(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 571 022**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **85 14216**

(51) Int Cl⁴ : B 65 B 37/20, 25/04; A 23 L 3/00.

# (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 25 septembre 1985.

(30) Priorité : US, 1er octobre 1984, n° 656 341.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 14 du 4 avril 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *MARCHADOUR Jean-Charles.* — US.

(72) Inventeur(s) : Jean-Charles Marchadour.

(73) Titulaire(s) :

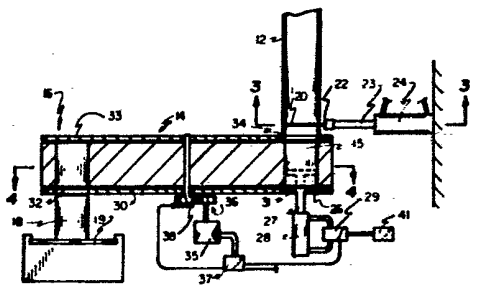
(74) Mandataire(s) : Cabinet Simonnot.

## (54) Machine et procédé pour l'introduction dosée de petits produits alimentaires solides dans des récipients.

(57) L'invention se rapporte à une machine et un procédé pour l'introduction dosée de petits produits alimentaires dans des récipients.

La machine comporte une trémie et un tube 12 d'alimentation, un dispositif doseur et un poste 16 d'emplissage des récipients 18. Le dispositif doseur comporte plusieurs éléments 20 analogues à des aiguilles et qui peuvent pénétrer transversalement dans le tube 12 pour y arrêter temporairement le mouvement des produits alimentaires, puis se retirer de ce tube 12 pour laisser les produits descendre dans une cavité 15 de plateau tournant 14.

Application : emplissage automatique de boîtes de conserves alimentaires.



FR 2 571 022 - A1

L'invention concerne une machine et un procédé pour distribuer automatiquement dans des récipients tels que des boîtes de conserve ou des pots, de petits produits solides comme du chou-fleur, du chou broccoli, des haricots, des choux de Bruxelles, de la macédoine ou jardinière de légumes, des cerises et autres fruits, des carottes, etc.

On connaît bien en pratique des machines et procédés pour emplir automatiquement des récipients, comme des boîtes de conserve ou des pots, en y introduisant des produits aussi bien alimentaires que non alimentaires. On utilise de telles machines et de tels procédés pour introduire des produits liquides, semi-liquides, pâteux ou solides, ce qui comprend aussi bien des produits alimentaires que des produits non alimentaires, dans des récipients en vue de les emplir. Bien entendu, la machine et le procédé doivent être capables d'emplir de façon adéquate chaque récipient en y introduisant la dose appropriée du ou des produits.

Les machines et procédés décrits et utilisés dans l'art antérieur sont généralement acceptables quand on les utilise pour emplir de produits liquides ou pâteux des récipients. Cependant, les machines et procédés antérieurs présentent un inconvénient important dans le cas du remplisage des récipients par des produits alimentaires solides. En particulier, les procédés utilisés pour la préparation de la dose appropriée d'un produit ont souvent entraîné le découpage et le cisaillement d'une partie des produits alimentaires solides. Comme on peut s'y attendre, un tel cisaillement diminue la qualité globale des produits introduits dans le récipient.

Il serait donc très intéressant de fournir une machine et un procédé perfectionnés permettant de ne pas cisailler ou endommager les produits alimentaires solides pendant leur introduction dans des boîtes de conserve ou dans des pots.

La présente invention a notamment pour objectifs de fournir :

- une nouvelle machine perfectionnée pour introduire de petits produits alimentaires, dimensionnés, dans des récipients tels que des boîtes de conserve et des pots ;

- un procédé et une machine perfectionnés pour emplir des récipient avec de petits produits alimentaires dimensionnés, en éliminant quasi totalement le cisaillement, le découpage et l'endommagement des produits alimentaires ; et

- une machine et un procédé perfectionnés pour doser efficacement, rapidement et précisément de petits produits alimentaires dimensionnés, afin d'en emplir des récipients tels que des boîtes de conserve et des pots.

On atteint les buts ci-dessus de l'invention, et d'autres encore, selon la présente invention, en fournissant une machine perfectionnée pour doser un petit produit alimentaire, dimensionné, et en emplir des récipients, ainsi qu'un procédé perfectionné pour emplir des récipients à l'aide de la machine précitée. L'invention implique un perfectionnement à une machine ou un appareil du type comprenant une trémie d'alimentation, un tube d'alimentation, un ensemble doseur et un poste d'emplissage de récipients, l'ensemble doseur comprenant un plateau mobile comportant plusieurs poches destinées à être emplies successivement par le tube d'alimentation à mesure que le plateau se déplace de façon intermittente, les poches respectives se déplaçant pour venir se placer successivement sous le tube d'alimentation. Les poches emplies se déplacent continuellement entre le tube d'alimentation et le poste d'emplissage des récipients pour revenir ensuite au tube d'alimentation. Au poste d'emplissage des récipients, les produits alimentaires présents dans les poches emplies sont vidés des poches respectives et délivrés à des récipients respectifs,

les poches vidées se déplaçant ensuite pour revenir vers le tube d'alimentation en vue d'être à nouveau emplies.

