

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 79 15591**

---

⑮ Machine à conditionner notamment des produits alimentaires tels que des crèmes et des yaourts.

⑯ Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). B 65 B 59/00, 3/00, 45/00.

⑰ Date de dépôt..... 18 juin 1979, à 16 h.

⑱ ⑳ ㉑ Priorité revendiquée :

㉒ Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 2 du 9-1-1981.

---

㉓ Déposant : VALLAS Georges, résidant en France.

㉔ Invention de :

㉕ Titulaire : *Idem* ㉓

㉖ Mandataire : André Netter, conseil en brevets d'invention,  
40, rue Vignon, 75009 Paris.

L'invention est relative à une machine à conditionner, notamment des produits alimentaires fluents tels que des crèmes, des yaourts, etc.

5 Les machines connues pour le conditionnement de crèmes, yaourts ou analogues, comprennent un convoyeur à alvéoles destinés à recevoir des pots ou d'autres récipients et qui permet le transport de ces pots depuis un poste de remplissage jusqu'à des postes où ces pots sont fermés, puis étiquetés. Mais les alvéoles ayant des formes complémentaires de celles des récipients, le convoyeur  
10 d'une telle machine n'est utilisable que pour le conditionnement en récipients d'un type déterminé. Cet inconvénient est d'autant plus gênant que les types de récipients sont de plus en plus nombreux et variés.

L'invention permet de remédier à cet inconvénient.

15 La machine selon l'invention comprend des postes de traitement d'un nombre déterminé N de récipients, où sont assurées des opérations partielles de conditionnement, et elle est caractérisée en ce qu'elle comporte un ensemble de plaques montées de manière amovible sur le convoyeur et dont chacune peut recevoir N récipients  
20 d'un type déterminé de manière que si la machine est à transformer pour conditionner en récipients d'un type différent, il suffit de changer les plaques.

La constitution du convoyeur n'est ainsi pas un obstacle au conditionnement en récipients de types divers. Il est d'ailleurs  
25 possible, comme on le prévoit dans un mode de réalisation préféré, de faire comporter à cette machine un dispositif de stockage et de distribution automatique de plaques destinées à recevoir des récipients de types différents.

Les plaques sont soit métalliques, par exemple en aluminium,  
30 en duralumin, en acier inoxydable, etc., soit en une matière plus légère telle qu'une matière plastique renforcée, notamment par des fibres de verre. Dans le cas où les plaques sont déformables, étant de grandes dimensions et/ou en une matière plastique, il est préférable que chacune d'elles comporte un cadre coopérant  
35 avec le convoyeur et recevant des garnitures indéformables à alvéoles de réception de récipients. De préférence, ces garnitures sont métalliques pour limiter l'échauffement qui intervient lors du soudage des couvercles des pots.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront avec la description de certains de ses modes de réalisation, celle-ci étant faite en se référant aux dessins ci-annexés, sur lesquels :

5 la figure 1 montre de façon schématique une machine selon l'invention;

la figure 2 montre une variante de la machine représentée sur la figure 1;

10 la figure 3 est une vue schématique en plan de la machine montrée sur la figure 2;

la figure 4 montre une plaque;

la figure 5 est une vue en coupe, à plus grande échelle que celle de la figure 4, d'une plaque avec des électrodes de soudage;

15 la figure 6 montre de façon schématique un convoyeur et des plaques;

la figure 7 est une vue par bout d'un convoyeur horizontal et d'un convoyeur vertical avec une plaque;

la figure 8 montre un dispositif de lavage de pots;

20 la figure 9 montre un dispositif de distribution d'une quantité dosée d'un produit fluent tel que du lait ou du yaourt;

la figure 10 est une coupe selon la ligne 10-10 de la figure 9;

25 la figure 11 montre à plus grande échelle le piston du dispositif représenté sur la figure 9;

la figure 12 est un schéma d'un poste de distribution de produit;

la figure 13 est une vue de côté du poste représenté sur la figure 12 mais dans une autre condition;

30 la figure 14 montre un dispositif de stockage et de distribution de plaques; et

la figure 15 montre un dispositif de changement automatique d'outillage.

35 La machine représentée sur la figure 1 comprend deux convoyeurs horizontaux, l'un supérieur 1 et l'autre inférieur 2 circulant en sens inverses et transportant des plaques dont le rôle et la constitution seront décrits plus loin en relation avec la figure 4. Au-dessus du convoyeur 1 sont disposés, dans le sens

-symbolisé par la flèche f- de circulation des plaques 3, un poste 4 d'introduction de quantités dosées de yaourt dans un nombre déterminé de pots, un poste 5 où un opercule est stérilisé, par exemple par rayonnement ultraviolet et est ensuite posé sur un pot ou groupe de pots et y est maintenu, par exemple par des points de soudage, un poste 6 où est achevée la soudure de l'opercule sur le pot correspondant, un poste 7 où est inscrite sur l'opercule la date de remplissage du pot, un poste 8 où un couvercle est posé sur chaque pot, un poste 9 d'étiquetage des couvercles des pots remplis, un poste 10 où les pots sont évacués en direction latérale, un poste 11 de lavage des plaques, un dispositif 12 dans lequel les plaques 3 sont stockées horizontalement et peuvent se déplacer verticalement (figure 14), et un équipement 13 pour introduire des pots vides dans des alvéoles des plaques.

Au-dessus du convoyeur inférieur 2 sont disposés, d'une part un poste 14 de lavage des pots et, d'autre part, un poste 15 de stérilisation des pots vides par irradiation à l'ultraviolet.

On voit que dans cette réalisation toutes les opérations qui doivent être effectuées dans des conditions maximales de propreté sont en des emplacements situés d'un côté déterminé 16 de la machine, à gauche sur la figure, tandis que le poste de lavage 11, le dispositif 12 et l'équipement 13, pour lesquels les exigences en matière de propreté sont moins sévères se trouvent d'un autre côté de la machine, dans la zone 17, à droite sur la figure 1.

Dans la variante représentée sur la figure 2, la machine comporte deux dispositifs de distribution 4a et 4b qui se trouvent au-dessus du convoyeur inférieur et non, comme dans le cas de la figure 1, au-dessus du convoyeur supérieur.

Dans les deux modes de réalisation, les deux convoyeurs 1 et 2 transportent les plaques en sens inverses et le passage de l'un à l'autre s'effectue à chaque extrémité par des convoyeurs 1a et 2a à déplacement vertical, le convoyeur 1a montant les plaques du convoyeur inférieur 2 vers le convoyeur supérieur 1 et réciproquement le convoyeur 2a descendant les plaques du convoyeur supérieur 1 vers le convoyeur inférieur 2.

Le poste d'évacuation 11 des pots comprend dans l'exemple un piston ou vérin 18 (figure 2) se trouvant immédiatement sous le

convoyeur supérieur 1 pour repousser vers le haut les pots remplis se trouvant dans les alvéoles des plaques et, au-dessus du convoyeur 1, un volet 19 permet de pousser les pots relevés par le vérin 18 vers une bande transporteuse 20 (figure 3) se déplaçant transversalement par rapport aux plaques.

La machine comprend, d'un côté des convoyeurs horizontaux, une zone 21 de stockage et de réglage des moyens de distribution et de datage ainsi qu'une zone dans laquelle est effectuée l'alimentation du poste 8 en couvercles et du poste 9 en étiquettes. Du même côté se trouve une console 23 de commande. De l'autre côté des convoyeurs horizontaux se trouve une zone 24 dans laquelle sont disposées des réserves d'outillages pour les divers postes ainsi qu'un moyen 25 pour amener des pots vides à l'équipement 13.

