



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.07.2010 Bulletin 2010/27

(51) Int Cl.:
B65B 3/32 (2006.01) B65B 39/00 (2006.01)
B65B 3/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09290006.7**

(22) Date de dépôt: **06.01.2009**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(72) Inventeur: **Le Roi, Paul**
91130 Ris-Orangis (FR)

(74) Mandataire: **Corret, Hélène et al**
Cabinet Orès
36, rue de St Pétersbourg
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **A.R.C.I.L.**
95650 Puiseux Pontoise (FR)

(54) **Dispositif et procédé de remplissage de pots alimentaires**

(57) L'invention concerne un dispositif (1) de remplissage de pots alimentaires (2), par exemple de pots de yaourt, comprenant une pluralité de buses (10) pour le remplissage des pots avec un produit alimentaire, lesdites buses (10) étant chacune montée dans un corps de buse (30), **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens pour appliquer à chacune des buses (10) un mouvement de translation selon l'axe (A) de la buse, éventuellement combiné à un mouvement de rotation autour de cet axe, indépendamment du corps de buse (30), de telle sorte qu'une même buse (10) peut réaliser à la fois l'action de remplissage et l'arrêt du remplissage.

Elle concerne également un procédé de remplissage de pots alimentaires utilisant un tel dispositif.

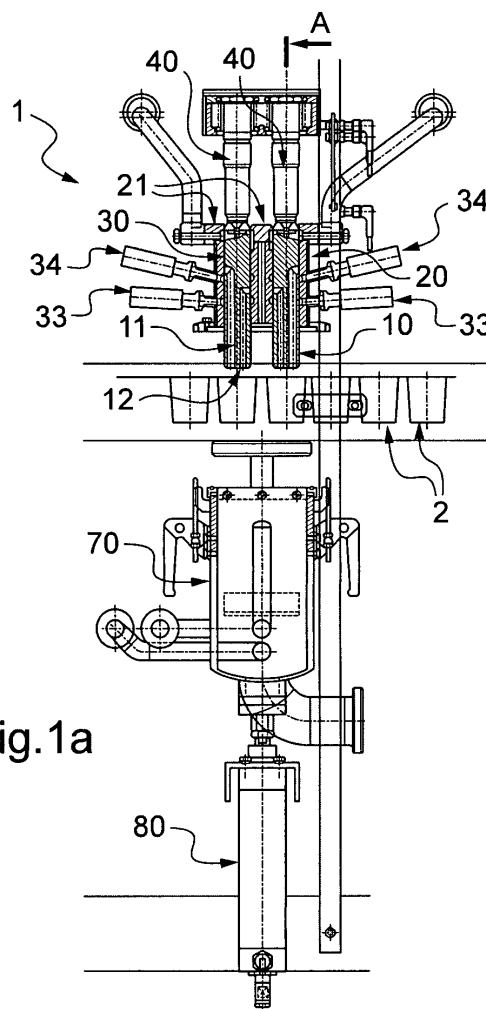
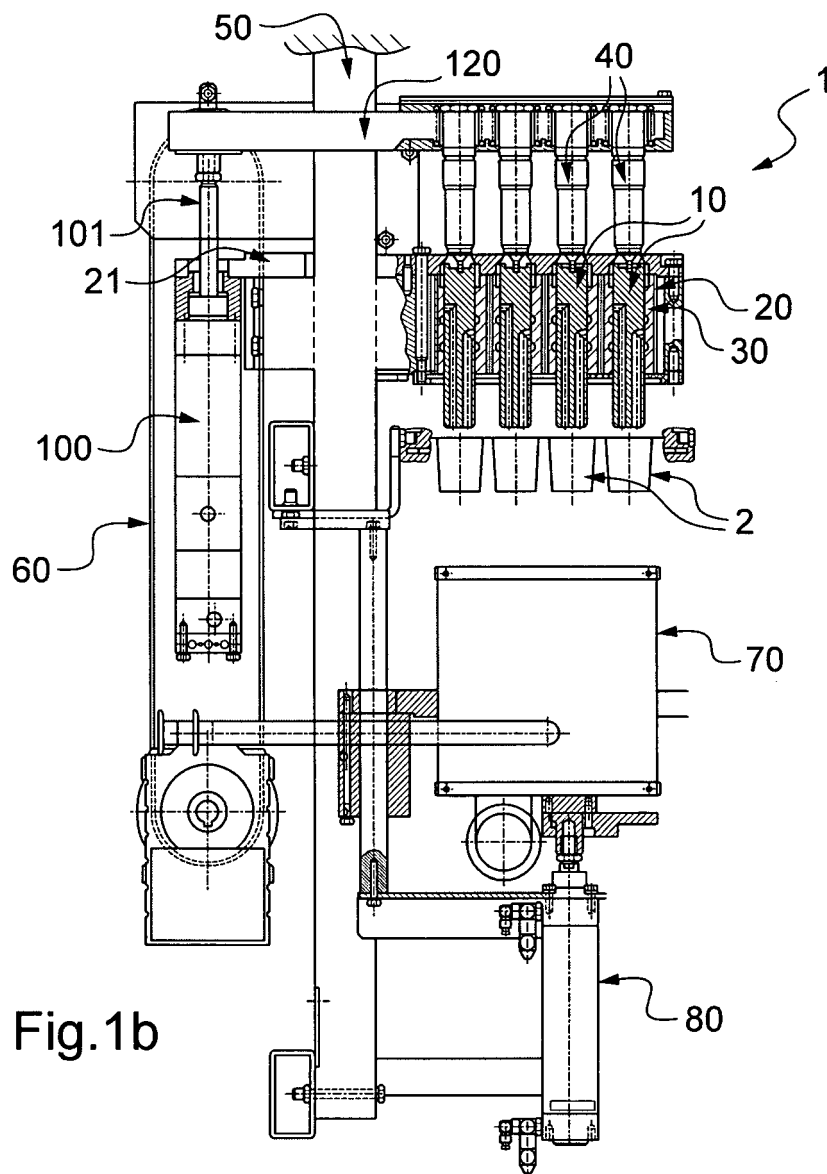


Fig.1a



Description

[0001] L'invention concerne le domaine des dispositifs de remplissage de pots alimentaires, par exemple des yaourts.

[0002] En particulier, l'invention concerne le remplissage de pots avec des produits liquides ou fluides, type étuvé, brassé, crème liquide ou fouettée, mousse, des sirops, du miel, du caramel ou encore avec des produits secs ou granuleux.