Le perfectionnement d'une telle machine ou d'un tel appareil, selon la présente invention, comprend un piston qui est placé sous le tube d'alimentation et est destiné à se déplacer vers le haut dans une poche respective ménagée dans le plateau tournant, quand cette poche respective est placée sous le tube d'alimentation pendant une partie stationnaire du mouvement intermittent du plateau. Le piston est en outre destiné à se déplacer vers le bas pour s'éloigner de la poche respective et la dégager, de manière que le plateau mobile puisse librement se déplacer pendant une partie subséquente du mouvement intermittent ou d'indexation du plateau.

Dans une forme de réalisation de l'invention, la machine comporte en outre plusieurs éléments analogues à des aiguilles. Ces éléments analogues à des aiguilles sont placés de manière à être essentiellement parallèles les unes aux autres dans un plan commun, lequel est essentiellement perpendiculaire à l'axe longitudinal du tube d'alimentation. Les éléments analogues à des aiguilles sont montés à une distance prédéterminée de l'extrémité inférieure du tube d'alimentation. Plusieurs ouvertures espacées ou petits orifices espacés sont ménagés dans le côté du tube d'alimentation. Ces orifices sont placés dans le plan commun des éléments analogues à des aiguilles, les orifices respectifs étant alignés avec les éléments mutuellement respectifs analogues à des aiguilles.

La machine comporte un dispositif destiné à faire avancer et à rétracter de manière intermittente les éléments analogues à des aiguilles de sorte que, quand les éléments analogues à des aiguilles sont avancés, ils empruntent leurs orifices mutuellement respectifs du tube d'alimentation pour pénétrer dans celui-ci et former une barrière traversant le tube d'alimentation. La barrière arrête le mouvement de la matière se trouvant

dans ce tube d'alimentation.

Avantageusement, chaque fois où le plateau mobile est réglé pour se déplacer et pendant le mouvement d'indexation ou mouvement intermittent du plateau, les éléments analogues à des aiguilles sont avancés de manière que la matière ne puisse pas tomber sous les éléments analogues à des aiguilles dans le tube d'alimentation. Le plateau mobile se déplace juste assez pour que la prochaine poche subséquente du plateau vienne exactement se placer sous le tube d'alimentation et au-dessus du piston. Le plateau s'arrête alors et commence l'une de ces étapes stationnaires intermittentes, et le piston se déplace vers le haut pour pénétrer dans la poche qui a été positionnée et indexée de façon appropriée au-dessus du piston. Quand le piston s'est déplacé jusqu'à la position voulue dans la poche du plateau, les éléments analogues à des aiguilles sont rétractés du tube d'alimentation, et les petits produits alimentaires, dimensionnés, se trouvant dans le tube d'alimentation peuvent tomber dans l'espace formé par la partie de ce tube située au-dessous des éléments analogues à des aiguilles ou des doigts et la partie de la poche située au-dessus du piston dans le plateau mobile.

Les éléments analogues à des aiguilles sont ensuite avancés, au sein du tube d'alimentation, jusqu'à la position à laquelle ils forment barrière de manière à empêcher la poursuite du passage des petits produits alimentaires dimensionnsés, et une quantité dosée spécifique des produits alimentaires est entraînée entre le piston et les éléments analogues à des aiguilles. Après que les éléments analogues à des aiguilles se soient avancés au sein du tube d'alimentation jusqu'à la position où ces éléments forment une barrière, le piston est rétracté jusqu'à ce que sa surface supérieure soit juste au niveau du bord inférieur du plateau mobile, de sorte que la quantité dosée des produits alimentaires est contenue dans la poche de ce plateau. Pendant que le piston

est dans sa position rétractée et que les éléments analogues à des aiguilles se trouvent en leur position avancée où ils jouent le rôle d'une barrière, le plateau mobile se déplace jusqu'à ce que sa poche subséquente suivante se trouve alignée sur le tube d'alimentation, et le cycle de fonctionnement du piston et des éléments analogues à des aiguilles se répète. Les poches emplies du plateau mobile continuent à se déplacer par intermittence du tube d'alimentation vers le poste d'emplissage des récipients. A ce poste d'emplissage des récipients, les produits alimentaires sont vidés des poches et délivrés aux récipients respectifs. Les poches vidées se déplacent ensuite à nouveau, avec le mouvement intermittent du plateau mobile, vers le tube d'alimentation pour être emplies à nouveau.

D'autres buts et caractéristiques de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée suivante, faite à titre illustratif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'une machine perfectionnée selon la présente invention, pour introduire de petits produits alimentaires solides dans des récipients ;

la figure 2 est une coupe partielle du plateau tournant ou carrousel de l'appareil de la figure 1, montrant les perfectionnements du mécanisme de dosage selon la présente invention ;

la figure 3 est une coupe, le long de la ligne 3-3 de la figure 2, montrant les éléments analogues à des aiguilles ; et

la figure 4 est une coupe, le long de la ligne 4-4 de la figure 2, du plateau tournant ou carrousel.

