

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 24569

(54) Machine industrielle à laver le linge à tunnel, comportant des éléments modulaires reliés entre eux par des liaisons amovibles.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). D 06 F 31/00; D 06 B 23/14; D 06 F 29/00.

(22) Date de dépôt..... 19 novembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Italie, 22 novembre 1979, n° 45730 A/79.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 22 du 29-5-1981.

(71) Déposant : Société dite : ZANUSSI GRANDI IMPIANTI SPA, société par actions, résidant en Italie.

(72) Invention de : Sergio Pesarini.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Armengaud Jeune, Casanova, Akerman, Lepeudry,
23, bd de Strasbourg, 75010 Paris.

La présente invention concerne une machine à laver industrielle à tunnel constituée par plusieurs éléments modulaires distincts reliés entre eux par des liaisons démontables, capables de réaliser respectivement les diverses phases des cycles de lavage du linge.

On connaît déjà des machines à laver industrielles à tunnel comprenant un tambour circulaire de forme sensiblement allongée, muni d'une ouverture d'introduction du linge et d'une ouverture de prélèvement du linge, ce tambour étant disposé à l'intérieur d'un conteneur circulaire extérieur possédant un diamètre supérieur à celui du tambour et qui est muni de tubulures appropriées de chargement et de vidange des divers liquides de lavage, ainsi que de pompes et d'organes obturateurs prévus pour l'introduction, la circulation et la vidange de ces liquides de lavage.

Ce tambour est subdivisé par des diaphragmes intermédiaires en plusieurs chambres séparées, assemblées mécaniquement, qui sont destinées à réaliser les différentes phases du cycle de lavage du linge, chacune de ces chambres communiquant avec la chambre suivante par l'intermédiaire d'un mécanisme de transport du linge (par exemple d'un transporteur à cuiller, à vis etc...).

A son tour, le conteneur extérieur est muni de parois verticales qui le subdivisent en les différentes zones de traitement du linge (de prélavage, lavage, etc...) dans lesquelles les liquides de lavage sont introduits successivement. Ces liquides pénètrent donc dans les différentes chambres du tambour intérieur, à travers des ouvertures pratiquées dans les diaphragmes correspondants.

Le cycle de lavage du linge s'effectue en mettant ledit tambour circulaire en rotation, dans les deux sens de rotation à intervalle de temps prédéterminés, à l'aide de moyens de transmission connus en soi, ce qui assure en même temps l'avancement progressif du linge à travers les différentes chambres du tambour et les dif-

férentes zones de traitement du conteneur extérieur.

Chaque chambre de ces machines est boulonnée aux chambres adjacentes et raccordée aux tubulures correspondantes de ce chargement et de vidange du liquide de lavage.

Les machines ainsi obtenues permettent le déroulement d'un cycle de lavage déterminé et, moyennant des transformations appropriées, le déroulement de cycles de lavage différents. A cet effet, dans le cas où pour obtenir un cycle de lavage différent de la machine, il est nécessaire d'ajouter une chambre intermédiaire et un segment correspondant du conteneur extérieur on doit tout d'abord désolidariser les unes des autres toutes les chambres qui sont adjacentes à la chambre en question, avec leurs canalisations correspondantes puis raccorder à nouveau ces chambres à la nouvelle chambre et raccorder le nouveau segment de conteneur extérieur avec le reste du conteneur déjà existant.

Les opérations décrites ci-dessus sont également nécessaires dans le cas où la machine doit être inspectée pour l'entretien normal, pour la réparation d'éventuelles détériorations ou pour remplacer des parties mécaniques défectueuses.

Il en résulte que les machines de ce type, bien qu'elles produisent des lavages satisfaisants sont d'une construction compliquée et que toute intervention sur ces machines est difficile de sorte que, en dernière analyse, elles n'offrent pas une souplesse d'emploi satisfaisante.