[0003] On trouve par exemple des produits à base de crème fouettée en partie supérieure d'un café liégeois sous la forme d'une vrille montante. Des produits secs ou granuleux peuvent également être disposés sous forme d'une vrille sur le contenu d'un pot alimentaire.

[0004] Pour remplir un pot alimentaire avec ce type de produit alimentaire, les dispositifs connus comportent plusieurs buses de distribution du produit alimentaire, disposées au-dessus des pots, et dans lesquels chaque buse est destinée au remplissage d'un pot.

[0005] Par exemple, pour un conditionnement d'un ensemble de pots en deux rangées de quatre pots chacune, le dispositif de remplissage comporte huit buses disposées en deux rangées de quatre buses.

[0006] Les buses sont toutes montées sur une plaque commune reliée à des moyens susceptibles de mettre en mouvement ladite plaque.

[0007] Ces moyens de mise en mouvement de la plaque sont agencés pour permettre un mouvement de translation verticale de la plaque afin de faire descendre ou monter l'ensemble des buses au-dessus des pots.

[0008] Ces moyens de mise en mouvement de la plaque sont également agencés pour permettre un mouvement de rotation de la plaque afin que l'ensemble des buses tourne autour de l'axe de translation de la plaque.

[0009] Le fonctionnement des dispositifs existants est le suivant.

[0010] Pour effectuer le remplissage des pots, on amène tout d'abord les buses montées sur la plaque à l'intérieur des pots. On se situe alors dans une position basse.

[0011] Puis, l'opération de remplissage proprement dite s'effectue lors de la remontée de la plaque, et donc de l'ensemble des buses, depuis la position basse jusqu'à une position haute dite de dégagement.

[0012] Les buses sont commandées en ouverture depuis la position basse et sur toute la durée du remplissage afin de permettre le dosage du produit.

[0013] En position haute de dégagement, et parfois un peu avant, les buses sont commandées en fermeture, par exemple par des clapets venant obturer l'alimentation des buses, et le dispositif ne peut plus remplir de pot.

[0014] On peut alors amener un autre ensemble de pots, par exemple avec le conditionnement en deux rangées de quatre pots pour recommencer les étapes précédentes.

[0015] Par ailleurs, en associant les mouvements de translation et de rotation de la plaque, les buses sont en mesure d'effectuer un remplissage sous forme d'une

vrille, par exemple d'un produit alimentaire de type crème fouettée pour un café liégeois.

[0016] Pour cela, il suffit en effet, pendant la phase de remplissage du pot, de faire remonter la plaque selon son axe de translation tout en lui imprimant un mouvement de rotation autour de cet axe.

[0017] Les dispositifs connus basés sur ce principe présentent des variantes de réalisation.

[0018] Par exemple, certains dispositifs sont munis de buses ayant chacune un seul canal d'alimentation. Ces dispositifs remplissent donc un pot avec un seul produit alimentaire.

[0019] D'autres dispositifs, plus élaborés, sont munis de buses comportant chacune deux canaux indépendants. Chacun de ces canaux peut être alimenté par un produit différent, de sorte qu'il est possible de remplir un pot avec deux produits alimentaires distincts.

[0020] Quelles que soient les variantes proposées, les dispositifs connus sont cependant tous basés sur l'emploi d'une plaque, sur laquelle sont montées l'ensemble des buses, plaque à laquelle on imprime directement des mouvements de translation, éventuellement combinés à des mouvements de rotation.

[0021] Ces dispositifs entraînent plusieurs inconvénients.

[0022] En effet, la plaque comportant l'ensemble des buses est un élément de masse importante, présentant une inertie non négligeable qui ne facilite pas une gestion précise des mouvements de translation et surtout de rotation qu'il faut imprimer aux buses.

[0023] De plus, dans la mesure où un mouvement identique est appliqué à l'ensemble des buses par l'intermédiaire de la plaque, il n'y a pas de possibilité d'effectuer des remplissages distincts d'un pot à l'autre d'un même ensemble de pots. Par exemple, pour la réalisation d'un café liégeois, la forme de vrille qui est réalisée avec le produit est la même pour tous les pots.

[0024] En outre, pour les dispositifs munis de buses à un seul canal, il faut multiplier les buses et/ou les postes de remplissage pour effectuer le remplissage d'un pot avec différents produits. Par exemple, pour le café liégeois, il faut prévoir un premier poste pour le remplissage de la crème café, puis un deuxième poste spécifique au remplissage de la crème fouettée sous forme de vrille.

[0025] Ceci pénalise fortement le temps de production, donc les coûts, et augmente l'encombrement du dispositif. Par ailleurs, les possibilités de mélange de produits dans le pot sont réduites, compte tenu de la succession des postes de remplissage.

[0026] Il existe des dispositifs munis de buses comportant chacune deux canaux parallèles indépendants pouvant être alimentés simultanément. Ces dispositifs présentent cependant un encombrement non négligeable, parfois difficilement compatible avec la largeur d'un pot.

[0027] L'invention propose de pallier les inconvénients des dispositifs existants.

[0028] A cet effet, l'invention propose un dispositif de

remplissage de pots alimentaires, par exemple de pots de yaourt, comprenant une pluralité de buses pour le remplissage des pots avec un produit alimentaire, lesdites buses étant chacune montée dans un corps de buse, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens pour appliquer à chacune des buses un mouvement de translation selon l'axe A de la buse, éventuellement combiné à un mouvement de rotation autour de cet axe, indépendamment du corps de buse, de telle sorte qu'une même buse peut réaliser à la fois l'action de remplissage et l'arrêt du remplissage.