On voit sur les dessins une machine perfectionnée selon la présente invention et destinée à introduire, dans des récipients tels que des boîtes de conserve ou des pots, de petits produits alimentaires solides pour emplir ces récipients. L'invention concerne des perfectionnements

apportés à une machine de type général, qui est bien connue en pratique. La machine ou appareil, représenté sur la figure 1, comprend une trémie 10 d'alimentation, destinée à recevoir les petits produits alimentaires solides comme du chou-fleur, du chou broccoli, des haricots, des choux de Bruxelles, de la macédoine ou jardinière de légumes, des cerises et autres fruits, des carottes, etc. Un tube vertical 12 d'alimentation conduit vers le bas, de la trémie 10 vers un ensemble de dosage et un poste d'emplissage de récipients. L'ensemble doseur comprend un plateau tournant ou carrousel 14 qui contient pour sa part plusieurs cavités, ouvertures ou poches destinées à être successivement emplies par le tube 12 d'alimentation à mesure que le carrousel 14 tourne. Le carrousel 14 tourne par étapes intermittentes de façon que les cavités, ouvertures ou poches se déplacent par étapes successives sous le tube d'alimentation. Le mouvement intermittent du carrousel 14 est conçu de manière que chacune des cavités ou poches respectives du carrousel 14 se place sous le tube 12 d'alimentation pendant un temps réglé au cours duquel la matière alimentaire provenant du tube 12 est introduite dans la cavité ou poche respective. A la fin de la période de temps réglée, le plateau tournant ou carrousel 14 se déplace pas à pas, de façon indexée, pour faire parvenir la cavité ou poche subséquente suivante en alignement sous le tube 12 d'alimentation.

Les cavités ou poches du carrousel 14, emplies, se déplacent par intermittence du tube 12 d'alimentation vers un poste 16 d'emplissage de récipients, où le contenu des cavités ou poches tombe par gravité, ou est introduit d'une autre façon, dans des boîtes de conserve ou pots 18 respectifs. Les boîtes de conserve ou pots 18 sont transportés par un dispositif de transport tel qu'une courroie transporteuse 19, vers le poste 16 et à l'écart de celui-ci. Les parties de la machine décrites jusqu'à présent, à savoir la trémie 10, le tube 12 d'alimentation, le plateau tournant ou carrousel 14, le poste 16 d'emplis-

sage des récipients et le dispositif pour transporter les boîtes de conserve ou pots 18, sont bien connues en pratique et ne font pas par elles-mêmes partie de l'aspect inventif de la présente invention. C'est pourquoi, et puisque les parties précitées de la machine sont bien connues en pratique, il ne semble pas nécessaire d'en donner une description plus détaillée. L'homme du métier connaît bien le fonctionnement des parties de la machine correspondant à l'art antérieur, comme décrit ci-dessus, et d'autres personnes peuvent se référer à la documentation commerciale et à d'autres publication dans le domaine de l'équipement de traitement des aliments.

Selon la présente invention, des perfectionnements sont apportés aux machines de l'art antérieur, ce qui permet une manutention plus nette des produits alimentaires. C'est-à-dire que les petits produits alimentaires, dimensionnés, sont ainsi traités avec plus d'efficacité et sans subir de dégâts indus. Les perfectionnements de la présente invention impliquent la présence de plusieurs éléments 20 analogues à des aiguilles ou à des doigts (figures 2 et 3) qui coopèrent avec le tube 12 d'alimentation. Les éléments 20 sont placés, en étant essentiellement parallèles entre eux, dans un plan commun qui est essentiellement perpendiculaire à l'axe longitudinal du tube 12 d'alimentation et est espacé de l'extrémité inférieure de ce tube 12.

Plusieurs orifices ou ouvertures 21, espacés les uns des autres (figure 3), sont ménagés dans la paroi latérale du tube 12 d'alimentation. Les orifices 21 sont situés dans le plan commun des éléments 20 analogues à des aiguilles, et chaque orifice est aligné avec l'un, respectif, des éléments 20. La machine comporte un dispositif destiné à provoquer par intermittence l'avance et le retrait des éléments 20 de sorte que, quand ces éléments sont avancés, ils empruntent les orifices 21 respectifs du tube 12 d'alimentation pour former, dans ce tube 12, une barrière transversale capable de bloquer

efficacement le mouvement du produit alimentaire provenant de la trémie 10 et d'empêcher ce produit d'aller directement au-delà de la barrière.

Les éléments 20 en forme d'aiguilles sont présentés sur la figure 3 en leur position avancée, dans laquelle ces éléments passent par les orifices 21 respectifs ménagés dans le tube 12 d'alimentation. Les éléments 20 sont suffisamment longs pour que leur extrémité avant effilée s'étende jusqu'à une position voisine du côté éloigné du tube 12 d'alimentation. L'espacement des éléments 20 dans leur plan commun peut être variable selon la taille des petits produits alimentaires dimensionnés que la machine doit traiter. S'il faut traiter de tout petits produits alimentaires, comme de la macédoine ou de la jardinière de légumes, les éléments 20 doivent être assez rapprochés les uns des autres pour empêcher des aliments de tomber entre des éléments 20 adjacents. Le diamètre, en coupe, des éléments 20 peut varier dans un large intervalle, mais il ne doit pas être petit au point que l'élément devienne instable et incapable de percer les morceaux du produit alimentaire traité. Inversement, la dimension transversale ne doit pas être d'une grande taille telle que les petits morceaux du produit alimentaire risquant d'être percé par l'un des éléments en soient indûment endommagés. Une dimension transversale comprise entre environ 0,5 et 2,5 mm sera en général acceptable et utilisable en pratique.