Ces inconvénients sont éliminés grâce à la machine à laver industrielle suivant l'invention, laquelle est constituée par plusieurs éléments modulaires qui peuvent être reliés les uns aux autres d'une façon simple pour donner différentes combinaisons d'éléments et, de cette façon, réaliser différents cycles de lavage du linge, choisis en fonction des caractéristiques de ce linge.

Chacun des éléments modulaires peut contenir du liquide de lavage et il est constitué par un tambour pouvant être mis en rotation d'une façon connue en soi et qui fait en même temps fonction de conteneur
5 de linge.

De cette façon, comparativement aux machines précédentes, la présente invention permet d'éliminer aussi bien le conteneur extérieur que les éventuelles garnitures d'étanchéité interposées entre le conteneur
10 lui-même et le tambour de sorte que la machine est obtenue d'une façon plus simple et utilise une plus faible quantité de matière que les machines antérieures.

Suivant l'invention, la machine à laver industrielle à tunnel comprend plusieurs éléments
15 modulaires pour le traitement du linge, dont chacun est muni d'une ouverture d'introduction et d'une ouverture de déchargement du linge et peut être mis en rotation séparément à l'aide de moyens connus en soi, lesdits éléments pouvant être reliés les uns aux autres suivant une
20 combinaison capable de réaliser un cycle de lavage de linge possédant des caractéristiques déterminées, et elle comprend également des conduits d'amenée et de vidange des différents liquides de lavage nécessaires pour les différents traitements, ces conduits pouvant être raccordés
25 aux éléments modulaires par l'intermédiaire de pompes et organes obturateurs connus en soi et cette machine est caractérisée en ce que chaque élément modulaire peut être raccordé à deux éléments modulaires contigus par l'intermédiaire de moyens de liaison amovibles correspondants et
30 en ce que cet élément modulaire est subdivisé intérieurement par une première et une deuxième parois séparatrices en trois chambres indépendantes et communicantes qui constituent respectivement une première chambre de traitement et une deuxième chambre de traitement munies chacune de
35 moyens de transport du linge d'un type connu en soi ainsi qu'une troisième chambre ou chambre de chargement du liqui-

de de lavage, la première chambre étant reliée audit conduit de vidange par l'intermédiaire d'au moins un canal de transport, ladite troisième chambre étant raccordée audit conduit d'amenée par l'intermédiaire d'au moins un tube.

5 Les figures du dessin annexé, données à titre d'exemple non limitatif, feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 est une vue avant de la machine à laver suivant l'invention, en coupe longitudi-
10 nale partielle.

La figure 2 montre un détail d'un élément de la machine de la figure 1.

La figure 3 montre un autre détail d'un élément de la machine de la figure 1.

15 Dans la forme de réalisation de l'invention qui est représentée sur la figure 1, la machine à laver industrielle suivant l'invention comprend une série d'éléments modulaires identiques, par exemple trois éléments modulaires 4, 5, 6 reliés entre eux de manière à
20 constituer une machine du type dit à tunnel.

Ces éléments modulaires peuvent être également reliés à d'autres éléments identiques, dans différentes combinaisons, qui sont choisies en fonction des caractéristiques du linge à laver (type, quantité, etc...) et, en définitive du type de cycle de lavage exigé. De
25 cette façon, chaque machine à laver est constituée par des éléments modulaires capables de réaliser les différentes zones de traitement du linge (prélavage, lavage, rinçage, etc...).

30 Chaque élément modulaire est raccordé; ainsi qu'on le verra dans la suite, à un conduit d'amenée du liquide de lavage correspondant et à un conduit de vidange de ce liquide de lavage, conduits auxquels sont également raccordés des éventuels autres éléments modulaires
35 qui réalisent une zone de traitement déterminée en combinaison avec l'élément considéré. On considérera maintenant un élément modulaire de la machine en question, par

exemple l'élément 5.