[0029] Ce dispositif présente également l'une au moins des caractéristiques suivantes, prise seule ou en combinaison :

- les corps de buse font partie d'un premier ensemble E1 comportant également :
 - un corps de vérin d'axe vertical ;
 - une plaque montée sur le corps de vérin et s'étendant perpendiculairement à l'axe du corps de vérin ;
 - un support fixé sur la plaque et s'étendant perpendiculairement à cette plaque, les corps de buse étant tous fixés sur le support ;
- les buses font partie d'un deuxième ensemble E2 comportant également :
 - une tige susceptible de se translater verticalement dans le corps de vérin ;
 - une plaque montée sur la tige et s'étendant perpendiculairement par rapport à cette tige ;
 - une pluralité d'actionneurs montés par une première extrémité le long de la plaque, chaque actionneur étant monté par une deuxième extrémité sur une buse et s'étendant selon l'axe A de cette buse ;
- le deuxième ensemble E2 est susceptible de se déplacer dans un mouvement de translation par rapport au bâti du dispositif ;
- le premier ensemble E1 est susceptible de se déplacer dans un mouvement de translation par rapport au bâti du dispositif ;
- le deuxième ensemble E2 est susceptible de se déplacer dans un mouvement de translation par rapport au premier ensemble E1, par l'intermédiaire du déplacement de la tige dans le corps de vérin ;
- le dispositif prévoit un système, comportant par exemple une ou plusieurs courroie(s), pour mettre en rotation les actionneurs ;
- le système pour mettre en rotation les actionneurs est agencé de sorte que les buses présentent un mouvement commun ou indépendant des autres buses ;
- le dispositif prévoit une pluralité d'actionneurs, chaque actionneur étant monté par une extrémité sur

une buse et s'étendant selon l'axe A de cette buse pour transmettre à la buse un mouvement de translation selon l'axe A de la buse, éventuellement combiné à un mouvement de rotation autour de cet axe, indépendamment des autres buses ;

- les actionneurs transmettent à chacune des buses un mouvement combiné de translation selon l'axe A de la buse et de rotation autour de cet axe, dans lequel le mouvement de rotation est également effectué indépendamment des autres buses ;
- les buses sont réalisées en céramique, en matériau thermoplastique, en matériau thermodurcissable ou en fluoropolymère ;
- les corps de buse sont réalisés en un matériau analogue à la buse associée, à savoir selon le cas, en céramique, en matériau thermoplastique, en matériau thermodurcissable ou en fluoropolymère ;
- chaque buse comporte au moins deux canaux indépendants susceptibles d'être alimentés par des produits alimentaires différents ;
- les corps de buse comportent des gorges périphériques pour alimenter la buse associée en produit alimentaire, chaque corps de buse comportant un nombre de gorges périphériques égal au nombre de canaux d'alimentation de la buse ;
- les bouches d'alimentation des canaux d'alimentation de la buse d'une part et les gorges périphériques de son corps de buse d'autre part sont espacées les unes par rapport aux autres de sorte que chaque bouche d'alimentation soit en vis-à-vis d'une gorge périphérique dans une position de remplissage du dispositif, permettant notamment le remplissage simultané de produits différents, et que les bouches d'alimentation des canaux soient décalées par rapport aux gorges périphériques dans une position de dégagement du dispositif ;
- chaque corps de buse comprend plusieurs gorges périphériques pour alimenter un canal de la buse ;
- le dispositif prévoit un bac de nettoyage des buses, disposé en dessous des buses, et susceptible de se translater en direction des buses pour amener le dispositif dans une position de nettoyage.

[0030] L'invention propose également un procédé de remplissage de pots alimentaires, par exemple de pots de yaourts, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape consistant à remplir des pots en appliquant à chacune des buses d'un dispositif selon l'invention, un mouvement de translation selon l'axe A de la buse, éventuellement combiné à un mouvement de rotation autour de cet axe, indépendamment du corps de buse, de telle sorte qu'une même buse peut réaliser à la fois l'action de remplissage et l'arrêt du remplissage.

[0031] Ce procédé comporte également l'une au moins des étapes suivantes :

- on positionne chaque buse (10) dans une position dite basse du dispositif dans laquelle la buse est au-

dessus ou à l'intérieur d'un pot ;

- pour effectuer le remplissage du pot, on translate chaque buse (10) par rapport aux pots selon l'axe (A) de la buse, éventuellement en combinaison avec un mouvement de rotation autour de cet axe, en direction d'une position dite haute du dispositif ;
- pour effectuer l'arrêt du remplissage, on translate chaque buse (10) depuis la position haute du dispositif vers une position dite de dégagement.

[0032] En outre le procédé peut comprendre une étape de remplissage dans laquelle on fait défiler les pots alimentaires ou on maintient les pots alimentaires immobilisés.

[0033] L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit et qui est faite au regard des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 comprend les figures 1(a) et 1(b), qui représentent, respectivement en vue de côté et en vue de face, un dispositif de remplissage de pots alimentaires conforme à l'invention, dans une position de dégagement ;
- la figure 2 comprend les figures 2(a) et 2(b) qui représentent, respectivement en vue de côté et en vue de face, un dispositif de remplissage de pots alimentaires conforme à l'invention, dans une position basse des pots alimentaires ;
- la figure 3 comprend les figures 3(a) et 3(b) qui représentent, respectivement en vue de côté et en vue de face, un dispositif de remplissage de pots alimentaires conforme à l'invention, dans une position de nettoyage.
- la figure 4 représente le dispositif de remplissage de pots alimentaires de la figure 1(b) sur lequel on a représenté trois ensembles susceptibles de se déplacer en translation l'un par rapport à l'autre ;
- la figure 5 comprend les figures 5(a), 5(b) et 5(c) qui représentent une buse conforme à l'invention en vue de coupe longitudinale, respectivement selon trois positions du dispositif, à savoir la position de dégagement, la position basse et la position de nettoyage ;
- la figure 6 représente une variante de réalisation d'une buse conforme à l'invention en vue de coupe longitudinale et en position basse.

[0034] Un dispositif selon l'invention est représenté sur les figures 1 à 4.

[0035] Le dispositif 1 représenté sur ces figures 1 à 4 présente trois positions principales, à savoir la position de dégagement, la position basse et la position de nettoyage du dispositif.

[0036] La position de dégagement est représentée sur les figures 1, 4 et 5(a). Dans cette position, les pots alimentaires 2 sont éloignés du dispositif 1 et ce dernier ne

peut pas remplir lesdits pots avec un quelconque produit alimentaire.

[0037] La position basse est représentée sur les figures 2 et 5(b). Dans cette position, les pots alimentaires 2 sont disposés à proximité du dispositif et ce dernier est en mesure de remplir lesdits pots.

[0038] Enfin, la position de nettoyage est représentée sur les figures 3 et 5(c). Dans cette position, aucun pot alimentaire n'est présent en vis-à-vis du dispositif, et ce afin que des moyens de nettoyage, que nous décrirons par la suite, puisse nettoyer le dispositif.

[0039] Dans les configurations illustrées sur les dessins annexés, le dispositif est destiné au remplissage de deux rangées de quatre pots.

[0040] Les pots alimentaires 2 concernés peuvent par exemple être des pots de yaourt.