Les éléments 20 sont de préférence montés sur un bloc 22 de base qui est lui-même fixé à l'extrémité d'une tige poussoir 23 disposée dans un vérin hydraulique 24. Le vérin hydraulique 24 est monté sur le bâti de la machine et il fonctionne par intermittence sous la commande d'une valve 25 (figure 3), qui commande l'écoulement du fluide hydraulique vers ce vérin 24.

Un piston doseur 26 (figure 2) coopère de préférence avec le plateau tournant ou carrousel 14. Le piston 26 est disposé sous le tube 12 d'alimentation et il

est destiné à se déplacer vers le haut dans une cavité ou poche 15 respective du carrousel 14 quand une cavité respective est disposée sous le tube d'alimentation. C'est pourquoi, les cavités ont une forme cylindrique et sont ouvertes à leurs deux extrémités, vers le bas et vers le haut du carrousel. Le piston 26 est en outre destiné à se rétracter ou à se déplacer vers le bas pour s'éloigner des cavités 15 et les dégager, de sorte que le carrousel 14 soit alors libre de tourner après introduction du produit alimentaire dans les cavités. Le piston 26 s'ajuste de façon serrée dans les cavités cylindriques du carrousel 14, de sorte que des morceaux du produit alimentaire traité ne soient pas emprisonnés entre les côtés du piston et les surfaces internes des cavités. Comme on le voit sur la figure 2, le piston 26 est actionné par une tige poussoir 27 elle-même manoeuvrée par un vérin hydraulique 28. Le vérin hydraulique 28 est monté sur le bâti de la machine et il fonctionne par intermittence sous la commande d'une valve 29, qui commande l'écoulement du fluide hydraulique vers ce vérin. On a ainsi décrit et représenté un dispositif hydraulique destiné à communiquer un mouvement intermittent aux éléments 20 analogues à des aiguilles et au piston 26, mais l'on comprendra que l'on peut aussi utiliser divers autres agencements, y compris des organes et dispositifs mécaniques, qui sont à la portée de l'homme de l'art connaissant bien la conception et le calcul de machines telles que celle que la présente invention concerne.

Le carrousel tournant 14 est monté juste au-dessus d'une plaque plane 30 (voir figure 2) comportant un orifice 31 à travers lequel le piston 26 se déplace. Le carrousel 14 tourne autour d'un axe sensiblement perpendiculaire à la surface supérieure de la plaque plane 30 et au-dessus de celle-ci, qui forme un plancher ou support inférieur pour le contenu des cavités 15 du carrousel pendant que les cavités se déplacent de dessous le tube 12 d'ali-

mentation vers le poste 16 d'emplissage des récipients. A ce poste 16 d'emplissage des récipients, la plaque 30 présente un autre orifice 32 à travers lequel le contenu des cavités 15 tombe dans un récipient comme un pot ou une boîte de conserve. Le jeu entre le carrousel tournant 14 et la plaque plane 30 ne doit pas être assez grand pour emprisonner des morceaux du produit alimentaire contenu dans les cavités 15 emplies. De préférence, le jeu se situera entre environ 0,1 mm et pas plus d'environ 3 ou 4 mm. Une plaque plane supérieure 33 (voir figure 2) est avantageusement placée immédiatement au-dessus du carrousel 14, à une distance de ce carrousel constituant un jeu se situant dans le même ordre de grandeur que pour le jeu indiqué ci-dessus dans le cas de la plaque plane inférieure 30. La plaque plane supérieure 33 protège les cavités 15 du carrousel 14 et empêche une matière étrangère de parvenir dans les cavités. La plaque supérieure 33, bien entendu, possède un orifice 34 situé dans l'alignement de l'extrémité inférieure du tube 12 d'alimentation, de sorte que les produits alimentaires tombant dans ce tube 12 vont directement tomber dans la cavité 15 du carrousel 14.

Comme représenté sur les figures 2 et 4, le carrousel 14 peut être réalisé en un morceau plein de matériau dans lequel sont formées les cavités cylindriques 15 débouchantes, disposées tout autour et près de la périphérie de ce plateau ou carrousel 14. Il peut, cependant, s'avérer plus économique de réaliser ce carrousel 14 à l'aide de plaques planes supérieure et inférieure, espacées l'une de l'autre. Plusieurs tubes creux cylindriques seront alors placés entre les plaques planes supérieure et inférieure et espacés autour du périmètre de ces plaques. Les plaques planes supérieure et inférieure seront alors percées d'orifices qui communiqueront avec l'intérieur creux des tubes cylindriques respectifs.

Le volume des cavités 15 du carrousel 14 est au moins aussi grand que le volume des boîtes de conserve

ou des pots à emplir, et de préférence, ce volume est un peu plus grand. La distance entre le plan des éléments 20 analogues à des aiguilles et l'extrémité inférieure du tube 12 d'alimentation ou l'extrémité supérieure des cavités 15 est de préférence comprise entre environ 20 et 40 mm ou correspond à une distance égale au moins au diamètre ou à la plus grande dimension du plus gros morceau de produit alimentaire que la machine traite. Ainsi, quand les éléments 20 analogues à des aiguilles s'avancent vers leur position de fermeture, dans laquelle le passage des produits alimentaires dans le tube 12 d'alimentation est interdit, le plus gros morceau de matière alimentaire pouvant être percée et retenue par les éléments 20 ne pourra pas s'étendre jusqu'à la surface supérieure du carrousel tournant 14. Les morceaux de la matière ainsi retenue sous les éléments 20 ne risquent pas d'être cisaillés et endommagés par le mouvement subséquent de rotation intermittente du carrousel.