En variante, on ne prévoit ni convoyeur inférieur 2, ni convoyeurs verticaux 1a et 2a, le transfert des plaques se faisant dans le même plan et les postes de lavage 14 et de stérilisation 15 se trouvant sur le côté de la machine.

Les plaques 3 (figures 4 et 5) ont une forme générale rectangulaire avec deux grands côtés parallèles 30 et 31 et deux petits côtés 32 et 33 dans chacun desquels débouche une encoche, respectivement 34 et 35, s'étendant dans des zones d'extrémité 50a et 51, allongée parallèlement au grand côté et destinée à recevoir des barres ou taquets des convoyeurs. Les efforts subis par les plaques 3 s'exerçant principalement à l'entour des encoches, la périphérie de cette dernière est renforcée, soit en conférant à ces plaques une surépaisseur dans ces zones, soit en prévoyant des plaques de renforcement 34a, 35a entourant les encoches 34 et 35 d'un côté, ou des deux côtés, de la plaque 3.

Chaque plaque 3 est formée, d'une part, par un cadre 3a en matière plastique, notamment de la matière plastique renforcée par des fibres de verre, ou métallique et, d'autre part, par des garnitures métalliques 36, 37, etc. dont chacune présente des ouvertures, par exemple au nombre de quatre,  $38_1$ ,  $38_2$ ,  $38_3$  et  $38_4$ , pour la réception des pots 40 à collerette 41, la forme et les dimensions de ces ouvertures étant telles (figure 5) que les corps des pots 40 puissent passer à travers les garnitures sans laisser le passage aux collerettes 41 qui peuvent ainsi reposer sur la face supérieure des garnitures à l'entour desdites ouvertures.

Les garnitures métalliques 36, 37, etc. sont plus épaisses que le cadre 3a et sont de ce fait plus rigides; elles gardent donc leur planéité, même si le cadre fléchit du fait de sa longueur ou en raison d'efforts appliqués, par exemple au moment du soudage des opercules. De plus, ces garnitures permettent de limiter l'échauffement du cadre au cours de cette opération de soudage.

Le cadre 3a présente une jupe latérale à côtés 42 et 43 prolongeant vers le bas les longs côtés 30 et 31. Le bord de son ouverture centrale 44 est au-dessous du plan de ce cadre adjacent aux côtés 30 et 31.

Pour que les garnitures 36, 37 puissent être introduites dans l'ouverture 44, des bords longitudinaux 45 et 46 de ces garnitures sont rapportés pour former une rainure, respectivement 47 et 48 (figure 5), qui est de largeur supérieure à l'épaisseur du cadre 3a au voisinage de l'ouverture 44 pour permettre le coulisserment en direction verticale des garnitures par rapport au cadre. Chaque garniture présente des rebords 49 et 50 au-dessus des rainures 47 et 48.

Le déplacement horizontal des plaques 3 s'effectue transversalement à leurs grands côtés 30 et 31. Chaque convoyeur horizontal 1 ou 2 comprend deux bandes ou chaînes parallèles 52 et 53 (figure 6) se déplaçant en synchronisme et portant des taquets 54 et 55 disposés de façon telle que deux taquets correspondants définissent une direction perpendiculaire à celle des bandes. Le taquet 54 est destiné à pénétrer dans l'encoche 35 au voisinage de son fond courbe 35b, tandis que, de façon analogue, les taquets 55 pénètrent dans les encoches 34 au voisinage de leur fond courbe 34b.

Chacun des convoyeurs verticaux 1a et 2a (figure 5) comprend deux bandes ou chaînes verticales 56, 57 séparées par une distance supérieure à celle séparant les bandes ou chaînes 52, 53 et présentant vers l'intérieur des palettes 58 (figure 7) sur lesquelles reposent les extrémités des plaques.

Pour assurer le transfert d'un convoyeur vertical à un convoyeur horizontal ou vice versa, on prévoit des bras 59, 60 venant prendre les plaques sous leurs extrémités 50 et 51 dans l'emplacement laissé libre entre les taquets 54 ou 55 et les palettes 58.

Le déplacement des bandes ou chaînes des convoyeurs s'effectue pas à pas.

Il est également possible de prévoir un convoyeur unique effectuant un circuit tel qu'un convoyeur à chaîne à balancelles.

5 Dans le dispositif 13, les pots vides se trouvent dans des chargeurs (non montrés) en métal ou en matière plastique, de préférence récupérables et permettant leur stockage en magasin. La distribution des pots s'effectue par exemple à l'aide de ventouses (également non montrées) extrayant les pots et les  
10 introduisant dans les ouvertures 38 des garnitures métalliques 36,37.

Au poste 14 de lavage des pots se trouvent des appareils 14a (figure 8) dont chacun permet de faire circuler à l'intérieur d'un pot 66 des courants de fluide à basse pression, comme de l'eau, de l'air humide saturé, de la vapeur d'eau saturée ou de  
15 l'eau pulvérisée, sous une faible épaisseur et à grande vitesse pour capter les poussières qui se sont accumulées sur la surface interne 65 du pot 66. Ces appareils permettent également d'effectuer le séchage, après lavage des surfaces internes des pots grâce à un flux d'air tiède à une température comprise entre 60 et 75°C  
20 à faible pression et à grande vitesse.

L'appareil 14a comprend une forme mâle 67 destinée à être introduite dans le pot 66 et dont la forme et les dimensions sont complémentaires de ce dernier, laissant, lorsqu'elle est mise en place pour le nettoyage et/ou le séchage, un intervalle 68 de  
25 largeur sensiblement constante entre ses faces externes 67<sub>1</sub> et la face interne 65 du pot.

La forme 67 présente à sa partie supérieure un rebord 69 dont la face inférieure 70 présente une rainure annulaire 71 logeant un joint torique 72 destiné à prendre appui sur la collerette 73 du pot 66 et empêcher la fuite des fluides de nettoyage et de séchage.  
30

Un canal 74, raccordé en partie supérieure à une tubulure d'entrée 76, permet d'amener le fluide de nettoyage ou de séchage à la partie inférieure centrale 75 du pot.

35 Des canaux radiaux 78 de cette forme présentent une entrée au niveau de la collerette 73 ou légèrement au-dessus de cette dernière et ont une sortie reliée à une tubulure verticale 77 se trouvant en partie supérieure selon l'axe 66a du pot.

L'effort subi par les pots au cours de leur nettoyage peut leur être néfaste, en raison de la vitesse élevée du fluide de nettoyage. C'est pourquoi il est utile de maintenir leur surface extérieure 70<sub>1</sub> par une matrice 81. A cette matrice peuvent être associés des moyens de refroidissement (non montrés) pour que les parois n'atteignent pas une température prohibitive lorsque le fluide de nettoyage ou séchage est chaud.

La stérilisation des pots, après nettoyage, s'effectue à l'aide de l'appareil 15 qui comporte des tubes émetteurs de rayonnement ultraviolet (non montrés) de haute puissance.

Au poste 4 (ou 4<sub>a</sub> ou 4<sub>b</sub>) de remplissage des pots se trouvent des dispositifs 4<sub>1</sub> en nombre égal à celui des ouvertures dans chaque plaque 3 (figures 9, 10 et 11) dont chacun est monobloc et comprend un organe de dosage et de distribution 85, un vérin 86 d'actionnement de cet organe et des butées escamotables 87, 88 et 89 permettant de choisir la quantité de produit distribué par ledit organe.