[0041] Le dispositif 1 de remplissage de pots alimentaires selon l'invention comprend une pluralité de buses 10 de remplissage desdits pots avec un produit alimentaire, dans lequel une buse 10 est associée au remplissage d'un seul pot alimentaire.

[0042] Chaque buse est disposée au-dessus d'un pot 2, et peut subir un mouvement vertical de va-et-vient entre l'intérieur du pot et le dessus du pot.

[0043] Les buses 10 présentent une forme de révolution, par exemple cylindrique.

[0044] Elles sont toutes montées sur un support 20, par l'intermédiaire d'un corps de buse 30 associé à chaque buse.

[0045] Chaque buse 10 est montée mobile dans son corps de buse 30. A cet effet, le corps de buse 30 présente une forme de révolution compatible avec la forme de la buse 10 qu'elle enveloppe.

[0046] Les corps de buse 30 peuvent être montés par frettage dans le support 20 ou par vissage sur ce support 20. Ils sont donc solidaires du support 20.

[0047] On préférera cependant le montage par frettage qui réduit les zones de rétention d'eau lors du nettoyage du dispositif. On comprend en effet qu'une solution par vissage laisse apparaître vis, écrous, etc...qui sont autant de zones de stagnation d'eau.

[0048] Le support 20 est par ailleurs fixé sur une plaque 21, commune à l'ensemble des corps de buses 30.

[0049] Pour assurer le mouvement de va-et-vient des buses 10 au-dessus des pots alimentaires 2, le dispositif 1 comprend des moyens pour appliquer un mouvement vertical aux buses 10.

[0050] Les moyens pour appliquer un mouvement vertical aux buses 10 comprennent deux ensembles E1, E2 de pièces que nous allons détailler.

[0051] En effet, les moyens pour appliquer un mouvement vertical aux buses 10 comprennent un premier ensemble E1 de pièces mises en mouvement par un moyen d'actionnement 60, par exemple constitué d'une courroie alimentée par un moteur électrique (non représenté), de l'ensemble E1.

[0052] L'ensemble E1 comprend un corps de vérin 100 d'axe vertical, la plaque 21, le support 20 et les corps de

buse 30. Les pièces de l'ensemble E1 sont solidaires les unes des autres si bien que le moyen d'actionnement 60 assure un déplacement commun des différents éléments de l'ensemble E1. Il n'y a donc aucun mouvement relatif entre les différentes pièces de l'ensemble E1. Le moyen d'actionnement 60 génère un mouvement de translation vertical de l'ensemble E1 par rapport au bâti 50 du dispositif 1.

[0053] Dans cet ensemble E1, l'axe du corps de vérin est vertical, la plaque 21 s'étend perpendiculairement à l'axe du corps de vérin 100 et le support 20 s'étend perpendiculairement à la plaque 21.

[0054] Les buses 10 ne font pas partie de l'ensemble E1, dans la mesure où chaque buse 10 peut se déplacer dans son corps de buse 30.

[0055] Les buses 10 ne sont donc pas fixées sur la plaque 21, contrairement aux dispositifs existants.

[0056] Cependant, le dispositif 1 peut tout de même permettre de déplacer les buses 10 dans un mouvement commun avec le mouvement de translation appliqué à l'ensemble E1 par le moyen d'actionnement 60.

[0057] En effet, les moyens pour appliquer un mouvement vertical aux buses 10 comprennent également un deuxième ensemble E2 de pièces qui peut se déplacer selon un mouvement de translation vertical par rapport à l'ensemble E1, mais qui peut également suivre l'ensemble E1 dans son mouvement par rapport au bâti 50.

[0058] Les buses font partie du deuxième ensemble E2 qui comprend également :

- une tige 101 ;
- une plaque 120 montée sur la tige 101 et s'étendant perpendiculairement par rapport à la tige 101 ;
- plusieurs actionneurs 40 s'étendant perpendiculairement par rapport à la plaque 120 et montés par une première extrémité le long de ladite plaque, chaque actionneur étant par ailleurs monté par une deuxième extrémité sur une buse 10 et s'étend selon l'axe A de la buse 10.

[0059] L'ensemble E2 est situé au-dessus de l'ensemble E1 afin que les actionneurs 40 puissent agir directement sur chaque buse 10.

[0060] La tige 101, la plaque 120, les actionneurs 40 et les buses sont solidaires les uns des autres.

[0061] La tige 101 est l'élément de l'ensemble E2 qui permet d'assurer la translation de l'ensemble E2 par rapport à l'ensemble E1. En effet, la tige 101 est celle du vérin constitué par le corps de vérin 100 et ladite tige 101.

[0062] Par suite, on comprend que le mouvement de translation de l'ensemble E2 par rapport à l'ensemble E1 est un mouvement de translation de même direction que le mouvement de translation appliqué par le moyen d'actionnement 60 à l'ensemble E1. Le mouvement de translation de l'ensemble E2 par rapport à l'ensemble E1 est donc un mouvement vertical.

[0063] Chaque actionneur 40 est associé à une seule buse 10. Le dispositif 1 comporte donc autant d'action-

neurs 40 que de buses 10. Chaque actionneur 40 permet ainsi de transmettre directement à la buse associée le mouvement de translation selon l'axe A de la buse, indépendamment de son corps de buse 30, à savoir sans passer par l'intermédiaire de la plaque 21.

[0064] L'axe A de la buse 10 est un axe de révolution compte tenu de sa forme cylindrique. Il correspond également à l'axe de révolution du corps de buse 30 dans lequel la buse 10 peut se déplacer.

[0065] Le mouvement de translation de l'ensemble E2 par rapport à l'ensemble E1 permet ainsi de translater chaque buse 10 dans son corps de buse 30 par l'intermédiaire de l'actionneur 40 associé à chaque buse 10. Le mouvement de translation des buses 10 dans leur corps de buse 30 respectif est commun à l'ensemble des buses 10, dans la mesure où il est généré par le déplacement de la tige 101 (ensemble E2) dans le corps de vérin 100 (ensemble E1).

[0066] Pour effectuer le remplissage des pots 2, on dispose le dispositif en position basse.

[0067] Puis, on actionne le moyen 60 pour faire remonter l'ensemble E1 le long de l'axe du bâti 50 en direction de la position de dégagement. Pendant cette opération, l'ensemble E2 ne se déplace pas par rapport à l'ensemble E1, mais suit le mouvement de l'ensemble E1. Par suite, les buses 10 ne se déplacent pas dans leur corps de buse 30 respectif pendant cette opération de remplissage.