Le piston 26 se déplace vers le haut, vers une position telle dans les cavités 15, que le volume cylindrique restant au-dessus de ce piston 26 et au-dessous des éléments 20 soit égal au "volume de dosage", c'est-à-dire le volume des produits alimentaires que l'on désire introduire dans chaque boîte de conserve ou chaque pot. Le volume de dosage n'est jamais supérieur au volume des boîtes de conserve ou des pots en cours d'emplissage ni au volume des cavités 15. Le produit alimentaire est déposé sur le piston 26 à sa position supérieure Quand ce piston se déplace vers le bas, vers sa position rétractée, il dégage juste ou affleure la surface inférieure du carrousel 14. Pour cette position du piston, le produit alimentaire est contenu dans la cavité 15 respective du carrousel tournant 14. La course du piston représente ainsi environ une fois à une fois et demie la distance entre l'extrémité inférieure du tube 12 d'alimentation et les éléments 20, analogue à des aiguilles, au-dessus de cette extrémité inférieure. Quand le carrousel

14 tourne ensuite, ce carrousel fait glisser le produit alimentaire à la surface du piston et sur la surface de la plaque plane 30. Puisque le volume, dosé, des produits alimentaires dans chaque cavité 15 est au moins non supérieur, et est de préférence un peu inférieur, au volume de la cavité, le produit alimentaire ne se trouve pas soumis à des chocs entre le bord supérieur de la cavité et la plaque plane supérieure 33 placée directement au-dessus du carrousel 14.

Un dispositif de commande est de préférence prévu pour synchroniser le mouvement du carrousel tournant 14, du piston 26 et des éléments 20 analogues à des aiguilles. Comme illustré sur la figure 2, un moteur 35 est destiné à entraîner le carrousel 14 par l'intermédiaire d'un engrenage 36 de transmission approprié. Le mouvement du carrousel 14 est surveillé et commandé par un module 37 de commande électronique, qui utilise un détecteur 38, tel qu'un photodétecteur ou un détecteur mécanique. Le module 37 de commande envoie périodiquement au moteur 35 des signaux pour que ce moteur fasse tourner le carrousel 14. Le module 37 de commande est aussi relié aux valves 25 (figure 3) et 29 de commande hydraulique associées aux éléments 20 analogues à des aiguilles et à la tige poussoir 27 du piston 26, respectivement. Le module 37 de commande peut avantageusement être un microprocesseur à programme(s) mis en mémoire ou un circuit câblé de commande.

Comme indiqué, le module 37 de commande provoque par intermittence la rotation du carrousel 14. Avant et pendant la rotation de ce carrousel 14, le module 37 active les valves 25 et 29 de commande hydraulique de manière que les éléments 20, analogues à des aiguilles, soient en leur position avancée (pour former une barrière traversant le tube 12 d'alimentation) et que le piston 26 soit rétracté de façon à dégager le carrousel. Quand le détecteur 28 détermine que la cavité subséquente suivante du carrousel 14 est venue s'aligner sous le tube

12 d'alimentation, le carrousel est arrêté pour commencer l'une de ses étapes intermittentes stationnaires. Au début de cette étape, le module 37 de commande active la valve 29 de manière que celle-ci alimente le vérin hydraulique 28 en du fluide hydraulique provenant d'une source de ce fluide sous pression, de façon que le piston 26 soit déplacé vers le haut dans la cavité 15.

Quand le piston 26 s'est déplacé vers sa position supérieure de manière à former un espace prédéterminé de dosage volumétrique entre les éléments 20 analogues à des aiguilles et ce piston, le module 37 de commande active la valve 25 de commande (figure 3) pour provoquer l'alimentation du vérin 24 en fluide hydraulique provenant d'une source 40 de ce fluide sous pression, ce qui provoque le retrait des éléments 20 du tube 12 d'alimentation. Quand ces éléments 20 ont été rétractés, la matière alimentaire se trouvant dans le tube 12 tombe vers le bas et emplit l'espace de dosage situé au-dessus du piston 26. Le module 37 de commande active ensuite la valve 25 de manière qu'elle alimente en fluide hydraulique le vérin 24 pour faire avancer les éléments 20 vers leur position d'extension à travers le tube 12 d'alimentation.

Après repositionnement des éléments 20 dans leur position avancée traversant le tube 12 d'alimentation, le module 37 de commande active la valve 29 (figure 2) de manière à alimenter le vérin hydraulique 28 en fluide hydraulique provenant de la source 41, de sorte que le piston 26 est rétracté de la cavité 15 que ce piston dégage. Le piston 26 est de préférence rétracté jusqu'à une position dans laquelle sa surface supérieure est sensiblement dans le même plan que la surface supérieure de la plaque plane inférieure 30. Une fois le piston rétracté, le carrousel est mis en rotation jusqu'à ce que la cavité 15 juste subséquente se trouve directement au-dessous du tube 12 d'alimentation. Le cycle est ensuite continuellement répété, les cavités emplies se déplaçant

par intermittence du tube 12 d'alimentation vers le poste 16 d'emplissage des récipients. A ce poste 16, la cavité 15, emplie, du carrousel s'aligne sur l'orifice 32 de sorte que le produit alimentaire que cette cavité contient tombe à travers l'orifice dans la boîte de conserve ou le pot placé sous l'orifice. Quand les cavités 15 du carrousel 14 se sont vidées, elles se déplacent progressivement, avec la rotation intermittente de ce carrousel, pour revenir vers le poste de leur remplissage au-dessous du tube 12 d'alimentation.

