant chemin de guidage, et un parcours retour inverse inférieur, les crantages étant en position débordant vers l'extérieur pour faire prise sur les articles soumis au lavage.

Les figures 6, 7, 8 montrent une variante dans laquelle la machine assure la lavage de plateaux, qui sont acheminés selon un parcours ascendant, étant guidés et entraînés par un train de galets latéraux.

Comme on le voit plus spécialement sur ces figures, la machine comporte en amont un poste de stockage des articles de vaissellerie à l'état sale et situés sous les moyens de reprise et de déplacement (6, 10, 8); en aval, la machine comporte un poste de stockage des articles de vaissellerie propres et chaque poste de stockage amont et aval est apte à recevoir un conteneur amovible 54 formant une cassette (par exemple montée sur moyens de roulement) et dans laquelle peut-être positionné un empilement d'articles de vaissellerie disposés horizontalement en reposant l'un sur l'autre; chaque conteneur est ainsi apte à être mis en place au poste de stockage amont pour délivrer les articles de vaissellerie sales repris par la machine et le même conteneur une fois vide peut être amené au poste de stockage aval pour recevoir les articles de vaissellerie propres délivrés par la machine, chaque conteneur se trouvant par ailleurs constituer une cassette de stockage des articles soit à l'état sale soit à l'état propre.

Revendications

1. Procédé de lavage mécanique d'articles de platerie ou vaissellerie tels que assiettes, soucoupes ou analogues acheminés en continu et soumis à une phase humide par brossage rotatif sous projection d'eau, caractérisé

a) en ce que les articles sont acheminés selon un plan général ascendant formant avec l'horizontale un angle compris entre 10 et 30°,

b) en ce que ces articles sont soumis au cours de leur parcours ascendant à une phase humide par brossage rotatif sous projection d'eau détergente,

c) et en ce que ensuite et au cours de leur parcours ascendant, les articles sont soumis à une phase d'élimination physique du film humide rémanent, par projection d'une lame d'air suivant la surface des articles, la lame d'air étant projetée selon un angle par rapport au plan général ascendant des articles inférieur à la perpendiculaire et sensiblement de l'ordre de 75°, ladite lame d'air chassant le film liquide dans la direction de la pesanteur.

2. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 ci-dessus du type comportant un poste de brossage (21) muni de moyens de projection d'eau (19, 20) caractérisé en ce qu'il comporte en combinaison

a) des moyens d'acheminement (12, 12', 13, 14) des articles en cours de lavage et d'élimination du film d'humidité rémanente, suivant un plan général ascendant formant un angle compris entre 10 et 30° avec l'horizontal,

b) un poste de brossage muni de moyens de projection liquide d'eau détergente et associé à une réserve d'eau détergente alimentée par le retour par gravité de l'eau provenant dudit poste de brossage humide, ce poste comportant des moyens de recyclage (26) de l'eau depuis cette réserve vers les moyens de projection (19, 20) d'eau détergente,

c) et des moyens de projection d'une lame d'air apte à racler et éliminer physiquement le film d'humidité rémanent à la surface des articles, ces moyens étant constitués d'une pluralité de rampes (27, 28) disposées transversalement par rapport au cheminement des articles (16), les rampes étant disposées respectivement au-dessus et en dessous desdits articles, et étant alimentées en air sous pression, étant ainsi aptes à projeter un flux d'air constituant une lame, formant un angle par rapport au plan général ascendant des articles inférieur à la perpendiculaire et sensiblement de l'ordre de 75°, la projection de cette lame d'air se faisant dans le sens de la gravité et en refoulant vers l'arrière, dans le sens opposé au mouvement ascensionnel des articles, le film d'humidité rémanent.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens d'acheminement sont constitués d'une part de supports fixes linéaires (13, 14', 14, 14') revêtus d'une garniture en matériau à faible coefficient de frottement tel qu'un cordon en matière plastique extrudée, disposés

longitudinalement et selon un plan incliné pour assurer le cheminement ascendant des articles (15, 15', 16, 16') soumis au lavage, ces supports linéaires parallèles étant séparés l'un de l'autre d'un intervalle inférieur à la moitié de la plus petite dimension en largeur des articles de vaissellerie et constituant ainsi un chemin de guidage lacunaire longitudinal, et les moyens d'acheminement sont constitués d'autre part d'organes mobiles (12, 12') d'entraînement et pates à venir en prise sur les pièces de vaissellerie plate (15, 15', 16, 16') pour en assurer le déplacement ascendant le long du chemin de guidage longitudinal formé par les organes linéaires fixes.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les organes d'entraînement assurant le déplacement ascendant des articles de vaissellerie sont constitués d'au moins une courroie crantée (12, 12') refermée sur elle-même montée sur deux poulies d'extrémité dont une poulie motrice (47), la courroie étant apte à suivre un parcours aller ascendant étant positionnée entre deux supports fixes linéaires formant chemin de guidage et un parcours retour inverse inférieur, les crantages étant en position débordant vers l'extérieur pour faire prise sur les articles soumis au lavage.