Cet élément comprend essentiellement une enveloppe métallique 7 qui comprend une virole cylindrique 8 et deux parois latérales 9 et 10, munies d'ouverture 11 et 12 permettant respectivement l'introduction et le déchargement du linge par rapport à cet élément modulaire.

Sur la surface externe de la virole cylindrique 8 sont fixés deux cercles métalliques 13 et 14 contre la surface desquels sont appliqués respectivement des galets d'entraînement 15 et 16 disposés sous l'élément modulaire 5 et entraînés en rotation par au moins un moteur connu en soi (non représenté). De cette façon, les galets 15 et 16 entraînent également en rotation l'élément modulaire 5, grâce à leur prise par frottement avec les cercles métalliques correspondants 13 et 14.

Naturellement, l'entraînement de l'élément modulaire peut également être assuré d'une façon différente, par exemple au moyen d'une roue dentée montée sur un arbre moteur et qui est en prise avec une couronne dentée circulaire fixée à la surface extérieure de la virole 8.

L'élément modulaire ainsi constitué est muni intérieurement d'une paroi séparatrice verticale 17 destinée à subdiviser son volume intérieur en deux chambres égales 18 et 19, lesquelles communiquent entre elles à travers une ouverture 20 pratiquée dans la région centrale de la paroi 17.

Les chambres décrites plus haut sont munies de moyens de transport du linge appropriés qui comprennent, par exemple, un transporteur à cuiller 21 ou 22 respectivement, d'un type connu en soi.

Ces transporteurs à cuiller sont montés respectivement, l'un entre les parois verticales 9 et 17 et délimitant la chambre 18 et l'autre entre les parois 17 et 10 délimitant la chambre 19.

Les parois verticales 17 et 10 sont en outre munies chacune d'une série de trous traversants (respectivement 27 et 28) pratiquées en couronne sur tout le tour de l'ouverture correspondante (20 ou 12 respectivement) et destinées à permettre d'introduire le liquide de lavage dans chaque chambre de l'élément modulaire 5.

En pratique, les trous 27 et 28 sont réalisés sur des circonférences différentes de telle manière que le rayon maximum des circonférences des trous 27 soit inférieur au rayon maximum des circonférences des trous 28, ceci afin que le liquide de lavage soit chargé jusqu'à un niveau déterminé dans la chambre 19 et jusqu'à un niveau différent dans la chambre 18 afin de réaliser séparément de cette façon dans ces chambres des phases distinctes de traitement du linge.

Sur la surface extérieure de chacune des parois latérales 9 et 10 de l'élément modulaire 5 est fixée, de façon amovible, à l'aide de vis et écrous ou de moyens analogues, une paroi circulaire correspondante, 29 ou 30 respectivement, de forme tronconique, qui possède un diamètre d'assemblage supérieur ou au moins égal à celui de l'ouverture 11 ou 12 correspondante.

En particulier, les parois circulaires 29 et 30 de chaque élément modulaire sont dimensionnées de manière à permettre d'engager la paroi 30 d'un élément modulaire dans la paroi 29 de l'élément contigu, afin d'obtenir une liaison démontable entre tous les éléments modulaires de la machine suivant l'invention.

Sur la figure 2, on remarque le détail du raccordement des parois circulaires 29 et 30 de deux éléments modulaires contigus. A cet effet, l'extrémité libre de la paroi 29 est rabattue vers l'extérieur de manière à former un bord plat 31 sur lequel est fixé circonférentiellement un élément d'étanchéité souple 32 réalisé en une matière appropriée résistante au frottement.

L'extrémité libre de l'élément flexible 32 est repliée de manière à constituer une surface 33 adaptée pour s'appuyer contre la surface extérieure de la paroi 30 et permettre un glissement relatif entre ledit
5 élément flexible 32 et la paroi 30, pour réaliser de cette façon un contact glissant étanche aux liquides et à la vapeur.

Naturellement, le montage de l'élément flexible 32 peut encore être exécuté sur la surface exté-
10 rieur de la paroi circulaire 30 de façon que cet élément glisse contre le bord 31.