Il va de soi que, sans sortir du cadre de l'invention, de nombreuses modifications peuvent être apportées à la machine et au procédé, décrits et représentés, pour emplir automatiquement des récipients comme des boîtes de conserve ou des pots.

REVENDICATIONS

1. Machine pour introduire des produits alimentaires solides dans des récipients (18), cette machine comportant une trémie (10) d'alimentation, un tube (12) d'alimentation, un ensemble de dosage et un poste (16) d'emplissage des récipients (18), l'ensemble de dosage comprenant un plateau mobile (14) percé de plusieurs poches (15) destinées à être successivement emplies par le tube (12) d'alimentation à mesure que le plateau (14) se déplace par intermittence, de sorte que les poches (15) se déplacent pour venir successivement se placer sous le tube (12) d'alimentation, machine caractérisée en ce que l'ensemble doseur comprend :

un piston (26), placé sous le tube (12) d'alimentation pour se déplacer vers le haut et pénétrer dans une poche (15) respective du plateau (14) quand cette poche (15) est placée au-dessous du tube (12), et pour se déplacer vers le bas afin de s'éloigner de la poche (15) respective et de la dégager pour que le plateau (14) puisse librement se déplacer sans être gêné au cours de son mouvement intermittent ;

plusieurs éléments (20) analogues à des aiguilles;

plusieurs orifices (21) ménagés dans la paroi latérale du tube (12) d'alimentation, chacun de ces orifices étant destiné à recevoir un élément (20) différent ; et

un dispositif (22, 23, 24, 25) destiné à faire avancer par intermittence les éléments (20) de manière qu'ils passent par les orifices (21) respectifs du tube (12) pour former en travers de ce tube (12) une barrière arrêtant le mouvement de la matière et empêchant la matière provenant de la trémie d'aller au-delà de cette barrière, et pour rétracter ensuite les éléments (20).

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments (20) analogues à des aiguilles sont essentiellement parallèles les uns aux autres dans un plan commun qui est essentiellement perpendiculaire

à l'axe longitudinal du tube (12) d'alimentation.

3. Machine selon l'une des revendications 1 et 2 pour introduire des produits alimentaires dans des récipients (18) afin de remplir ceux-ci, machine caractérisee en ce qu'elle comprend :

plusieurs éléments (20) analogue à des aiguilles, essentiellement parallèles les uns aux autres dans un plan commun essentiellement normal à l'axe longitudinal du tube (12) d'alimentation et qui est espacé de l'extrémité inférieure de ce tube (12) ;

plusieurs orifices (21) espacés dans la paroi latérale du tube (12) et qui sont situés dans le plan commun des éléments (20) en étant alignés avec les éléments (20) respectivement correspondants ; et

un dispositif (22, 23, 24, 25) destiné à faire avancer et rétracter par intermittence les éléments (20) de manière que, lorsque ces éléments (20) sont avancés, ils traversent les orifices (21) respectifs du tube (12) d'alimentation pour former en travers de ce tube (12) une barrière empêchant la matière alimentaire de continuer à se déplacer en provenance de la trémie d'alimentation et d'aller au-delà de cette barrière dans le tube (12).

4. Machine selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que les éléments (20) sont placés au-dessus de l'extrémité inférieure du tube (12) d'alimentation, à une distance de cette extrémité au moins aussi grande que la plus grande dimension du produit alimentaire traité par la machine.

5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que les éléments (20) analogues à des aiguilles sont placés au-dessus de l'extrémité inférieure du tube (12) d'alimentation, à une distance comprise entre 20 et 40 mm par rapport à cette extrémité inférieure.

6. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que la course du piston (26) représente environ une fois à une fois et demie la distance séparant les éléments (20)

de l'extrémité inférieure du tube (12) d'alimentation.

7. Machine selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que les éléments (20) analogues à des aiguilles ont une forme générale cylindrique dont le diamètre est compris entre 0,5 et 2,5 mm.

8. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les éléments (20) présentent des extrémités avant effilées.

9. Machine selon l'une des revendications 1 et 3, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif (37, 38 ; 35, 36 ; 25, 29 ; 27 ; 41, 28 ; 40, 24) destiné à synchroniser le mouvement du plateau mobile (14), du piston (26) et des éléments (20) de manière que ces éléments (20) soient avancés chaque fois où le plateau (14) est en mouvement, que les éléments (20) demeurent en leur position avancée quand le plateau (14) arrête son mouvement et que les éléments (20) se rétractent et laissent les produits alimentaires tomber dans une poche (15) du plateau (14) située sous le tube (12) d'alimentation, de manière qu'il y ait une quantité dosée de ce produit alimentaire entre le piston (26), qui s'est déplacé en un mouvement ascendant de pénétration dans la poche (15), et le plan des éléments (20).