5. Dispositif selon l'une des revendications 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que

a) le dispositif comporte en amont du poste de lavage un poste de stockage (1) muni de moyens de stockage (2) des plateaux sales empilés horizontalement l'un sur l'autre et des moyens de préhension et de déplacement (6, 10, 8) de chaque plateau individuellement pour son introduction dans le cycle et sa reprise par lesdits moyens de défilement,

b) Le dispositif comporte en aval du poste d'élimination du film humide, un poste de stockage (4) des plateaux propres, apte à recevoir les plateaux mis en position d'empilement horizontalement l'un sur l'autre, en fin de parcours, les plateaux étant délivrés au poste de stockage aval par lesdits moyens de défilement,

c) Le dispositif comporte une pluralité de conteneurs (54) amovibles, chacun formant cassette (notamment montée sur des moyens de roulement), et étant récepteurs d'un empilement de plateaux horizontaux reposant l'un sur l'autre, chaque conteneur étant apte à être positionné de façon convenable aux postes de stockage (1, 4), chaque conteneur (54) étant apte à être amené, rempli de plateaux sales empilés, au poste de stockage amont et à être retirés, une fois vidé de ses plateaux, et chaque conteneur vide est apte à être mis en place au poste de stockage aval pour recevoir les plateaux propres.

6. Dispositif de lavage selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les moyens de préhension des articles de vaissellerie individuels en vue de leur acheminement vers le poste de lavage et leur reprise par des moyens de défilement, sont constitués par un attelage (6) guidé sur rails (8) et déplaçable selon un cheminement sensiblement horizontal par un premier vérin (59),

l'attelage comportant un socle de préhension déplaçable verticalement par rapport audit attelage, par un vérin de manoeuvre vertical (9), le socle étant muni de moyens de préhension individuels, tels que des ventouses à dépression (10).

7. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte en aval du poste (2) d'élimination physique du film humide sur les objets lavés, un poste récepteur desdits articles secs et alimenté par les moyens d'entraînement tels que la courroie crantée, et ce poste comporte des moyens de remise en pile constitués d'un descenseur monté à coulissement selon un axe généralement vertical entre le niveau d'arrivée des articles en vaissellerie acheminés par les organes d'entraînement (courroie crantée) et le sommet instantané de la pile (41) en formation, et le descenseur comporte un support apte à recevoir en position haute l'article de vaissellerie propre et à supporter cet article le long du chemin vertical descendant jusqu'au sommet de la pile (41) où le support est apte à être mis en position d'effacement par rapport à l'article de vaissellerie pour déposer ce dernier au sommet de la pile, le support étant associé à cet effet à des moyens de manoeuvre tels que des vérins.

Patentansprüche

1. Verfahren zum mechanischen Waschen von kontinuierlich zugeführten flachförmigen Geschirrrartikeln, wie z.B. Tellern, Untertassen o.ä., wobei sie unter drehendem Bürsten unter Wasserstrahl einer flüssigen Phase ausgesetzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß

(a) die Artikel in einer aufsteigenden Ebene zugeführt werden, die mit der Horizontalen einen Winkel zwischen 10 und 30° bildet,

(b) diese Artikel auf ihrem aufsteigenden Weg unter drehendem Bürsten unter Waschwasserstrahl einer flüssigen Phase ausgesetzt werden,

(c) und daß die Artikel daraufhin und auf ihrem aufsteigenden Weg einer Phase der physikalischen Entfernung des zurückbleibenden Flüssigkeitsfilms durch einen Luftstrahl über die Oberfläche der Artikel ausgesetzt werden, wobei der Luftstrahl bzgl. der aufsteigenden Ebene der Artikel unter einem Winkel kleiner der Senkrechten und von der Größenordnung 75° auftrifft, und wobei der Luftstrahl den Flüssigkeitsfilm in Richtung der Schwerkraft wegbläst.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einer Bürststation (21) und versehen mit Mitteln zum Besprühen mit Wasser (19, 20), dadurch gekennzeichnet, daß sie in Kombination umfaßt:

(a) Mittel zum Zuführen (12, 12', 13, 14) der Artikel zum Waschvorgang und zur Entfernung des zurückbleibenden Flüssigkeitsfilms in einer aufsteigenden Ebene unter einem Winkel zwischen 10 und 30 zur Horizontalen,

(b) eine Bürststation, versehen mit Mitteln zum Besprühen mit einer Waschwasserflüssigkeit und verbunden mit einem Reservoir von Waschwasser, welches wiederum durch Schwerkraft mit

Wasser von der Bürststation versorgt wird, wobei diese Station Mittel zum Zurückführen (26) des Wassers von diesem Reservoir zu den Mitteln zum Besprühen (19, 20) mit Waschwasser umfaßt.