Il ressort de façon évidente de ce qui a été indiqué plus haut que la machine suivant l'invention est d'une réalisation simple comparativement aux machines
15 décrites plus haut, grâce à la possibilité d'effectuer rapidement le montage et le démontage réciproque des différents éléments modulaires dont elle est composée.

Cette machine peut en outre être adaptée d'une façon simple à des cycles de lavage différents,
20 après addition ou élimination des éléments modulaires nécessaires.

Finalement, la machine ainsi construite permet d'accéder facilement à un élément modulaire déterminé sans avoir à toucher aux autres éléments de la ma-
25 chine, lorsqu'on a à inspecter cet élément modulaire, par exemple dans le cas d'opérations d'entretien ou de réparation de pannes.

En examinant à nouveau la figure 1, on remarque que la virole cylindrique 8 se prolonge au-delà
30 de la paroi latérale 10 et est réunie d'une façon connue en soi à une autre paroi latérale 34, parallèle à la paroi latérale 10 et placée à distance de celle-ci, de manière à définir une chambre cylindrique 35.

La paroi latérale 34 est munie d'une ouver-
35 ture avant centrale 36, réalisée avec un diamètre supérieur à celui des parois circulaires 29 et 30, pour per-

mettre le passage de ces parois à travers l'ouverture 36.

En outre, dans l'ouverture 36, est introduite l'extrémité recourbée d'un tube 37, dont l'autre extrémité est reliée au conduit 38 d'amenée du liquide de lavage de l'élément modulaire 5, ladite extrémité recourbée étant écartée du bord de l'ouverture 36 afin de permettre la rotation de l'élément modulaire 5, et étant située à une hauteur supérieure ou au moins égale au niveau maximum du chargement du liquide de lavage.

Au droit de la chambre 18, la virole cylindrique 8 de l'élément modulaire 5 est munie d'une série de trous traversants 39 dont la distribution est limitée à un arc de la circonférence de la virole cylindrique.

De cette façon, tant que l'élément modulaire 5 est placé angulairement dans la position dans laquelle les trous 39 sont en position haute, la chambre 18 peut contenir le liquide de lavage nécessaire tandis que, lorsque cet élément modulaire est amené à une position dans laquelle les trous 39 sont en position basse, le liquide de lavage contenu dans la chambre 38 est vidangé.

Sur la virole cylindrique 8 est prévu, au droit des trous traversants 39, un canal 40 de transport du liquide de lavage vidangé qui entoure la surface circonférentielle extérieure de cette virole et est relié au-dessous de l'élément modulaire 5, au conduit de vidange 41 du liquide de lavage de la chambre 18.

Au-dessus de l'élément modulaire 5, le canal de transport 40 est muni d'un tube 42 destiné à aspirer vers le haut les vapeurs qui se dégagent de la chambre 18.

La figure 3 montre la construction particulière du raccordement entre le canal de transport 40 et le conduit de vidange 41.

Le canal de transport 40 comprend deux anneaux circonférentiels 43 et 44, fixés sur la virole

cylindrique 8 de part et d'autre des trous traversants 39 afin de guider le liquide déchargé de la chambre 18, ainsi qu'une chambre collectrice 45 de forme annulaire munie à sa partie inférieure d'un trou 46 servant à la relier au conduit de vidange 41.

Cette chambre annulaire présente une section supérieure à celle du conduit de vidange 41 et sert, en combinaison avec ce conduit, à canaliser la vidange de l'élément modulaire.

Un élément d'étanchéité souple 48, réalisé en une matière appropriée résistant au frottement, est fixé par l'une de ses extrémités sur toute la longueur de la surface du périmètre de la chambre 45.

L'extrémité libre de l'élément flexible 48 est repliée et pressée contre la virole cylindrique 8, d'une façon qui permet un glissement relatif de ces deux parties et de réaliser de cette façon un contact glissant étanche aux liquides et aux vapeurs.