L'organe 85 comporte un piston 90 (figure 11) solidaire d'une tige verticale 91 sur laquelle est monté le piston 92 du vérin 86 et qui se prolonge au-dessus du vérin 86 de façon que son extrémité supérieure 93 puisse entrer en contact avec une des butées escamotables 87, 88, 89 pour limiter la course du piston 90.

L'organe 85 comprend une chambre cylindrique 94 pour recevoir le produit qui se prolonge vers le haut par une autre chambre cylindrique 95 de nettoyage de plus grande section et se raccordant à ladite chambre 94 par l'intermédiaire d'une partie tronconique 96.

La chambre 94 présente en partie inférieure un rebord extérieur 97, pour la fixation, au-dessous de cette chambre, des moyens 98 d'aspiration et de distribution qui comprennent une buse d'aspiration 99 et une buse de distribution 100 communiquant avec la partie de chambre 94 se trouvant sous le piston 90 par l'intermédiaire de valves, respectivement 99<sub>1</sub> et 100<sub>1</sub>.

Dans la chambre 95 débouchent en des emplacements diamétralement opposés (figure 10) 101 et 102, au moins deux tubulures parallèles, respectivement 103 et 104 permettant, lorsque le piston 90 est dans cette chambre 95, d'introduire dans ladite



chambre un fluide de nettoyage tangentiellement audit piston. Les axes de ces tubulures 103 et 104 ne sont pas dans le même plan horizontal pour permettre le nettoyage de parties différentes du piston.

5           La chambre 95 est séparée de la chambre 105 du vérin 86 par une plaque circulaire 106 traversée à étanchéité par la tige 91. De même, à sa partie supérieure, la chambre 105 est fermée par une plaque circulaire 107 également traversée à étanchéité par la tige 91. Au-dessus de la plaque 107 se trouve une paroi cylindrique 108 coaxiale à la tige 91 et supportant les butées escamotables 87, 88 et 89 qui sont à des hauteurs différentes.

10           La chambre cylindrique 105 est raccordée dans sa partie supérieure à une tubulure 109 et dans sa partie inférieure à une tubulure 110 par lesquelles de l'air comprimé est amené ou  
15           réfoulé. Cet air comprimé est stérile car il entre en contact avec la tige 91, laquelle est introduite dans la chambre 94 de réception et de distribution de produits alimentaires. De même, l'air contenu dans le cylindre 108 et l'air avec lequel les tubulures 103 et 104 sont en communication est stérile.

20           Le piston 90 (figure 11) comprend un noyau métallique 110a avec une partie centrale cylindrique 111 et une partie supérieure 112 et une partie inférieure 113 coaxiales et de plus faibles diamètres. La partie supérieure 112 est séparée de la partie centrale 111 par un épaulement annulaire 113a; de même, un épaulement  
25           annulaire 114 sépare la partie centrale 111 de la partie inférieure 113. Le diamètre de la partie centrale 111 est légèrement inférieur au diamètre intérieur de la chambre 94 de l'organe 85.

30           Des joints d'étanchéité 115 et 116 entourent les parties supérieure 112 et inférieure 113 et s'appuient sur les épaulements 113a et 114. Dans l'exemple, ces joints sont identiques et sont disposés symétriquement par rapport au plan horizontal moyen 111a de la partie centrale 111.

35           Chaque joint (par exemple celui de référence 115) présente une lèvre 117a à surface externe 117 destinée à entrer en contact avec la face interne de la chambre cylindrique 94 et qui, avant le montage, a un diamètre légèrement supérieur au diamètre interne de cette chambre. La surface 117 se raccorde à la face du joint qui est collée sur l'épaulement 113a par l'intermédiaire d'une

surface concave 118 dont le fond 119 se trouve sur un cercle de diamètre inférieur à celui de la surface externe de la partie centrale 111. La face interne cylindrique 113<sub>b</sub> du joint est collée sur la face externe cylindrique de la partie 112 du corps 110<sub>a</sub>.

5 Le collage du joint sur le corps de piston est favorable à un nettoyage correct du piston car le produit à distribuer ne peut pas pénétrer dans l'espace séparant le joint du corps de piston.

La lèvre 117<sub>a</sub> est séparée de la face supérieure 120 coplanaire à la face supérieure 121 du corps 110 par l'intermédiaire d'une encoche 122 dont l'ouverture est tournée vers le haut. Le 10 bord externe 124 de la face 120 est un cercle de diamètre inférieur à celui de la surface externe de la partie centrale 111 du corps 110. En section, ce bord 124 est le sommet d'un bec limité, d'une part, par la face 120 et, d'autre part, par l'encoche 122.

15 Le fonctionnement du dispositif 4 représenté sur la figure 9 est le suivant :

Pour introduire un volume déterminé de produit tel que du yaourt dans la chambre 94, la vanne 100<sub>1</sub> est fermée, tandis que la vanne 99<sub>1</sub> est ouverte et la buse 99 plonge dans un bac (non 20 montré) où se trouve le produit. Le piston 90 qui se trouvait initialement en position basse, comme représenté en trait plein sur la figure 9, est relevé grâce au vérin 86, la course de la tige 91 étant limitée par l'une des butées 87, 88 ou 89 de manière que le piston 90 reste dans la chambre 94 sans pénétrer dans la chambre 25 de nettoyage 95.

Bien entendu, le volume de produit aspiré dépend de la butée 87, 88 ou 89 qui est mise en place.

La distribution de produit dans les récipients s'effectue en fermant la vanne 99<sub>1</sub>, en ouvrant la vanne 100<sub>1</sub> et en actionnant 30 le vérin 86 en sens inverse, c'est-à-dire pour descendre le piston 90.

Après la distribution, les trois butées 87, 88, 89 sont escamotées de façon à permettre au piston 90 de se relever complètement et pénétrer dans la chambre de nettoyage 95 en butant contre 35 un bossage 106<sub>a</sub> du disque 106. Dans cette position, représentée en trait interrompu sur la figure 9, le joint 115 est au même niveau que l'ouverture 102 de communication avec la tubulure 104 et le joint inférieur 116 est au même niveau

que l'ouverture 101 de communication avec la tubulure 103. Le nettoyage est obtenu en introduisant un fluide dans la chambre 95 par lesdites tubulures 104 et 103. Le fluide de nettoyage étant introduit tangentielllement au piston 90 dans l'espace annulaire 95a séparant le piston de la face interne de la chambre 95, son mouvement autour du piston est tourbillonnaire et turbulent. Les encoches 122 ayant leur ouverture dégagée, dirigée vers le haut ou vers le bas, le produit qui a pu se déposer dans ces encoches est aisément évacué; la forme desdites encoches, à bords obliques, notamment celle de l'encoche du joint inférieur dont l'ouverture est dirigée vers le bas et vers l'extérieur est également favorable au nettoyage, permettant un accès aisé au fluide.

Le fluide de nettoyage agit également sur les faces internes des parois de la chambre 94 et sort par la vanne 100.

En cas de surpression du produit, la lèvre du joint est appliquée contre la face interne de la chambre 94.

En variante, on prévoit un ensemble d'ouvertures au même niveau que l'ouverture 101 et un second ensemble d'ouvertures au même niveau que l'ouverture 102.

En variante également, à la place des butées 87 à 89, le dispositif comporte une tige verticale coulissante qui traverse l'ouverture du disque 107 et son extrémité inférieure constitue une butée, de position variable, pour la face supérieure du piston 92, la tige 91 ne comportant alors pas de partie au-dessus de ce piston 92.