(c) und Mittel zum Aufbringen eines Luftstrahls zum physikalischen Ablösen und Entfernen des auf der Oberfläche der Artikel zurückbleibenden Flüssigkeitsfilms, wobei diese Mittel aus einer Vielzahl von quer zur Förderrichtung der Artikel (16) angeordneten Rampen (27, 28) bestehen und wobei diese Rampen jeweils oberhalb und unterhalb der Artikel angeordnet sind und mit Druckluft versorgt werden, wodurch sie somit einen einen Strahl bildenden Luftstrom unter einem Winkel bzgl. der aufsteigenden Ebene der Artikel von kleiner als die Senkrechte und von der Größenordnung 75° erzeugen können, wobei der Luftstrahl in Richtung der Schwerkraft entsteht und den zurückbleibenden Flüssigkeitsfilm nach hinten im entgegengesetzten Sinn zur aufsteigenden Bewegung der Artikel abstreift.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Zuführen einerseits aus festen, linearen, mit einem Überzug aus einem Material mit kleinem Reibungskoeffizienten, wie z.B. einer Bahn aus extrudiertem Kunststoff, versehenen Trägern (13, 13', 14, 14') bestehen, längs und in geneigter Ebene angeordnet, um die aufsteigende Zuführung der zu waschenden Artikel sicherzustellen, wobei diese linearen, parallelen Träger voneinander in einem Abstand getrennt sind, der kleiner ist als die Hälfte der kleinsten Breitenabmessung der Geschirrrartikel, und somit einen längsförmigen, mit Lücken versehenen Führungsweg bilden, und daß die Mittel zum Zuführen andererseits aus beweglichen Zugelementen (12, 12') zum Erfassen des Flachgeschirrs (15, 15', 16, 16') bestehen, um damit die aufsteigende Verschiebung entlang dem längsförmigen, durch die festen, linearen Elemente gebildeten Führungsweg sicherzustellen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die die aufsteigenden Verschiebung der Geschirrrartikel sicherstellenden Zugelemente aus wenigstens einem endlosen, auf zwei Endrollen mit einer Treibrolle (47) montierten Zahnriemen (12, 12') bestehen, wobei der Riemen einem aufsteigenden Hinweg zwischen zwei festen, linearen, einen Führungsweg bildenden Trägern und einem tieferen, umgekehrten Rückweg folgen kann, wobei die Verzahnung nach außen übersteht, um die dem Waschen zu unterwerfenden Artikel erfassen zu können.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3, oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß

(a) die Vorrichtung oberhalb der Waschstation eine mit Lagermitteln (2) für die horizontal übereinander gestapelten, schmutzigen Platten versehene Lagerstation (1) sowie Mittel zum Greifen und Verschieben (6, 10, 8) jeder Platte einzeln zu deren Einführung in den Kreislauf und Rückkehr durch die Abspulmittel umfaßt,

(b) die Vorrichtung unterhalb der Station zur

Beseitigung des Flüssigkeitsfilms eine Lagerstation (4) für die sauberen Platten umfaßt, die die Platten in horizontaler übereinanderstapelung am Ende des Durchlaufs aufnehmen kann, wobei die Platten durch die Abspulmittel an diese Lagerstation transportiert werden,

(c) die Vorrichtung eine Vielzahl von beweglichen Behältern (54) umfaßt, die jeweils eine Kassette bilden (insbesondere auf Rollelementen montiert) und einen Stapel horizontaler, übereinanderliegender Platten aufnehmen kann, wobei jeder Behälter in geeigneter Position zu den Lagerstationen (1, 4) angebracht werden kann, wobei jeder Behälter (54), gefüllt mit gestapelten, schmutzigen Platten, der oberen Lagerstation zugeführt und wieder rückgeführt werden kann, wenn die Platten entnommen sind, und wobei jeder leere Behälter in die untere Lagerstation zur Aufnahme sauberer Platten geführt werden kann.