Le canal de transport 40 est donc d'une construction simple et il permet également un montage et un démontage faciles de l'élément modulaire 5.

Si l'on considère encore l'élément modulaire 5 de la machine suivant l'invention, on remarque que l'alimentation de cet élément peut s'effectuer en eau froide ou en eau chaude ou encore en eau mélangée préalablement à la température désirée, qui est envoyée à la chambre cylindrique 35 à travers le conduit d'amenée 38 et le tube 37, cette alimentation étant réalisée à l'aide de pompes et d'organes obturateurs, commandés par un programmeur (non représentés). Dans la chambre 35, on introduit en outre d'une façon connue en soi et dans la quantité prévue le type de détersif demandé par cette zone de traitement du linge.

De cette façon, l'eau additionnée de détersif pénètre progressivement dans la chambre 19 à travers les trous traversants 28 de la paroi latérale 10 et le niveau qu'elle peut atteindre dans cette chambre est

réglé par un pressostat (non représenté) ou autre dispositif approprié du réglage du niveau, relié à la chambre 35.

Le pressostat permet d'effectuer le chargement du liquide de lavage tout d'abord dans la chambre 19 puis éventuellement dans la chambre 18, suivant les modalités décrites ci-après.

En effet, initialement, le liquide est chargé dans la chambre 19 jusqu'à un niveau tel qu'il n'atteigne pas les trous traversants 27 de la cloison 17 et qu'il ne pénètre pas dans la chambre 18 tout en permettant cependant le déroulement d'une phase déterminée du cycle de lavage de la machine dans la chambre 19.

Ensuite, ce liquide est transvasé dans la chambre 19 à un autre niveau, différent du précédent, éventuellement par introduction d'une nouvelle quantité de liquide à travers le tube 37, pour l'exécution d'une autre phase du cycle de lavage dans la chambre 18. La rotation partielle de l'élément modulaire 5 dans un sens déterminé, exécutée de la façon décrite plus haut, permet le déroulement des phases de traitement correspondantes du cycle, tandis que la rotation partielle de cet élément dans l'autre sens produit l'avancement du linge, au moyen du transporteur à cuiller correspondant 21 ou 22, de la chambre 18 à la chambre 19 et, de celle-ci dans la chambre suivante 18 de l'élément modulaire adjacent 6.

De cette façon; on met en rotation uniquement l'élément modulaire qui contient le linge à laver et uniquement pendant le temps nécessaire pour l'exécution des phases correspondantes du cycle.

La construction suivant l'invention facilite donc le passage du linge d'un élément modulaire à l'autre, grâce à la liaison établie entre ces éléments de la façon décrite plus haut.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Machine à laver industrielle à tunnel
comprenant plusieurs éléments modulaires pour le traite-
ment du linge, dont chacun est muni d'une ouverture d'in-
5 troduction et d'une ouverture de déchargement du linge
et peut être mis en rotation séparément à l'aide de
moyens connus en soi, lesdits éléments pouvant être re-
liés les uns aux autres suivant une combinaison capable
de réaliser un cycle de lavage de linge possédant des
10 caractéristiques déterminées, et comprenant également des
conduits d'amenée et de vidange des différents liquides de
lavage nécessaires pour les différents traitements, ces
conduits pouvant être raccordés aux éléments modulaires
par l'intermédiaire de pompes et organes obturateurs con-
15 nus en soi, cette machine étant caractérisée en ce que
chaque élément modulaire (5) peut être raccordé à deux
éléments modulaires contigus (4, 6) par l'intermédiaire
de moyens de liaison amovibles correspondants (29, 30) et
en ce que cet élément modulaire est subdivisé intérieure-
20 ment par une première et une deuxième parois séparatrices
(17, 10) en trois chambres indépendantes et communicantes
(18, 19, 35) qui constituent respectivement une première
chambre de traitement (18) et une deuxième chambre de
traitement (19) munies chacune de moyens de transport du
25 linge (21, 22) d'un type connu en soi ainsi qu'une troi-
sième chambre (35) ou chambre de chargement du liquide de
lavage, la première chambre (18) étant reliée audit conduit
de vidange (41) par l'intermédiaire d'au moins un canal de
transport (40) ladite troisième chambre (35) étant raccor-
30 dée audit conduit d'amenée (38) par l'intermédiaire d'au
moins un tube (37).