En variante enfin, les joints 115 et 116 forment une seule pièce obtenue par surmoulage sur le noyau métallique 110 dont la forme est alors celle limitée par le trait mixte 200 sur la figure 11.

Au poste 4 se trouve, sous le convoyeur, un bac 130 (figures 12 et 13) dont la tranche supérieure 136 entre en contact avec la plaque 3; lorsque celle-ci se trouve audit poste, et la soulève pour approcher les pots des buses de sortie 100a, 100b des dispositifs 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>, etc. de remplissage, cette plaque 130 étant solidaire d'un vérin non montré.

Au bac 130 sont connectées des tubulures 131 et 132 (figure 13) d'introduction et d'évacuation de fluide de nettoyage des parties externes des buses de sortie des dispositifs 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>,

etc. Le fond 133 de ce bac présente dans sa partie médiane une rampe 134 de projection de liquide, également pour le nettoyage externe des dispositifs  $4_1$ ,  $4_2$ , etc.

5 Ces dispositifs sont solidaires d'un support 201 faisant partie du bâti de la matrice, qui présente en partie inférieure un joint 135 destiné à coopérer avec le bord supérieur 136 du bac 130.

Après remplissage des pots et évacuation de la plaque 3, le bac 130 est de nouveau levé pour que son bord supérieur coopère avec le joint 135, et le nettoyage intérieur et extérieur des dispositifs de remplissage est effectué. Ce nettoyage est suivi d'un séchage soit par air chaud à une température comprise entre 60 et 75°C, soit par de la vapeur d'eau.

15 Le poste 6 comporte un nombre d'appareils de soudage des opercules sur les pots égal au nombre N d'ouvertures dans chaque plaque. Chacun de ces appareils de soudage comprend au-dessus de la plaque 3 une électrode annulaire 140 (figure 5) et au-dessous de la plaque une contre-électrode annulaire 141. La contre-électrode 141 est déplaçable verticalement tandis que l'électrode 140 est immobile. C'est le déplacement de la contre-électrode 141 qui permet d'appliquer l'opercule contre l'électrode 140.

20 Les électrodes et les contre-électrodes sont solidaires de supports (non montrés) comportant des glissières pour l'introduction et l'éjection aisées de ces électrodes pour permettre, en même temps que des moyens de blocage et déblocage à manoeuvre aisée et rapide, le changement également aisé et rapide de tels outils en cas de modification de la forme des pots traités par la machine.

25 Au poste 11, les plaques sont lavées à l'aide d'un liquide de nettoyage sous pression puis sont séchées à l'air comprimé avant le stockage.

30 Dans le dispositif 12, les plaques sont stockées verticalement. A cet effet, ce dispositif comporte des chaînes verticales 150 (figure 14) munies de taquets 151 sur lesquels reposent les plaques.

35 Dans l'exemple, on prévoit trois chaînes 150, 153 et 154 constituant deux convoyeurs respectivement 155 et 156 fonctionnant en sens inverses. Quand l'un de ces convoyeurs extrait une plaque 3 du convoyeur horizontal 1 pour le stocker, l'autre convoyeur 156 distribue une plaque qui est ensuite acheminée, par le convoyeur 1

vers le poste 13 de chargement de la plaque en pots vides.

Comme représenté sur la figure 1, le nombre de convoyeurs verticaux du dispositif 12 peut être supérieur à deux et chacun de ces convoyeurs peut déplacer les plaques dans les deux sens, c'est-à-dire du bas vers le haut, et du haut vers le bas.

Dans un mode de réalisation, le fonctionnement de la machine est entièrement automatique.

Il est également possible de réaliser la machine de façon telle que les changements d'outillages (plaques, électrodes et contre-électrodes, etc.) ainsi que la sélection des butées 87, 88, 89 puissent être effectués à distance à partir d'un pupitre de commande.

Pour permettre une telle automatisation, chaque outillage qui est particulier à un type de récipient et doit donc être changé quand la machine doit permettre le conditionnement en récipients d'un autre type -par exemple les électrodes et contre-électrodes, les chargeurs et éjecteurs de pots, éventuellement le dispositif de distribution- est stocké sur une étagère d'un groupe d'étagères 200 à 206 (figure 15) et est amené de cette étagère à un logement 208 d'outil ou de queue d'outil, grâce à un convoyeur vertical 209 à deux étages 210 et 211 du type monte-charge et à des moyens à vérins (non montrés) ou à un transporteur à tapis à galets, ou à chaînes. Un ensemble changeur d'outil de ce type, qui est connu en lui-même, permet le transfert d'un outil d'une étagère vers un étage, par exemple celui de référence 211, du convoyeur 209 puis, après que l'étage 211 ait été disposé en face du logement 208 vers ce dernier logement et, inversement, le transfert des outils des logements 208 d'abord vers l'autre étage 210 du convoyeur 209 puis vers l'étagère correspondante.

Dans une réalisation, la machine est enfermée dans un capotage fermé dans lequel règne une atmosphère stérile, l'air étant stérilisé ou "décontaminé" à l'aide de peroxyde d'azote, de vapeur d'ozone ou tout autre moyen.

Bien que dans l'exemple décrit la machine soit prévue pour le conditionnement en pots de matière plastique, l'invention n'est pas limitée à ce cas; elle permet le conditionnement en récipients de toute autre matière, par exemple le métal ou le verre. Ces opérations peuvent être également programmées à l'avance comme dans

une machine-outil à commande numérique.

La machine permet le conditionnement non seulement de produits fluents homogènes mais également de produits fluents inhomogènes comme des pâtes alimentaires, des produits en poudre,

5 etc.

REVENDICATIONS

1.- Machine de conditionnement, notamment de produits alimentaires fluents tels que crèmes, yaourts ou analogues, comprenant un convoyeur permettant de faire passer des récipients à remplir devant des postes de traitement où sont assurées des opérations partielles de conditionnement pour un nombre N déterminé de récipients, caractérisée en ce qu'elle comporte un ensemble de plaques montées de manière amovible sur le convoyeur dont chacune peut recevoir N récipients d'un type déterminé.

2.- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de stockage et de distribution de plaques.

3.- Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que dans ledit dispositif les plaques sont stockées en position horizontale et se déplacent verticalement.

4.- Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins deux convoyeurs superposés à déplacement horizontal assurant des déplacements en sens inverses et deux convoyeurs à déplacement vertical pour assurer le transfert des plaques entre les extrémités correspondantes des convoyeurs superposés.

5.- Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que certains postes de conditionnement sont au-dessus du convoyeur horizontal supérieur et d'autres au-dessus du convoyeur horizontal inférieur.

6.- Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'à un poste les plaques sont déplacées vers les appareils se trouvant à ce poste.

7.- Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'au poste de distribution se trouve un bac qui, au cours de la distribution, est au-dessous de la plaque et après évacuation de la plaque coiffe les extrémités des dispositifs de distribution pour permettre le nettoyage externe de ces dispositifs et l'évacuation des fluides de nettoyage.

8.- Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque plaque comporte un cadre recevant des garnitures rigides à alvéoles ou ouvertures de réception de récipients.

9.- Machine selon la revendication 8, caractérisée en ce que le cadre est en une matière choisie dans le groupe suivant : matière plastique, matière plastique renforcée, aluminium et acier inoxydable.

5           10.- Machine selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce que les garnitures à alvéoles sont déplaçables sur une distance limitée en direction verticale par rapport au cadre correspondant.