6. Vorrichtung zum Waschen nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Greifen der einzelnen Geschirrtartikel im Hinblick auf ihre Zuführung zur Waschstation und ihre Rückkehr durch die Abspulmittel aus einer auf Schienen (8) geführten Kuppelvorrichtung (6) bestehen, die durch einen ersten Zylinder (59) horizontal entlang einem im wesentlichen horizontalen Weg verschiebbar ist, wobei die Kuppelvorrichtung durch einen Vertikalzylinder (9) einen zu ihr senkrecht verschiebbaren Greifsockel umfaßt, der mit einzelnen Greifmitteln wie z.B. Unterdrucksaugern (10) versehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie unterhalb von Station (2) zur physikalischen Entfernung des Flüssigkeitsfilms auf den gewaschenen Platten eine Aufnahmestation für die trockenen Artikel umfaßt, zu der die Platten durch Zugmittel wie z.B. dem Zahnriemen zugeführt werden, und daß diese Station Mittel zum Stapeln umfaßt, die aus einem in einer im wesentlichen senkrechten Achse zwischen der Ankunftshöhe der durch die Zugmittel (Zahnriemen) zugeführten Geschirrtartikel und der augenblicklichen Spitze des sich bildenden Stapels (41) verschiebbaren Förderer bestehen, und daß der Förderer einen Träger umfaßt, der in oberer Position den sauberen Geschirrtartikel aufnehmen und der diesen Artikel entlang dem vertikalen Weg hinunter bis zur Spitze des Stapels (41) tragen kann, wo der Träger außer Eingriff mit dem Geschirrtartikel kommen kann, um diesen auf der Spitz des Stapels abzulegen, wobei der Träger zu diesem Zweck mit Betätigungsmitteln wie z.B. Zylindern versehen ist.

Claims

1. Process for mechanically washing articles of flat tableware, such as plates, saucers or the like, conveyed continuously, which articles are subjected to a wet phase by rotary brushing under a projection of water, characterized in that:

a) the articles are conveyed along a general upwardly inclined plane forming with the horizontal an angle of between 10° and 30°,

b) the articles are subjected during their upward path to a wet phase by rotary brushing under a projection of detergent water, and

c) then and during their upward path, the articles are subjected to a phase of physical elimination of the wet residue film by projection of a flat jet of air over the surface of the articles, the flat jet of air being projected under an angle with respect to the general upwardly inclined plane of the articles inferior to the perpendicular and approximately equal to 75°, the flat jet of air pushing the liquid film in the direction of gravity.

2. Device for carrying out the process according to claim 1, of the type comprising a brushing station (21) provided with water projecting means (19, 20), characterized in that it comprises in combination

a) conveying means (12, 12', 13, 14) of the articles during washing and elimination of the wet residue film, along a general upwardly inclined plane forming an angle of between 10° and 30° with the horizontal,

b) a brushing station provided with detergent water projecting means and associated with a tank of detergent water supplied by the return by gravity of the water coming from said wet brushing station, said station comprising means (26) for recycling the water from this tank towards the detergent water projecting means (19, 20),

c) and means for projecting a flat jet of air adapted to scrape and physically eliminate the wet residue film at the surface of the articles, said means being constituted by a plurality of ramps (27, 28) transversely disposed with respect to the path of the articles (16), the ramps being disposed respectively above and below said articles, and being supplied with air under pressure, being so adapted to project a flow of air constituting a flat jet, forming an angle with respect to the general upwardly inclined plane of the articles inferior to the perpendicular and approximately equal to 75°, the flat jet of air being projected in the direction of gravity and driving the wet residue film rearwardly, in the direction opposite the upward movement of the articles.

3. Device according to claim 2, characterized in that the conveying means are constituted, on the one hand, by fixed linear supports (13, 13', 14, 14') coated with a material with a low coefficient of friction such as a bead of extruded plastics material, disposed longitudinally and along an inclined plane to ensure the upward advance of the articles of tableware (15, 15', 16, 16') being washed, these parallel linear supports being separated from one another by a gap less than half the smallest dimension in width of the articles and thus constituting a longitudinal lacunary guide path, and the conveying means are constituted, on the other hand, by mobile drive members (12, 12') adapted to engage on the articles of tableware (15, 15', 16, 16') to ensure upward displacement thereof along the longitudinal guide path formed by the fixed linear members.

4. Device according to claim 3, characterized in that the drive members ensuring upward displace-

ment of the articles of tableware, are constituted by at least one notched belt (12, 12') closed on itself, mounted on two end pulleys including a drive pulley (47), the belt being adapted to follow an upward forward path, being positioned between two fixed linear supports forming guide path and a lower reverse return path, the notches being in outwardly projecting position to grip on the articles being washed.

5. Device according to one of claims 2, 3 or 4, characterized in that

a) the device comprises upstream of the washing station, a storage station (1) provided with means (2) for storing the dirty tableware stacked horizontally on one another and means (6, 10, 8) for gripping and displacing each tray individually for introduction thereof into the cycle and retrieval by said advance means,

b) the device comprises downstream of the station for elimination of the wet film, a station (4) for storing the clean tableware, adapted to receive the tableware stacked horizontally on one another, at the end of the path, the said tableware being delivered to the downstream storage station by said advance means,

c) the device comprises a plurality of removable containers (54), each forming a case (mounted in particular on rolling means), and adapted to receive a stack of horizontal trays resting on one another, each container being adapted to be suitably positioned at the storage stations (1, 4), each container (54) being adapted to be conveyed, filled with stacked dirty trays, to the upstream storage station and to be withdrawn, once emptied of its trays, and each empty con-

tainer is adapted to be positioned at the downstream storage station to receive the clean tableware.