[0068] Une fois l'opération de remplissage effectuée, on translate l'ensemble E2 par rapport à l'ensemble E1 pour la mise en position de dégagement. Cette translation permet d'arrêter l'arrivée de produit alimentaire dans les buses 10, par translation de chaque buse 10 dans son corps de buse 30 associé, via chaque actionneur 40 correspondant.

[0069] Le dispositif 1 permet également de réaliser une mise en rotation des buses 10 autour de leur axe A grâce aux actionneurs 40.

[0070] A cet effet, le dispositif 1 prévoit par exemple un système, (non représenté) logé dans la plaque 120 et comportant une courroie et des pignons, agissant sur l'ensemble des actionneurs. Dans ce cas, le mouvement de rotation imprimé aux actionneurs 40 est commun.

[0071] Contrairement aux dispositifs existants, le dispositif selon l'invention n'applique pas un mouvement combiné de translation et de rotation autour de l'axe de translation (mouvement de vrille) à la plaque 21, laquelle est solidaire des corps de buse 30, mais directement à chacune des buses 10, indépendamment des corps de buse 30.

[0072] Ceci permet une gestion plus aisée du mouvement à imprimer, en particulier pour des questions d'inertie. En outre, cela permet de réaliser plusieurs tours de vrille sans risquer d'enrouler les tuyaux d'alimentation (non représentés) des produits à doser.

[0073] L'agencement du dispositif selon l'invention ouvre de nombreuses possibilités.

[0074] En effet, il est envisageable d'intégrer un sys-

tème au sein du dispositif 1 permettant d'agir indépendamment sur chaque actionneur 40, de sorte que le mouvement de rotation imprimé à chaque buse 10 soit contrôlé indépendamment du mouvement de rotation imprimé aux autres buses. A cet effet, il est envisageable de mettre en oeuvre plusieurs courroies, une courroie agissant sur un seul actionneur 40.

[0075] Selon cette variante, on applique, pendant l'opération de remplissage des pots alimentaires, un mouvement de translation vertical des buses qui est commun à l'ensemble des buses, mais un mouvement de rotation de chaque buse autour de cet axe vertical qui peut être indépendant d'une buse à l'autre.

[0076] Selon cette variante, on est donc en mesure de communiquer un mouvement de vrille au produit alimentaire remplissant un pot d'un ensemble de pots qui diffère du mouvement de vrille appliqué à un produit alimentaire remplissant un autre pot de cet ensemble.

[0077] Cette variante de réalisation offre beaucoup plus de possibilités que les dispositifs connus.

[0078] Il est également envisageable d'intégrer dans le dispositif, un système permettant à chaque actionneur 40 d'imprimer un mouvement de translation à chaque buse 10 dans son corps de buse 30, indépendamment des autres buses. Cette réalisation sera précisée dans la suite de la description.

[0079] Par ailleurs, on comprend que le mouvement de translation ou de vrille de chaque buse 10 s'effectue dans le corps de buse 30 associé.

[0080] Aussi, pour limiter les frottements entre la buse 10 et son corps de buse 30, on choisit des matériaux de préférence identiques et en tout cas adaptés telles que de la céramique, des matériaux thermoplastiques, des matériaux thermodurcissables ou encore des fluoropolymères.

[0081] En effet, le mouvement de vrille appliqué à chacune des buses 10 s'effectue très rapidement, par exemple selon une période de quelques secondes, dans un mouvement de va-et-vient permanent, ce qui provoque de l'échauffement et de l'usure.

[0082] Or, les matériaux proposés présentent l'intérêt de tenir en température et de diminuer les frottements.

[0083] Par ailleurs, ces matériaux sont également neutres chimiquement, durs, tiennent bien à l'usure et répondent aux normes alimentaires.

[0084] De préférence, les buses 10 et les corps de buse 30 seront cependant en céramique.

[0085] En effet, la céramique présente une usure très faible et permet de conserver, malgré une utilisation intensive du dispositif, des intervalles de tolérance très précis de l'ordre de 1 à 5 µm, en raison de son faible coefficient de dilatation thermique.

[0086] De plus, des jeux avec de tels intervalles de tolérance sont suffisants pour garantir une étanchéité correcte entre une buse 10 et son corps de buse 30.

[0087] Il n'y a de ce fait pas de risque que du produit alimentaire s'introduise dans l'espace annulaire situé entre la buse 10 et son corps de buse 30.

[0088] Dans les dispositifs existants, il n'y a pas de mouvement entre une buse et son corps de buse. Aussi, on utilise le plus souvent un joint, par exemple en matériau élastomère, disposé entre la buse et le corps de buse pour assurer cette fonction d'étanchéité.

[0089] Toutefois, l'utilisation d'un tel joint n'est pas envisageable à partir du moment où il existe un mouvement de translation et/ou de rotation de la buse dans le corps de buse, comme dans le cadre de l'invention. En effet, celui-ci serait très rapidement détruit par les mouvements répétés de fréquence élevée de translation, éventuellement combinés à des mouvements de rotation.

[0090] Un actionneur 40 peut par exemple mais non limitativement être un vérin à positions multiples, plus précisément à trois positions. Dans ce cas, il est bien adapté pour obtenir les positions de dégagement, basse et de nettoyage.

[0091] En effet, les différentes positions du dispositif 1 (dégagement, basse, nettoyage) sont associées à différentes positions respectives d'une buse 10 et de son corps de buse 30. Ceci sera expliqué de façon plus détaillée dans la suite de la description.

[0092] Nous allons maintenant décrire, à l'appui de la figure 5, une buse 10 et son corps de buse 30 employés dans le dispositif selon l'invention qui est représenté sur les figures 1 à 4.

[0093] Chaque buse 10 comporte au moins deux canaux indépendants susceptibles d'être alimentés par des produits alimentaires différents.

[0094] Les différentes figures annexées représentent deux canaux indépendants 11, 12. Toutefois, l'homme du métier comprendra qu'il peut être prévu un seul canal par buse ou bien plus de deux canaux indépendants par buse.

[0095] Grâce à ces canaux indépendants 11, 12, la buse 10 est capable de remplir un pot avec plusieurs produits alimentaires, ce qui évite de multiplier les buses et/ou les postes de remplissage pour effectuer le remplissage d'un pot avec différents produits.