10           11.- Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce que chaque garniture comporte à sa périphérie une rainure dans laquelle est introduit un bord interne du cadre de largeur inférieure à la largeur de ladite rainure.

15           12.- Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque plaque présente à deux extrémités opposées des encoches destinées à recevoir des taquets de convoyeur.

20           13.- Machine selon la revendication 12, caractérisée en ce que les encoches sont allongées et les extrémités des plaques qui les comportent sont dépourvues de moyens de réception de récipients pour permettre la manipulation, notamment le convoyage, de ces plaques par ces extrémités.

25           14.- Dispositif de distribution d'un volume déterminé de produit fluide, notamment pour une machine de conditionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une chambre de réception du produit dont une paroi est constituée par un piston solidaire d'une tige déplaçable selon une course limitée, caractérisé en ce que la course est limitée par des moyens de butée de positions variables pour permettre de conférer au moins deux valeurs différentes au volume de produit à distribuer.

30           15.- Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que les moyens de butée comportent au moins deux butées escamotables propres à coopérer avec l'extrémité de la tige.

35           16.- Dispositif à piston pour la distribution de produit alimentaire fluide, notamment pour une machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la chambre de réception du produit fluide étant prolongée, à l'opposé de l'extrémité de distribution, par une chambre de nettoyage de section supérieure, la chambre de nettoyage présente une ouverture



d'arrivée de fluide de nettoyage en regard de la tranche du piston lorsque ce dernier est dans ladite chambre.

5 17.- Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que le piston comporte un corps à la périphérie duquel est collé ou surmoulé un joint à lèvre pour assurer l'étanchéité dans la chambre de réception, la lèvre étant séparée du reste du joint par une encoche ou gorge dont l'ouverture est dégagée pour permettre un accès direct au fluide de nettoyage,

10 18.- Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'il comporte deux joints à lèvre, l'un en partie supérieure et l'autre en partie inférieure du piston.

15 19.- Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que la chambre de nettoyage comporte au moins deux ouvertures d'introduction du fluide de nettoyage, l'une au niveau du joint supérieur, l'autre au niveau du joint inférieur lorsque le piston est dans cette chambre.

20 20.- Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que le fluide de nettoyage est introduit tangentiellement dans la chambre de nettoyage à section circulaire pour créer un mouvement tourbillonnaire turbulent autour du piston.

25 21.- Dispositif selon la revendication 14 ou 15, caractérisé en ce que le piston est solidaire d'une tige sur laquelle est monté un autre piston faisant partie d'un vérin commandant le déplacement de la tige.

30 22.- Dispositif de lavage de récipients, notamment pour une machine de conditionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il comprend une forme destinée à être introduite dans chaque récipient de manière que sa surface externe soit à faible distance de la surface interne du récipient, et des moyens pour introduire un fluide de nettoyage et/ou séchage, de préférence à grande vitesse et à faible pression, dans l'intervalle séparant la forme de la face interne du récipient.

35 23.- Dispositif selon la revendication 22, caractérisé en ce que le fluide de nettoyage et/ou séchage est introduit par le fond du récipient, et est évacué en partie supérieure.

24.- Dispositif selon la revendication 22 ou 23, caractérisé en ce qu'il comporte un organe de maintien de la surface externe du récipient au cours du nettoyage.

25.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 22 à 24, caractérisé en ce que le fluide de séchage est de la vapeur d'eau ou de l'air à une température comprise entre 60 et 75°C.

5           26.- Dispositif selon les revendications 24 et 25, caractérisé en ce qu'à l'organe de maintien sont associés des moyens de refroidissement des récipients.

10           27.- Machine de conditionnement, notamment de produits alimentaires fluents tels que crèmes, yaourts ou analogues, comprenant des postes de traitement où sont assurées des opérations partielles de conditionnement, caractérisé en ce qu'à chaque poste se trouvent un jeu d'outils permettant le conditionnement en récipients de divers types et des moyens pour remplacer automatiquement un outil en position de fonctionnement par un autre outil  
15   dudit jeu.