6. Device according to any one of claims 2 to 5, characterized in that the means for gripping the individual articles of tableware with a view to guiding them towards the washing station and to their retrieval by the advance means, are constituted by an element (6) guided on rails (8) and displaceable along a substantially horizontal path by a first jack (59), the element comprising a gripping base displaceable vertically with respect to said element, by a vertical manoeuvring jack (9), the base being provided with individual gripping means such as suction pads (10).

7. Device according to any one of claims 2 to 6, characterized in that it comprises, downstream of the station (2) for physically eliminating the wet film from the washed articles, a station for receiving said dry articles and supplied by the drive means such as the notched belt, and this station comprises restacking means constituted by an elevator mounted to slide along a generally vertical axis between the level of arrival of the articles of tableware conveyed by the drive members (notched belt) and the top of the stack (41) being formed, and the elevator comprises a support adapted to receive in upper position the clean article of tableware and to support this article along the descending vertical path up to the top of the stack (41) where the support is adapted to be retracted with respect to the article of tableware to deposit this latter on top of the stack, the support being associated to this end with manoeuvring means such as jacks.

40

45

50

55

60

65

8

Fig. 1

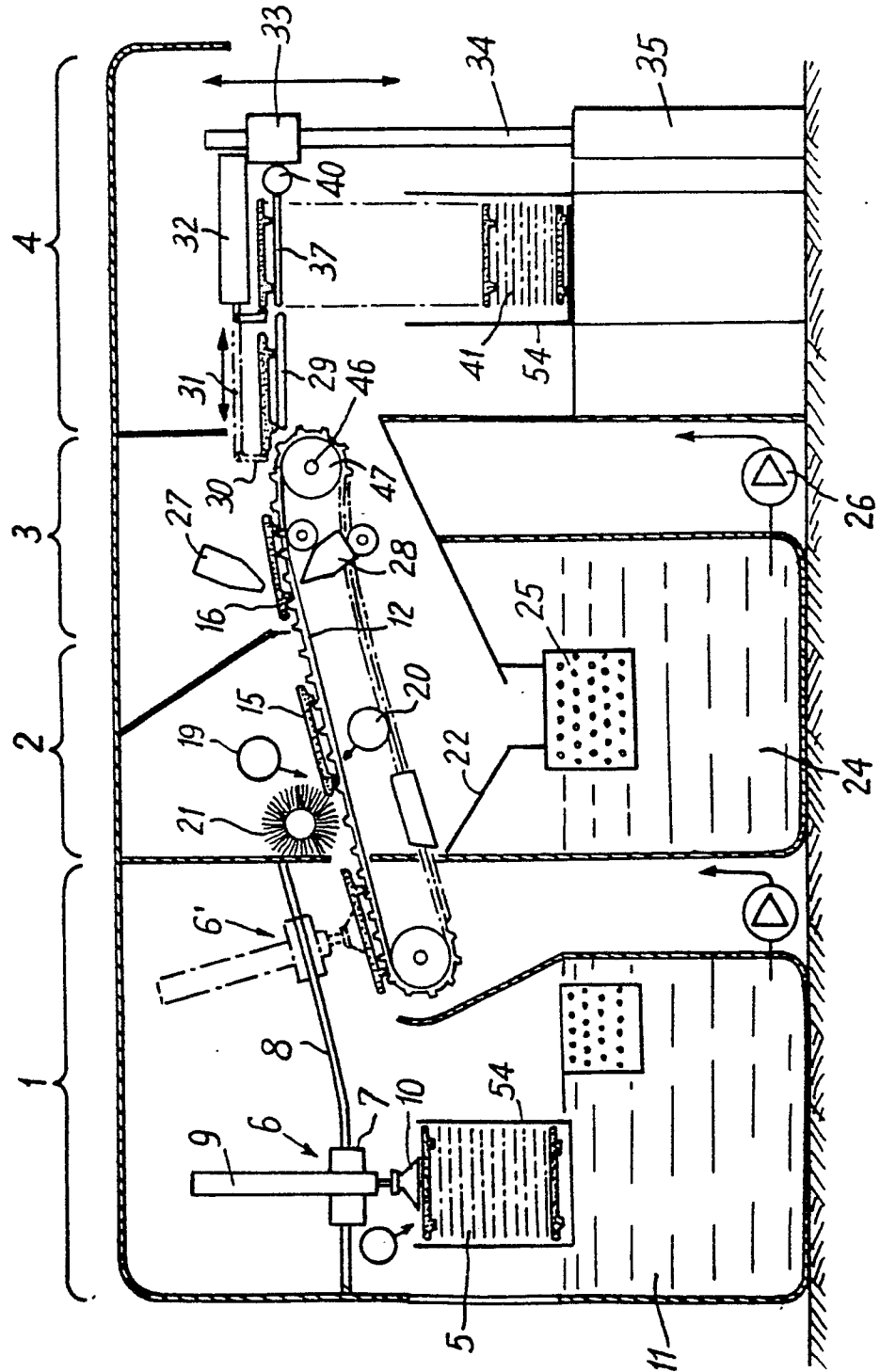


Fig: 2

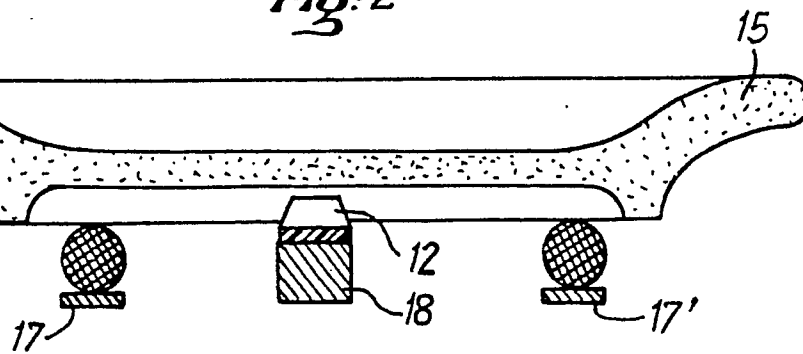


Fig: 3

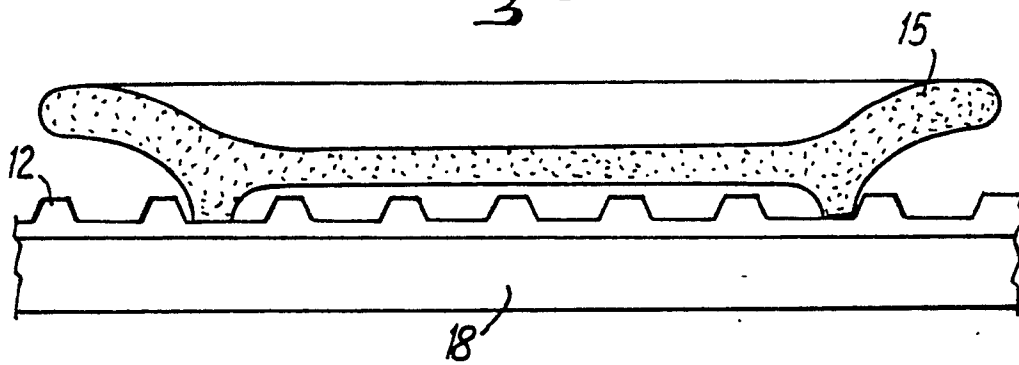


Fig: 4

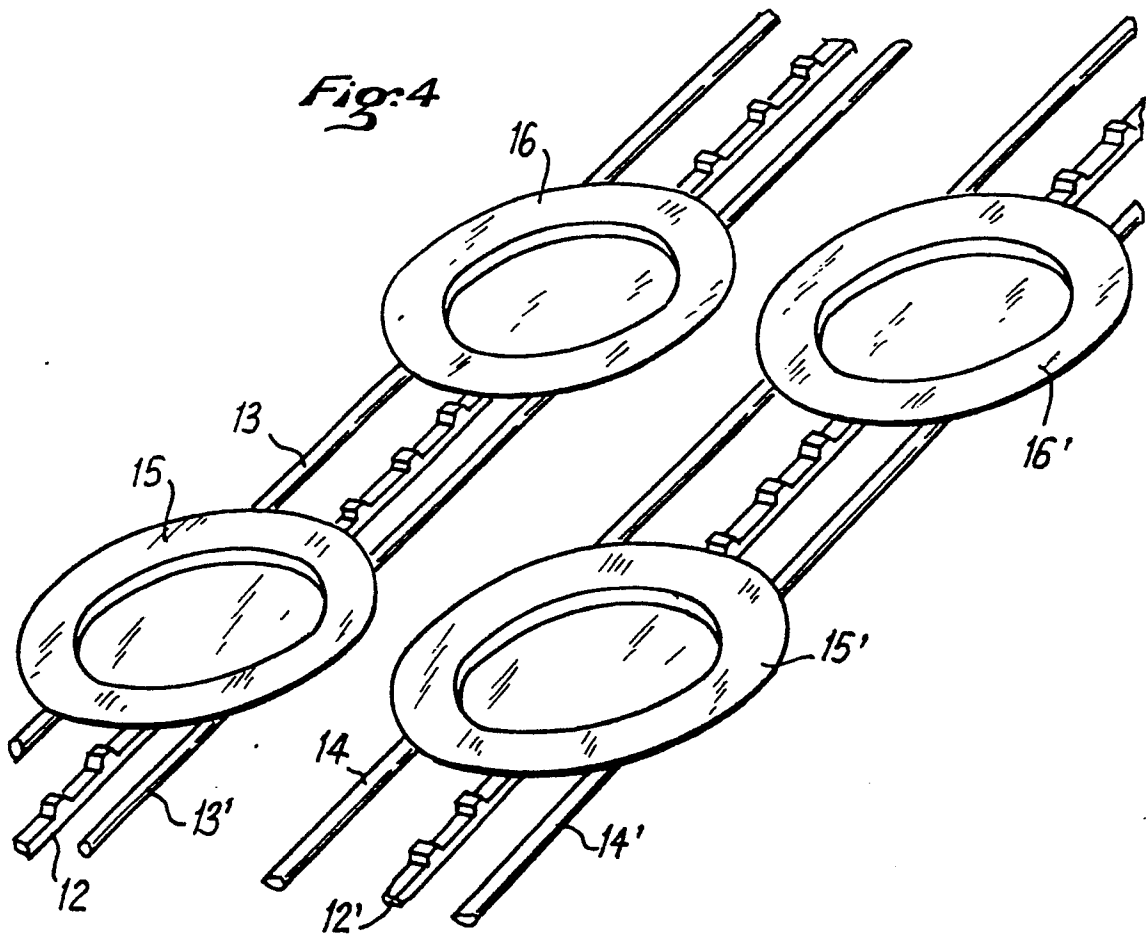


Fig. 5

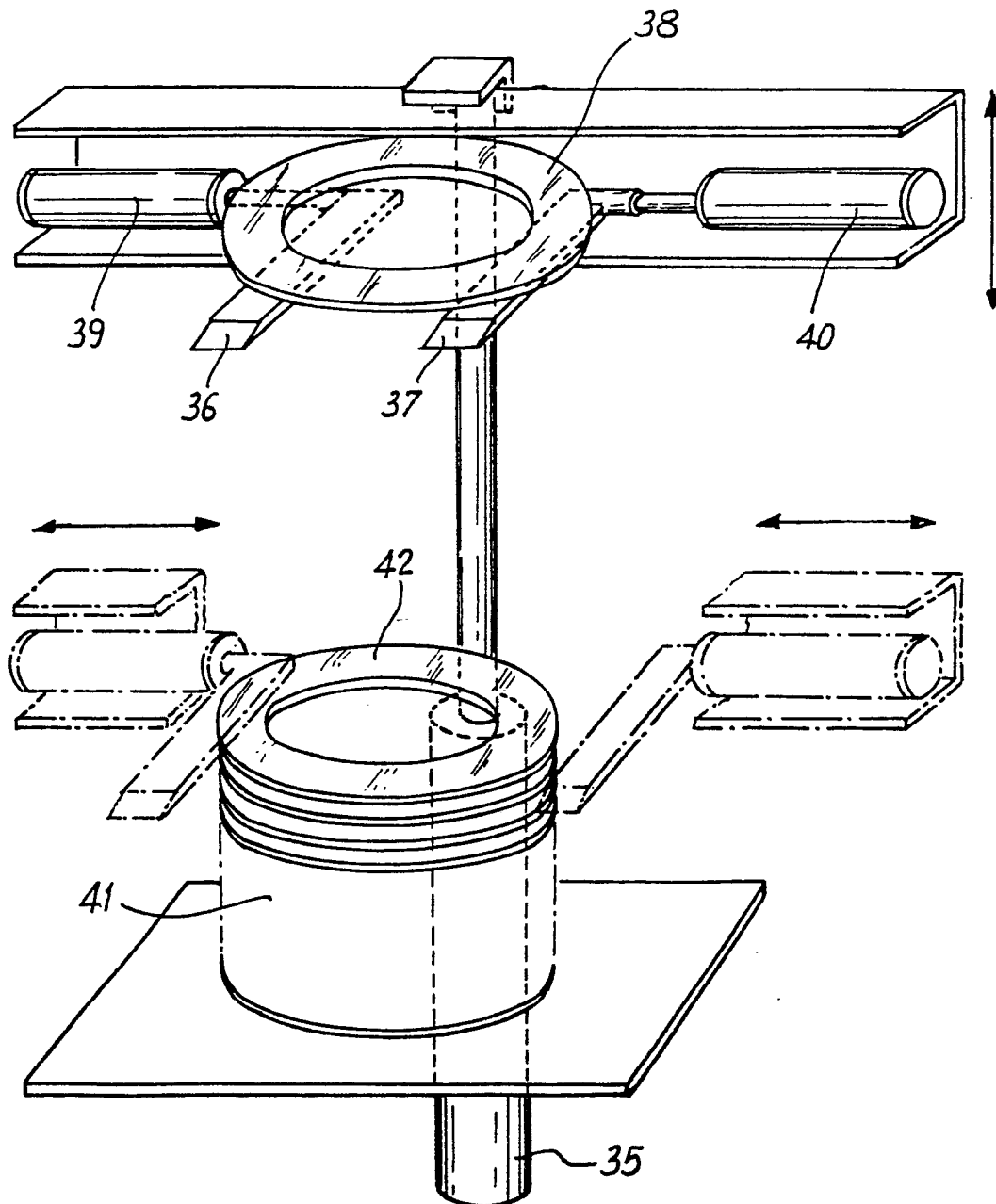


Fig. 6

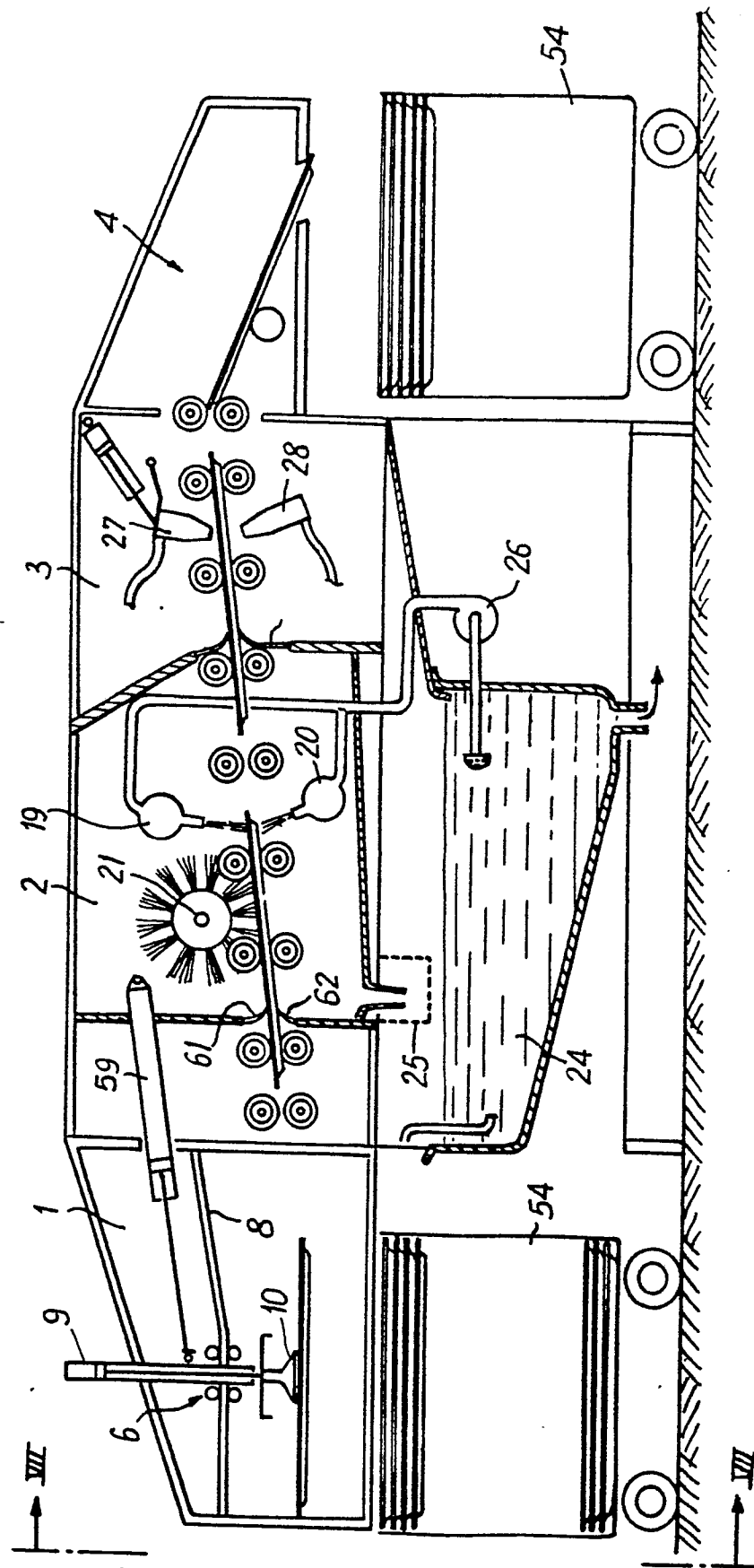


Fig. 7