[0096] De plus, chaque canal 11, 12 présente un diamètre réduit. Par suite, l'encombrement desdits canaux, qui sont disposés parallèlement, reste limité par rapport aux buses existantes à plusieurs canaux.

[0097] Par ailleurs, chaque corps de buse 30 comporte des gorges périphériques 31, 32 qui s'étendent sur la périphérie de la paroi interne du corps de buse 30. Une gorge périphérique présente ainsi la forme d'un anneau ouvert sur l'espace interne du corps de buse 30.

[0098] Chaque corps de buse 30 comporte un nombre de gorges 31, 32 égal au nombre de canaux d'alimentation de la buse 10.

[0099] Ainsi, un corps de buse 30 présentera au moins deux gorges périphériques 31, 32 disposées l'une au-dessus de l'autre le long de la paroi interne du corps de buse 30.

[0100] En variante, on peut cependant prévoir plusieurs gorges périphériques dans le corps de buse 30 pour un seul canal. Ceci permet de remplir le pot avec

plusieurs produits en nappes successives avec la même buse.

[0101] En position de dégagement, la bouche d'alimentation 110 de l'un 11 des deux canaux 11, 12 est disposée au-dessus des gorges périphériques 31, 32 du corps de buse 30, tandis que la bouche d'alimentation 120 de l'autre 12 des deux canaux 11, 12 est disposée entre les deux gorges périphériques 31, 32.

[0102] Aucun produit ne peut alors être déversé dans les pots 2. Contrairement aux dispositifs connus, on n'utilise donc pas de clapet pour assurer l'arrêt de l'alimentation d'une buse en produit alimentaire, mais on translate la buse 10 dans son corps de buse 30 pour que les canaux 11, 12 d'une buse 10 ne puissent pas être alimentés en produit alimentaire par les gorges périphériques 31, 32 de son corps de buse 30.

[0103] En position basse, les canaux 11, 12 d'une buse 10 sont disposés en vis-à-vis d'au moins une gorge périphérique 31 du corps de buse 30.

[0104] Toutefois, de préférence, les canaux 11, 12 d'une buse 10 sont disposés en vis-à-vis des deux gorges périphériques 31, 32 du corps de buse 30, de sorte qu'on puisse remplir un pot simultanément avec différents produits.

[0105] Ceci est notamment utile lorsque l'on souhaite, par exemple, remplir un pot de yaourt avec un mélange de deux saveurs différentes ou réaliser divers motifs de répartitions dans le pot.

[0106] A cet effet, la distance d, prise selon la direction de l'axe de révolution du corps de buse 30, séparant les deux gorges périphériques 31, 32 est égale à la distance séparant les bouches d'alimentation 110, 120 des deux canaux 11, 12 de la buse 10.

[0107] Pendant une opération de remplissage, les gorges périphériques 31, 32 amènent les produits alimentaires jusqu'aux canaux 11, 12 de la buse.

[0108] Les gorges périphériques 31, 32 sont elles-mêmes alimentées par des réservoirs (non représentés) externes au dispositif, auxquels elles sont connectées par l'intermédiaire de moyens de distribution 33,34.

[0109] L'alimentation simultanée des deux canaux 11, 12 permet un gain de temps dans le remplissage des pots alimentaires, lorsque l'on souhaite remplir des pots avec des mélanges de saveurs.

[0110] L'opération de remplissage consiste alors à translater les ensembles E1 et E2 en position basse, puis à effectuer le remplissage en translatant ces deux ensembles E1 et E2 de manière identique vers le haut, éventuellement en combinaison avec un mouvement de rotation des buses avec un nombre de tours souhaité, puis une fois le remplissage effectué, à positionner les buses en position de dégagement pour arrêt du remplissage par un mouvement de translation de l'ensemble E2 par rapport à l'ensemble E1. Ce mouvement de translation relatif des deux ensembles E1, E2 entraîne un mouvement relatif des buses dans leurs corps de buse 30 et l'obturation des canaux d'alimentation 11, 12 de chaque buse 10.

[0111] La course en translation imprimée par la courroie 60 aux à l'ensemble E1 et par suite, à l'ensemble E2, est généralement comprise entre 50 et 60mm. Une fois le remplissage effectué, la course en translation liée au déplacement de l'ensemble E2 par rapport à l'ensemble E1 doit au minimum correspondre à la largeur d'un canal d'alimentation 11, 12 de la buse pour assurer l'obturation complète de ces canaux 11,12. Par exemple, cette course peut être d'environ 15mm.

[0112] Par ailleurs, le mouvement de vrille susceptible d'être effectué depuis la position basse fait tourner la buse 10 sur elle-même par exemple d'un tour un quart. On pourrait toutefois envisager une rotation plus ou moins importante que celle-ci.

[0113] Pour cette opération de remplissage, on pourrait également envisager qu'il y ait plusieurs passes de remplissage, une passe consistant à passer de la position basse vers la position de dégagement.

[0114] Une variante de réalisation d'un corps de buse 30 est représentée sur la figure 6.

[0115] Le corps de buse représenté sur cette figure doit notamment être mis en oeuvre lorsque l'on souhaite que l'opération de remplissage s'effectue par un déplacement de chaque buse 10 dans son corps de buse 30, c'est-à-dire soit par un déplacement de l'ensemble E2 par rapport à l'ensemble E1 soit par actionnement direct des actionneurs 40.

[0116] Plus précisément, la hauteur h des gorges 31, 32 est par exemple dimensionnée pour couvrir la course en translation de chaque buse 10 dans son corps de buse 30 lors d'une opération de remplissage d'un pot 2. Pour cette raison, la hauteur h d'une gorge 31, 32 est supérieure à la largeur l d'un canal 11, 12 d'alimentation de la buse 10.

[0117] Selon cette variante, on modifie le fonctionnement du dispositif représenté sur les figures 1 à 4, dans la mesure où l'on peut s'affranchir du déplacement de l'ensemble E1 par rapport au bâti 50.

[0118] A cet effet, on peut par exemple prévoir des moyens pour fixer l'ensemble E1 sur le bâti 50 de sorte qu'aucun mouvement ne soit possible entre les deux. On peut également, dès la fabrication du dispositif, prévoir un montage rigide de l'ensemble E1 par rapport au bâti 50.

[0119] La course effectuée par le dispositif 1 pendant une opération de remplissage, jusqu'à la position de dégagement, est alors effectuée par la seule course de la buse 10 dans son corps de buse 30, laquelle est générée par le mouvement de translation vertical de l'ensemble E2 par rapport à l'ensemble E1.