2.- Machine suivant la revendication 1,
caractérisée en ce que lesdits moyens de raccordement
comprennent une première paroi circulaire (30) de forme
35 tronconique fixée par des liaisons démontables au droit
de l'ouverture de déchargement (12) de ladite deuxième

paroi (10) de l'élément modulaire précédent (4, 5), et une deuxième paroi circulaire (29) s'adaptant à la précédente (30) et fixée par des liaisons démontables autour de l'ouverture (11) de chargement de la paroi latérale (9) de l'élément modulaire suivant (5, 6).

3.- Machine suivant la revendication 2, caractérisée en ce que ladite deuxième paroi circulaire (29) est munie d'un bord de butée (31) sur lequel est fixée une extrémité d'un élément d'étanchéité souple (32) réalisé en une matière anti-friction appropriée et dont l'autre extrémité (33) coopère avec la surface extérieure de ladite première paroi circulaire (30) de façon à établir un contact glissant formant joint étanche entre la première et la deuxième parois circulaires (30 et 29).

4.- Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que ladite première paroi séparatrice (17) est munie d'une ouverture centrale (20) de passage du linge et de plusieurs trous traversants (27) pratiqués le long de plusieurs circonférences différentes autour de ladite ouverture centrale.

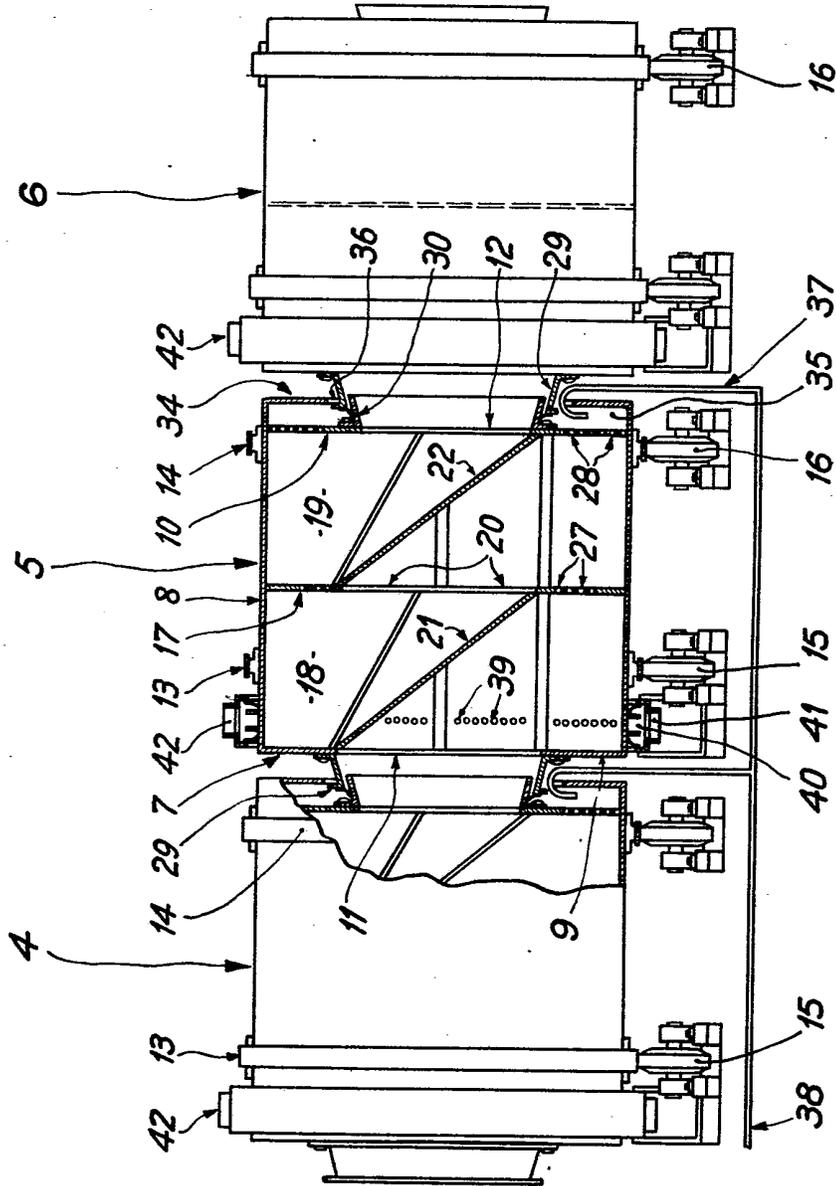
5.- Machine suivant la revendication 4, caractérisée en ce que ladite deuxième paroi séparatrice (10) est munie d'une série de trous traversants (28) pratiqués autour de l'ouverture (12) de déchargement du linge ménagée dans cette paroi, le long de plusieurs circonférences différentes, dont le rayon maximum est supérieur à celui des circonférences représentées par les trous traversants (27) de ladite première paroi séparatrice (17).