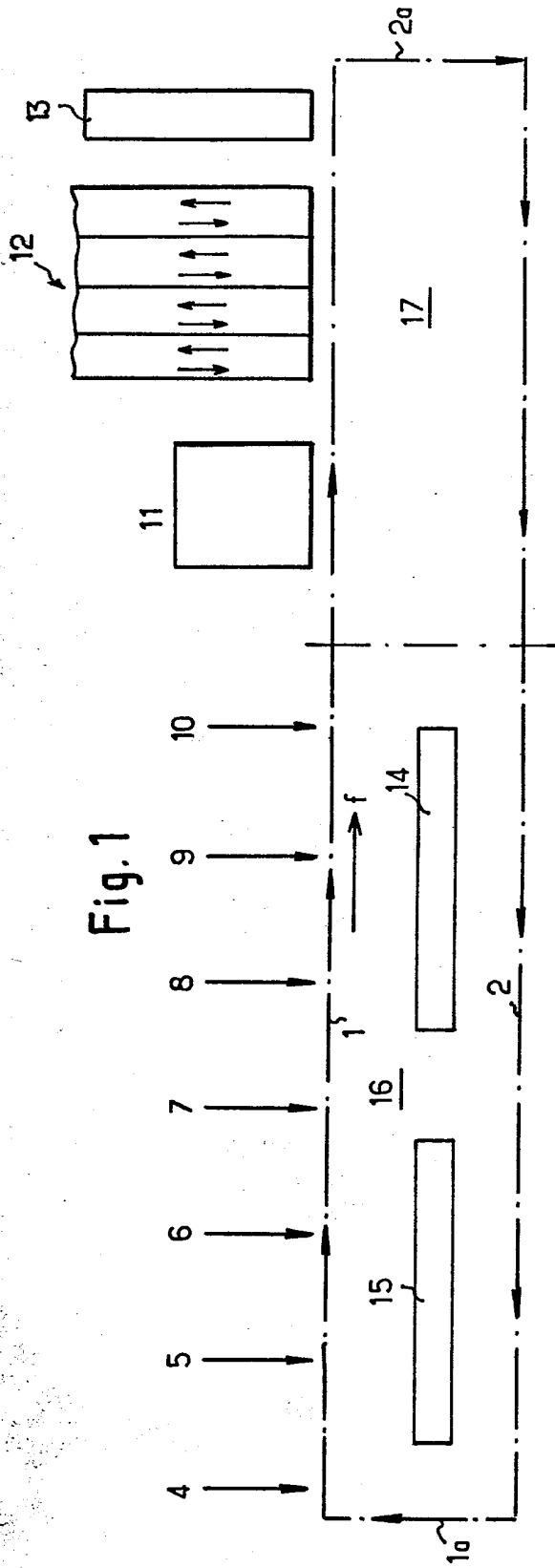


Fig. 1

Fig. 4

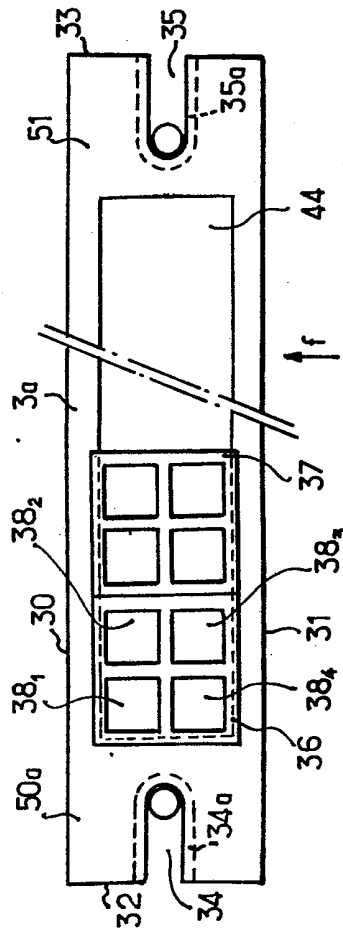
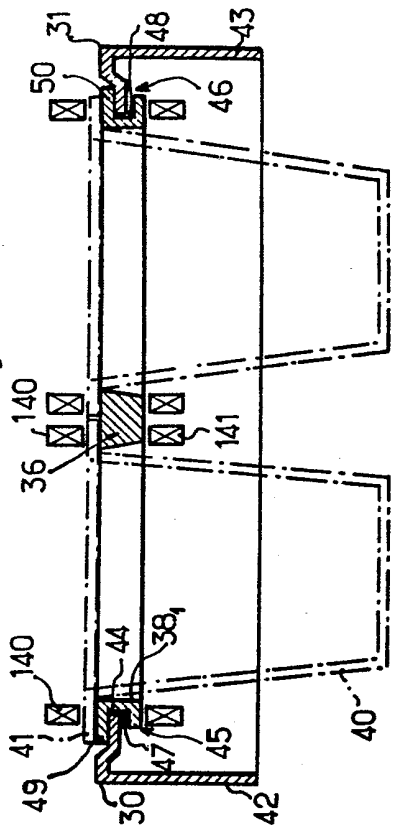


Fig. 5



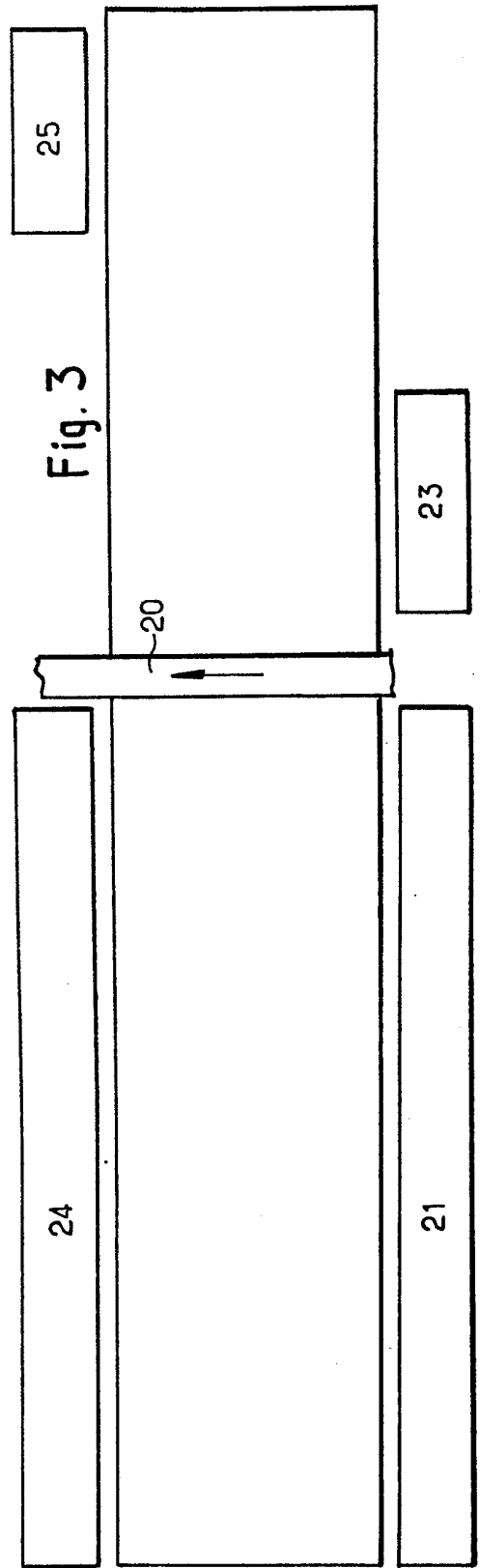
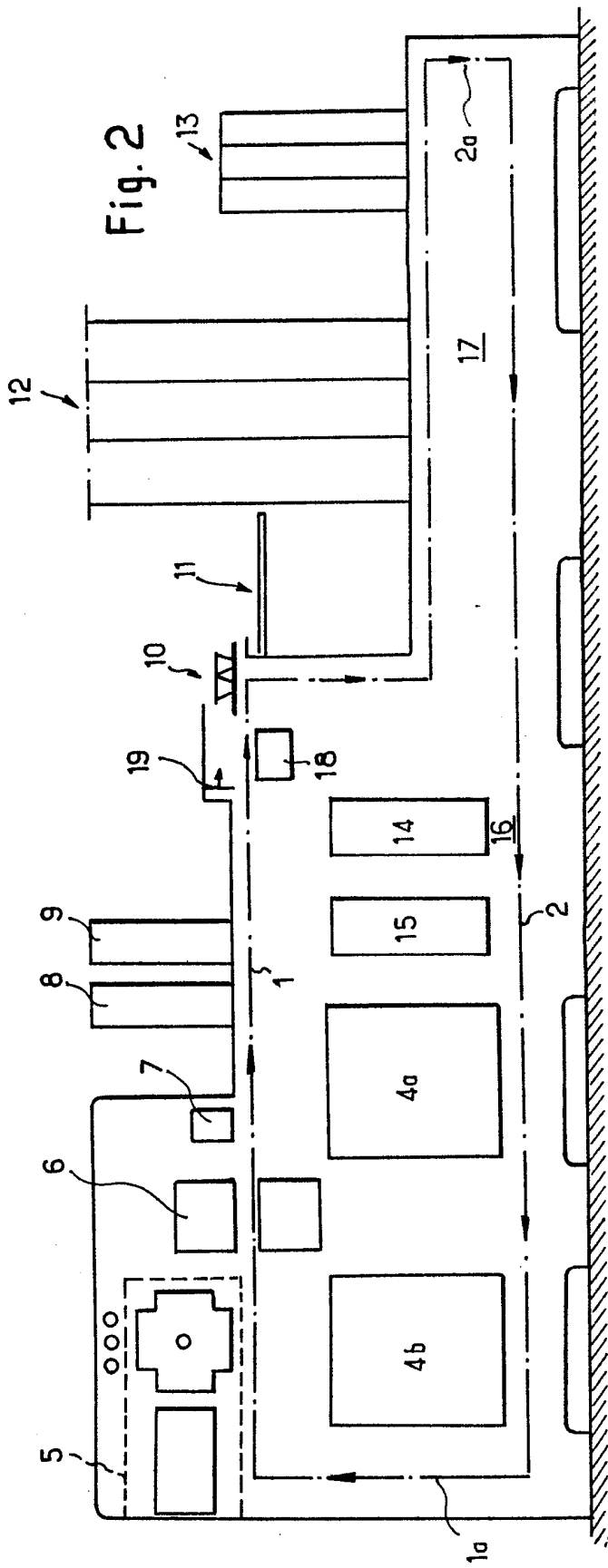