[0120] Ce mouvement de translation reste commun à l'ensemble des buses 10, puisqu'il dépend du mouvement de la tige 101 dans le corps de vérin 100.

[0121] Par ailleurs, le dispositif ainsi modifié peut conserver toutes ses autres caractéristiques telles que présentées précédemment. En particulier, il peut prévoir des moyens permettant d'imprimer un mouvement de rotation de chaque buse 10 autour de son axe A commun à

ou indépendant de celui qui est imprimé aux autres buses.

[0122] On peut encore modifier un peu plus le dispositif pour que le mouvement de translation de chaque buse 10 dans son corps de buse 30 ne soit plus commun à l'ensemble des buses, mais indépendant d'une buse à l'autre.

[0123] Pour cela, il est nécessaire que le mouvement de translation vertical de chaque actionneur 40 d'une buse 10 soit indépendant du mouvement de translation vertical appliqué à un autre actionneur 40.

[0124] A cet effet, on peut par exemple prévoir des moyens pour fixer la plaque 120 sur le bâti 50, de sorte que le deuxième ensemble E2 soit également fixe par rapport au bâti 50, tout comme le premier ensemble E1. Dans ce cas, le dispositif prévoit des moyens pour assurer le déplacement des actionneurs 40 par rapport à la plaque 120. Par exemple, les actionneurs 40 peuvent être des actionneurs électriques ou mécano-électriques alimentés indépendamment.

[0125] De plus, il est envisageable que les actionneurs 40 appliquent à chacune des buses 10 un mouvement combiné de translation selon l'axe A de la buse et de rotation autour de cet axe, dans lequel le mouvement de rotation est également effectué indépendamment des autres buses. Une possibilité est, comme évoqué précédemment, de prévoir une courroie de mise en rotation par actionneur 40. On pourrait également prévoir des actionneurs mécano-électriques ou électriques susceptibles d'imprimer un mouvement de rotation.

[0126] Ces évolutions du dispositif ne sont envisageables que dans la mesure où le dispositif selon l'invention prévoit des moyens pour mettre en mouvement chaque buse indépendamment des autres buses.

[0127] Quelle que soit la variante de réalisation envisagée, le dispositif 1 prévoit un bac de nettoyage 70 des buses 10, disposé au-dessous desdites buses. Le bac de nettoyage 70 est susceptible de se translater vers le haut en direction des buses pour amener le dispositif dans sa position de nettoyage.

[0128] Dans cette position, l'homme du métier comprend qu'il n'y a pas de pots alimentaires entre le bac de nettoyage 70 et les buses 10.

[0129] Dans la position de nettoyage, le bac 70 est dans sa position la plus haute, tandis que chaque buse 10 est dans sa position la plus basse, pour laquelle la buse 10 est extraite de son corps de buse 30.

[0130] Dans cette position, les canaux 11, 12 de chaque buse 10 sont ainsi plongés dans le produit de nettoyage contenu dans le bac 70.

[0131] Le déplacement du bac de nettoyage 70 est par exemple effectué à l'aide d'un vérin 80, selon une direction identique à la direction de translation des buses.

[0132] Le fonctionnement du dispositif 1 peut être résumé en suivant le comportement d'une buse 10 de ce dispositif.

[0133] Lorsque le dispositif 1 est en position de dégagement, la buse 10 est dans sa position la plus haute, et

les canaux 11, 12 de la buse 10 ne sont pas disposés en vis-à-vis des gorges périphériques 31, 32 du corps de buse 30. Aucun produit alimentaire ne peut être déversé dans les pots.

[0134] Puis, pour remplir un pot, la buse 10 est déplacée vers le bas jusqu'à la position basse du dispositif. Les canaux 11, 12 de la buse 10 sont alors disposés en vis-à-vis des gorges périphériques 31, 32 du corps de buse 30. Dans la position basse, les buses peuvent être positionnées au-dessus ou à l'intérieur des pots.

[0135] L'opération de remplissage des pots commence, et consiste en un mouvement de la buse 10 par rapport aux pots 2 en direction d'une position haute du dispositif.

[0136] Selon le cas, le mouvement considéré est soit un mouvement de translation selon l'axe de la buse, soit un mouvement de vrille autour de cet axe. Si on reprend l'exemple du café liégeois, on remplit alors les pots alimentaires avec une crème café en effectuant un mouvement de translation des buses 10 par rapport aux pots, et on réitère l'opération de remplissage, cette fois-ci avec une crème fouettée, en effectuant un mouvement de vrille.

[0137] Par ailleurs, pendant l'étape de remplissage, on peut maintenir les pots immobiles. En variante, on peut faire défiler lesdits pots.

[0138] Pour effectuer l'arrêt du remplissage, on translate la buse 10 depuis la position haute du dispositif vers la position de dégagement, qui est la position la plus haute de la buse.

[0139] Lorsque la position de dégagement est atteinte, un nouvel ensemble de pots peut être amené, et les étapes mentionnées ci-dessus sont alors réitérées.

[0140] Une fois la production de pots alimentaires terminée, ou lorsque l'on souhaite changer la nature des différents produits alimentaires, on met le dispositif 1 en position de nettoyage.

40 Revendications

1. Dispositif (1) de remplissage de pots alimentaires (2), par exemple de pots de yaourt, comprenant une pluralité de buses (10) pour le remplissage des pots avec un produit alimentaire, lesdites buses (10) étant chacune montée dans un corps de buse (30), **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens pour appliquer à chacune des buses (10) un mouvement de translation selon l'axe (A) de la buse, éventuellement combiné à un mouvement de rotation autour de cet axe, indépendamment du corps de buse (30), de telle sorte qu'une même buse (10) peut réaliser à la fois l'action de remplissage et l'arrêt du remplissage.
2. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon la revendication 1, dans lequel les corps de buse (30) font partie d'un premier ensemble E1 compor-

tant également :