6.- Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que ledit canal de transport (40) comprend au moins deux anneaux circonférentiels de guidage (43, 44), fixés extérieurement sur la paroi cylindrique (8) de l'élément modulaire (5), au droit de la première chambre (18) de façon à encadrer une série de trous traversants (39) ménagés dans ladite paroi cylindrique (8) exclusivement sur un certain arc de la cir-

conférence de cette paroi, ainsi qu'une chambre collectrice annulaire (45) pouvant être reliée audit conduit de vidange (41), et un élément d'étanchéité souple (48) fait d'une matière anti-friction appropriée, qui est
5 fixé sur tout le tour de la section périphérique de la chambre (13) de manière à établir un contact étanche glissant avec la surface externe de la paroi cylindrique (8), ce canal de transport (40) étant en outre relié dans sa partie supérieure à un tube (42) d'aspiration
10 des vapeurs qui se dégagent dans les chambres (18, 19) de l'élément modulaire.

7.- Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que ledit tube (37) est introduit dans ladite troisième chambre (35) à travers l'ouverture frontale (36) de cette chambre, dans une position telle qu'il
15 soit écarté du bord de cette ouverture (36), ce tube (37) étant muni d'une extrémité supérieure située à une hauteur au moins égale à celle du niveau maximum de charge du liquide de lavage dans l'élément modulaire.

Fig. 1



2/2

Fig. 2

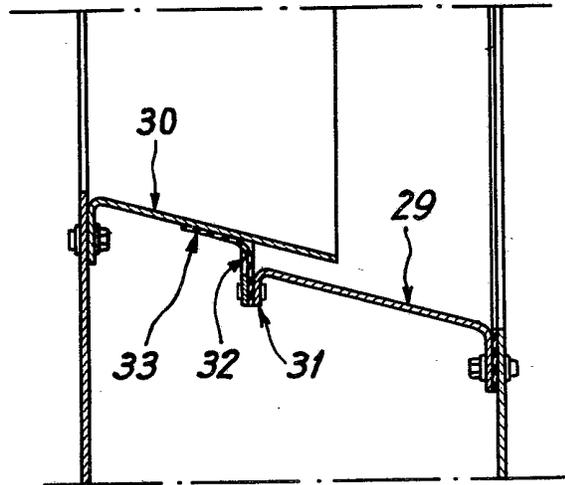


Fig. 3