10. Procédé pour introduire des produits alimentaires de petites dimensions dans des récipients, à l'aide d'une machine selon l'une quelconque des revendications précédentes et qui comprend un tube (12) essentiellement vertical d'alimentation, équipé d'un organe (10) destiné à introduire les produits alimentaires à l'extrémité supérieure du tube (12) de sorte que les produits alimentaires puissent emprunter le tube (12) sous l'effet de la gravité ; plusieurs éléments (20) analogues à des aiguilles, placés de manière être essentiellement parallèles les uns aux autres dans un plan commun qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal du tube (12) et est espacé de l'extrémité inférieure de ce tube (12) ; plusieurs orifices (21) espacés dans la paroi latérale

du tube (12) en étant situés dans le plan commun des éléments (20) et en étant alignés avec les éléments (20) mutuellement respectifs ; un dispositif destiné à faire avancer et à retirer les éléments (20) de manière que, lorsque les éléments (20) sont avancés, ils s'étendent dans les orifices (21) respectifs du tube (12) et forment dans ce tube (12) une barrière qui bloque le mouvement descendant des produits alimentaires au-delà de cette barrière ; un plateau tournant (14) percé de plusieurs cavités cylindriques (15) qui le traversent de part en part, lesdites cavités étant espacées autour de la périphérie du plateau et au voisinage de cette périphérie ; une plaque plane (30) au-dessus de laquelle le plateau tournant (14) est monté de manière que la surface inférieure du plateau tournant (14) se trouve immédiatement au-dessus de la surface supérieure de la plaque plane (30), le plateau (14) tournant autour d'un axe essentiellement perpendiculaire à la surface supérieure de la plaque plane (30), laquelle comporte deux orifices (31, 32) espacés et destinés à s'aligner successivement sur les orifices (15) respectifs du plateau (14) tournant à mesure que celui-ci tourne, l'un (31) de ces orifices de la plaque plane (30) étant directement au-dessous du tube (12) et logeant un piston (26) destiné à se déplacer vers le haut dans un orifices cylindrique (15) respectif du plateau (14) quand cet orifice cylindrique se trouve sous le tube (12), procédé caractérisé en ce que :

(a) on fait tourner le plateau (14) tournant de manière que l'une des cavités cylindriques (15) de ce plateau (14) se trouve directement sous le tube (12) d'alimentation ;

(b) on provoque le déplacement ascendant du piston (26) dans la poche cylindrique (15) du plateau (14) tournant de manière à former un espace prédéterminé de dosage volumétrique entre les éléments (20) qui s'étendent en travers du tube (12) et le piston (26) ;

(c) on provoque la rétraction des éléments (20) de façon à dégager l'intérieur du tube (12) pour que

la matière se trouvant dans ce tube (12) tombe et emplisse l'espace de dosage situé au-dessus du piston (26) ;

(d) on provoque l'avance des éléments (20) de manière qu'ils s'étendent en travers du tube (12) d'alimentation ;

(e) on provoque le retrait du piston (26) jusqu'à ce qu'il dégage les cavités cylindriques (15) du plateau tournant (14), la surface supérieure du piston (26) se situant alors essentiellement dans le plan de la surface supérieure de la plaque plane (30) ;

(f) on fait tourner le plateau tournant (14) jusqu'à ce que la cavité cylindrique (15) subséquente de ce plateau se trouve directement sous le tube (12) d'alimentation ; et

on répète les étapes (a) à (f) ;

de manière à provoquer le déplacement intermittent des cavités cylindriques (15), emplies du plateau tournant (14) du tube (12) d'alimentation vers l'autre orifice (32) de la plaque plane (30) où le contenu de la cavité (15) tombe dans des récipients (18) respectifs qui sont successivement placés sous cet autre orifice (32) de la plaque plane (30), puis on provoque une rotation faisant progressivement revenir les cavités cylindriques (15), vidées, du plateau tournant (14) vers leur position de remplissage sous le tube (12) d'alimentation.