Fig. 6

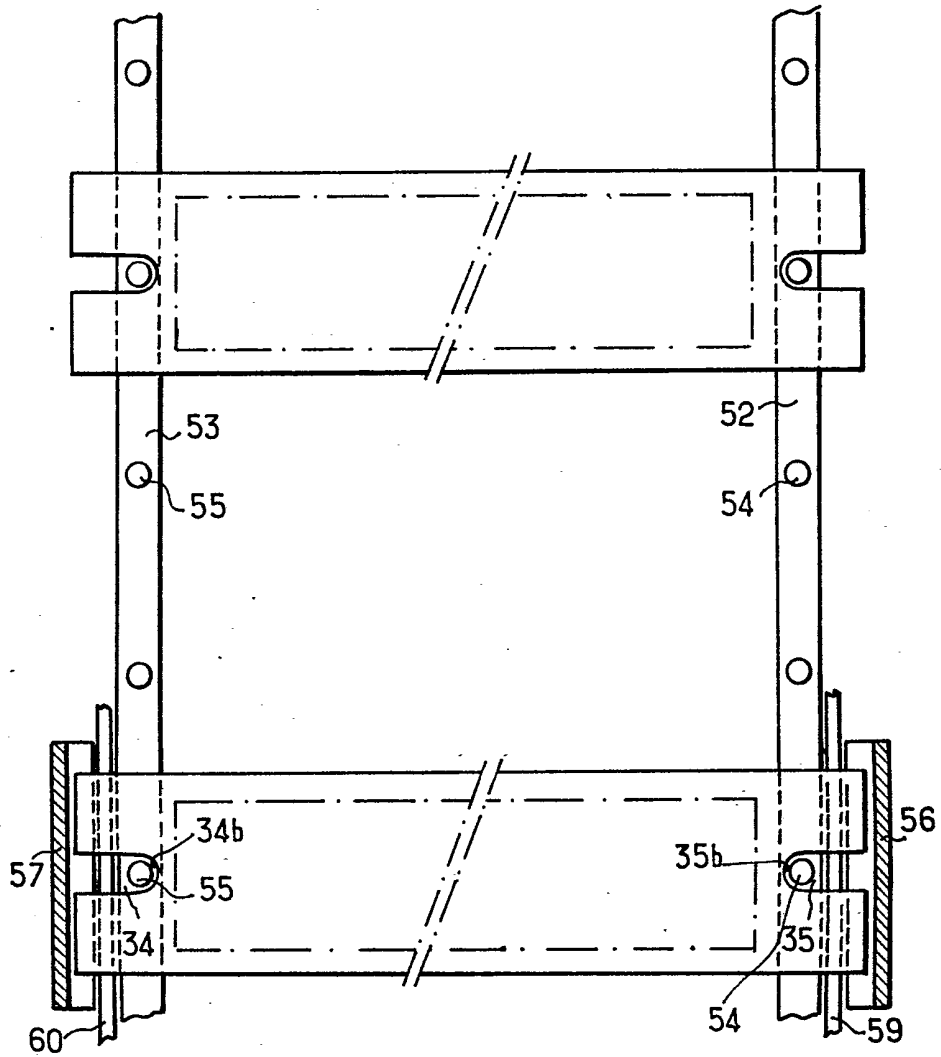
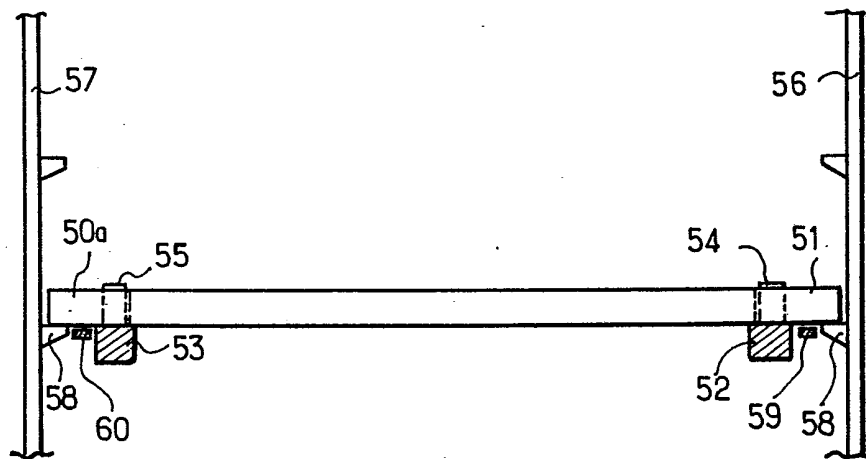