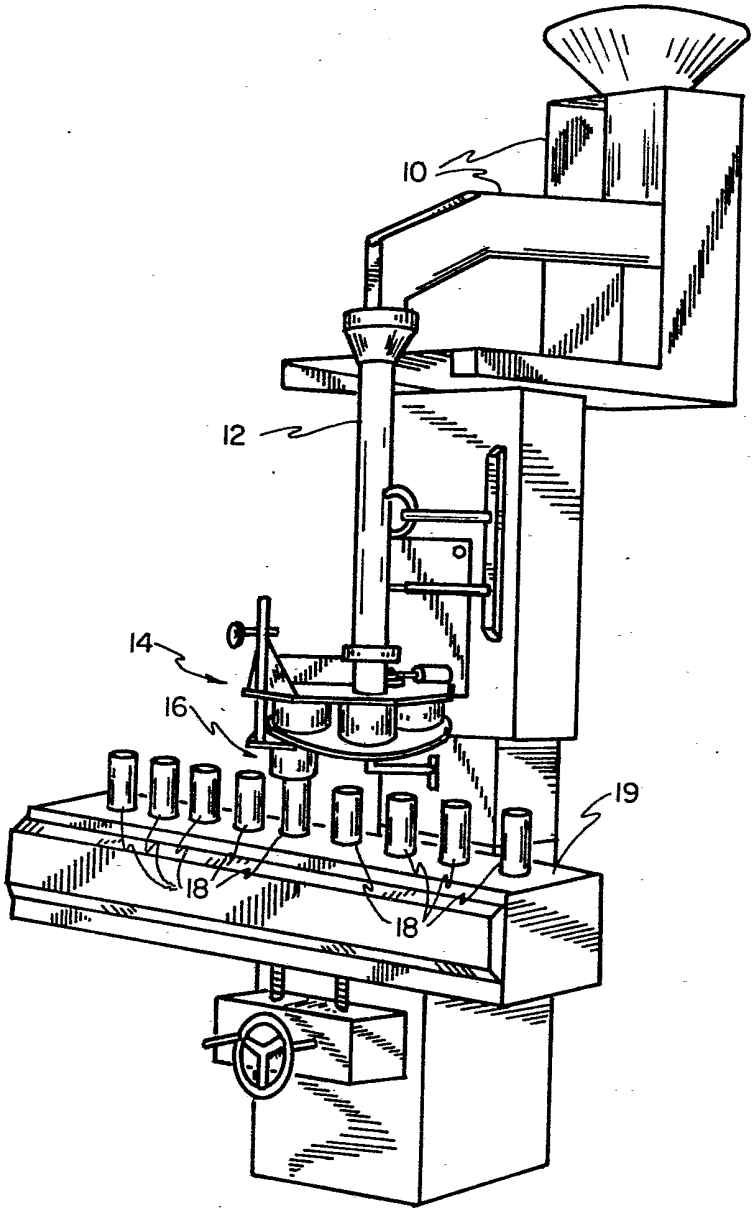



Fig. 1

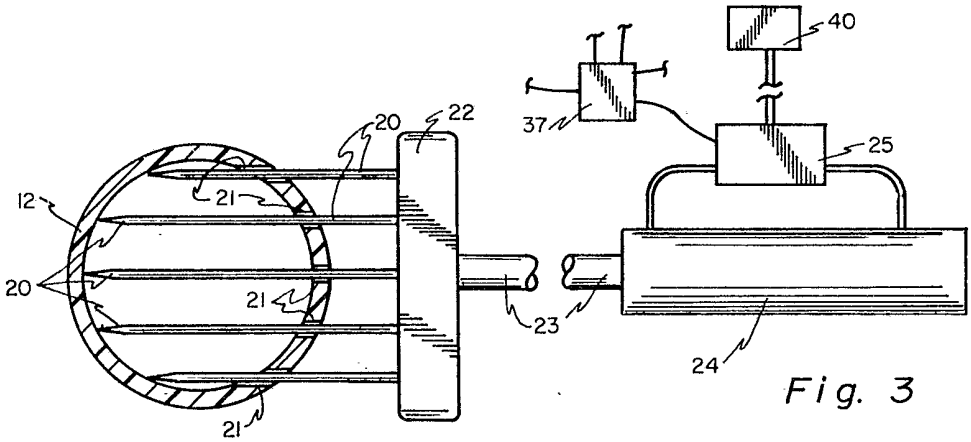



Fig. 3

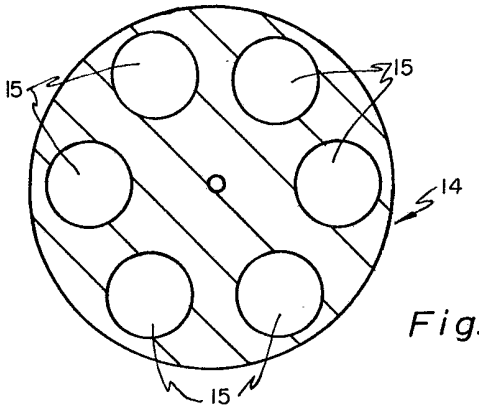



Fig. 4

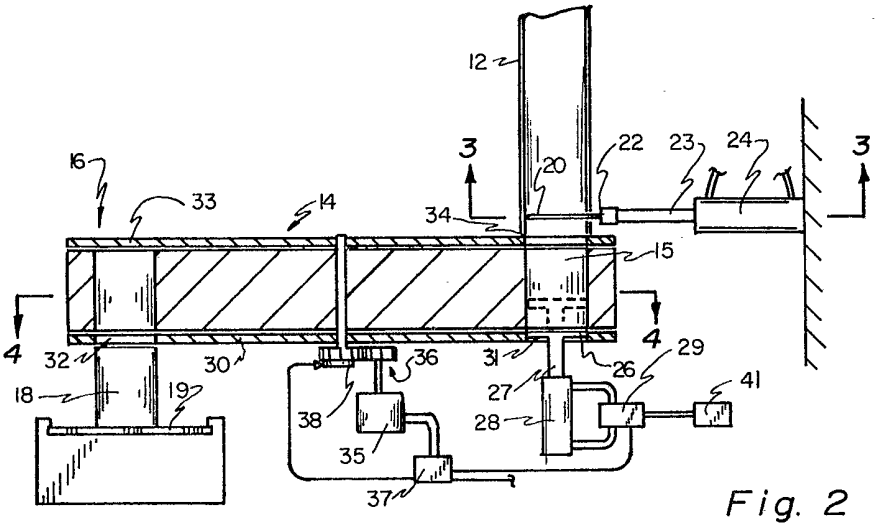



Fig. 2