Fig. 7



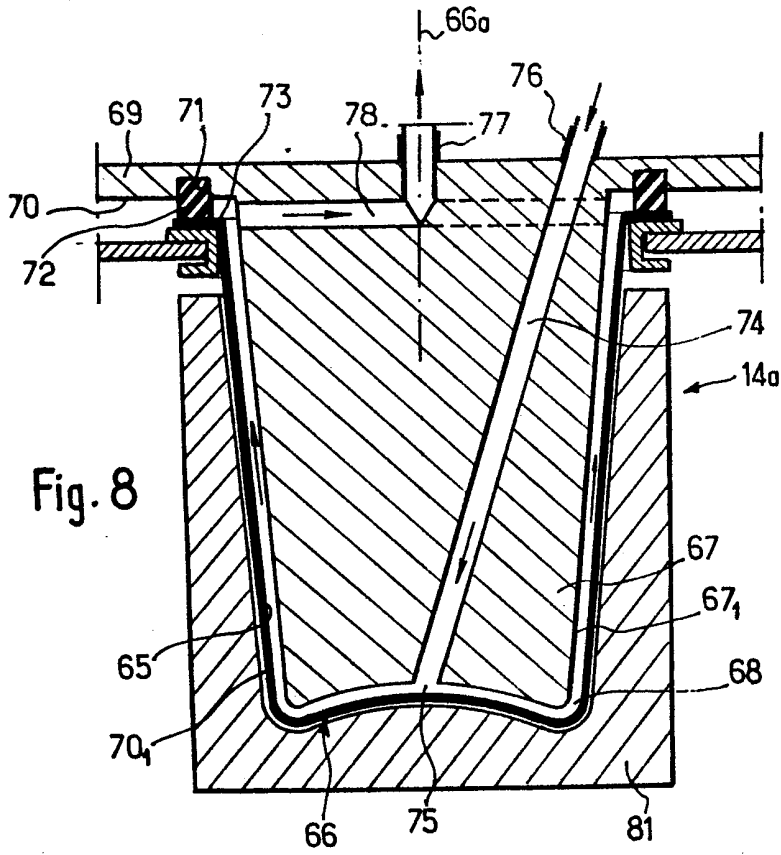


Fig. 8

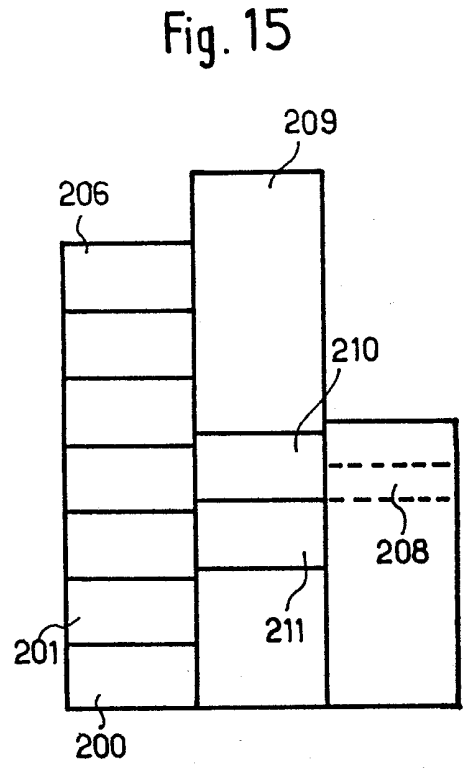


Fig. 15

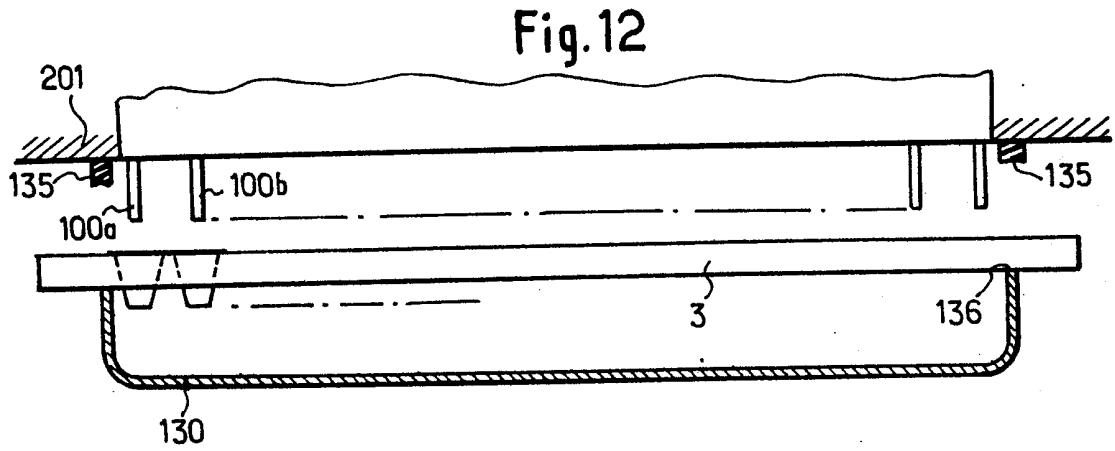


Fig. 12

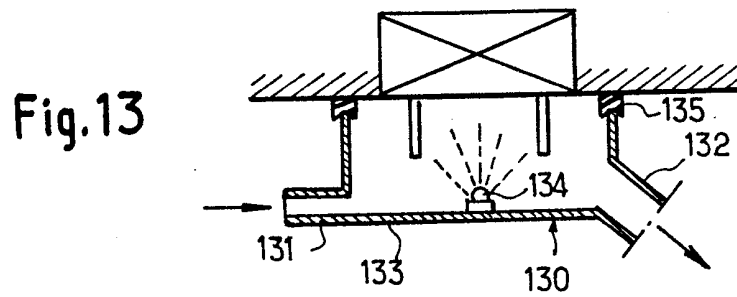


Fig. 13

Fig. 9

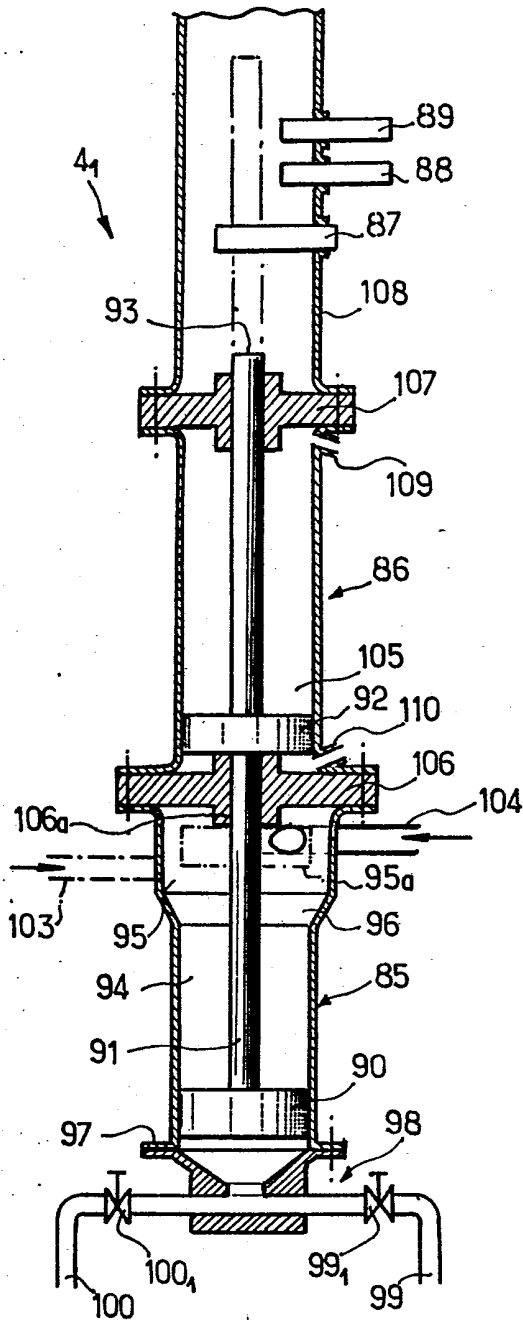


Fig. 11

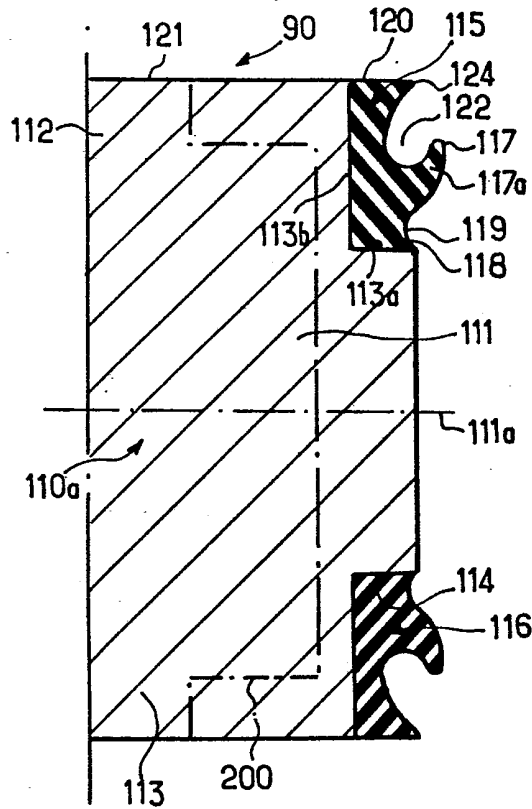


Fig. 14

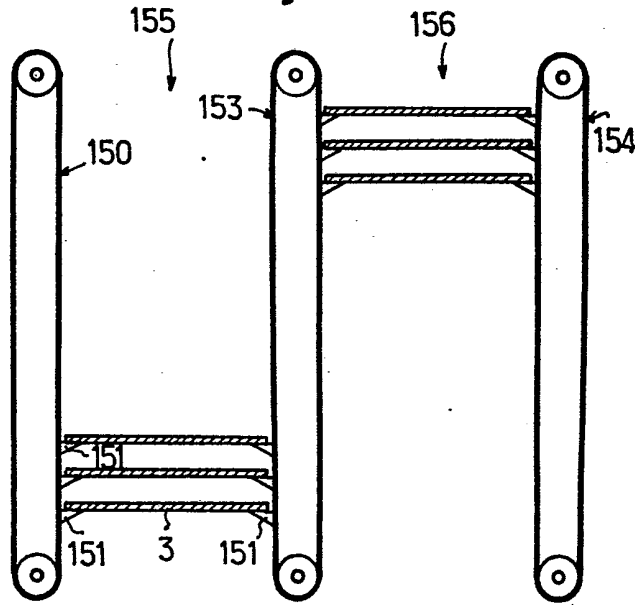


Fig. 10