- un corps de vérin (100) d'axe vertical ;
 - une plaque (21) montée sur le corps de vérin et s'étendant perpendiculairement à l'axe du corps de vérin (100) ;
 - un support (20) fixé sur la plaque (21) et s'étendant perpendiculairement à cette plaque (21), les corps de buse (30) étant tous fixés sur le support (20).
3. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les buses (10) font partie d'un deuxième ensemble E2 comportant également :
- une tige (101) susceptible de se déplacer verticalement dans le corps de vérin (100) ;
 - une plaque (120) montée sur la tige (101) et s'étendant perpendiculairement par rapport à cette tige ;
 - une pluralité d'actionneurs (40) montés par une première extrémité le long de la plaque (120), chaque actionneur étant monté par une deuxième extrémité sur une buse (10) et s'étendant selon l'axe (A) de cette buse (10).
4. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon la revendication précédente, dans lequel le deuxième ensemble E2 est susceptible de se déplacer dans un mouvement de translation par rapport au bâti (50) du dispositif.
5. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel le premier ensemble E1 est susceptible de se déplacer dans un mouvement de translation par rapport au bâti (50) du dispositif.
6. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon l'une des revendications 3 à 5, dans lequel le deuxième ensemble E2 est susceptible de se déplacer dans un mouvement de translation par rapport au premier ensemble E1, par l'intermédiaire du déplacement de la tige (101) dans le corps de vérin (100).
7. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon l'une des revendications 3 à 6, dans lequel il est prévu un système, comportant par exemple une ou plusieurs courroie(s), pour mettre en rotation les actionneurs (40).
8. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon la revendication précédente, dans lequel le système pour mettre en rotation les actionneurs (40) est agencé de sorte que les buses (10) présentent un mouvement commun ou indépendant des autres buses.
9. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel il est prévu une pluralité d'actionneurs (40), chaque actionneur étant monté par une extrémité sur une buse (10) et s'étendant selon l'axe (A) de cette buse (10) pour transmettre à la buse (10) un mouvement de translation selon l'axe (A) de la buse, éventuellement combiné à un mouvement de rotation autour de cet axe, indépendamment des autres buses.
10. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon la revendication précédente, dans lequel les actionneurs (40) transmettent à chacune des buses (10) un mouvement combiné de translation selon l'axe (A) de la buse et de rotation autour de cet axe, dans lequel le mouvement de rotation est également effectué indépendamment des autres buses.
11. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les buses (10) sont réalisées en céramique, en matériau thermoplastique, en matériau thermodurcissable ou en fluoropolymère.
12. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les corps de buse (30) sont réalisés en un matériau analogue à la buse (10) associée, à savoir selon le cas, en céramique, en matériau thermoplastique, en matériau thermodurcissable ou en fluoropolymère.
13. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque buse (10) comporte au moins deux canaux indépendants (11, 12) susceptibles d'être alimentés par des produits alimentaires différents.
14. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon la revendication précédente, dans lequel les corps de buse (30) comportent des gorges périphériques (31, 32) pour alimenter la buse associée en produit alimentaire, chaque corps de buse (30) comportant un nombre de gorges périphériques (31, 32) égal au nombre de canaux d'alimentation (11, 12) de la buse.
15. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon la revendication précédente, dans lequel les bouches d'alimentation (110, 120) des canaux d'alimentation (11, 12) de la buse (10) d'une part et les gorges périphériques (31, 32) de son corps de buse (30) d'autre part sont espacées les unes par rapport aux autres de sorte que chaque bouche d'alimentation (110, 120) soit en vis-à-vis d'une gorge périphérique (31, 32) dans une position de remplissage du dispositif, permettant notamment le remplissage simultané de produits différents, et que les bouches d'alimentation (110, 120) des canaux (11, 12) soient décalées par rapport aux gorges périphériques (31, 32)

dans une position de dégagement du dispositif.

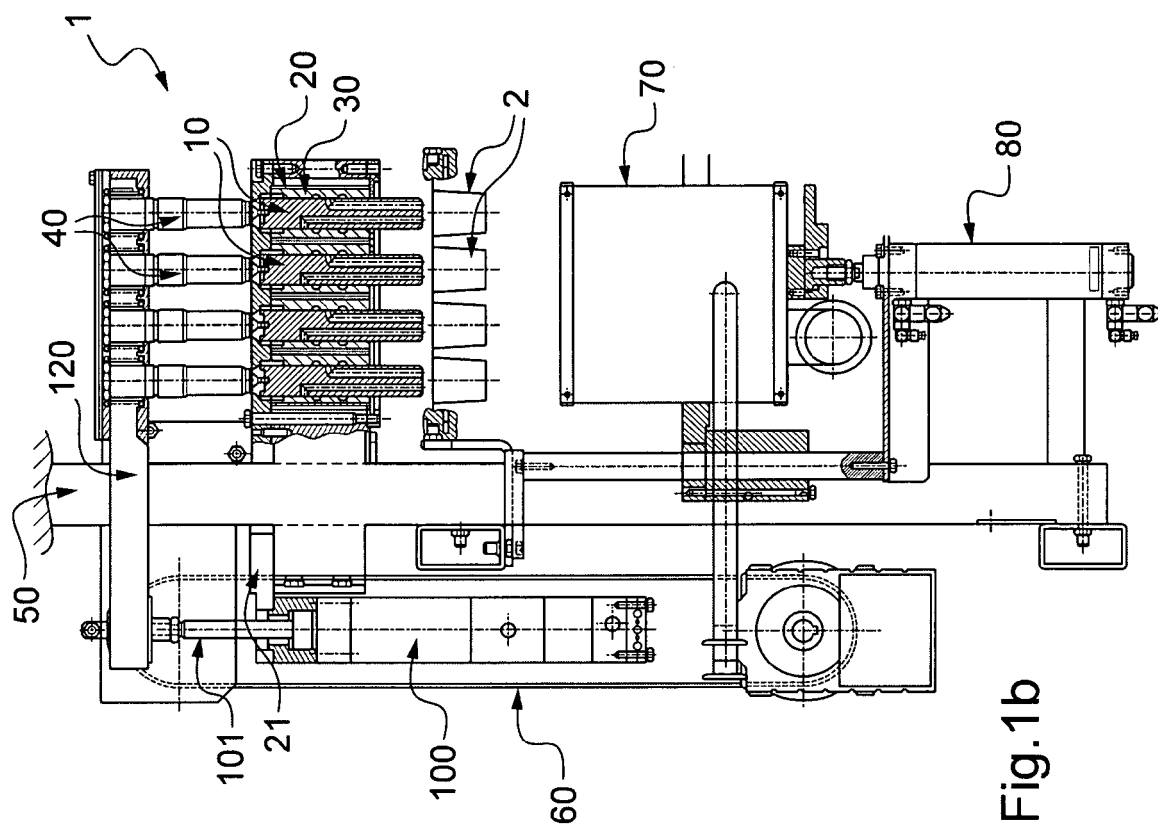
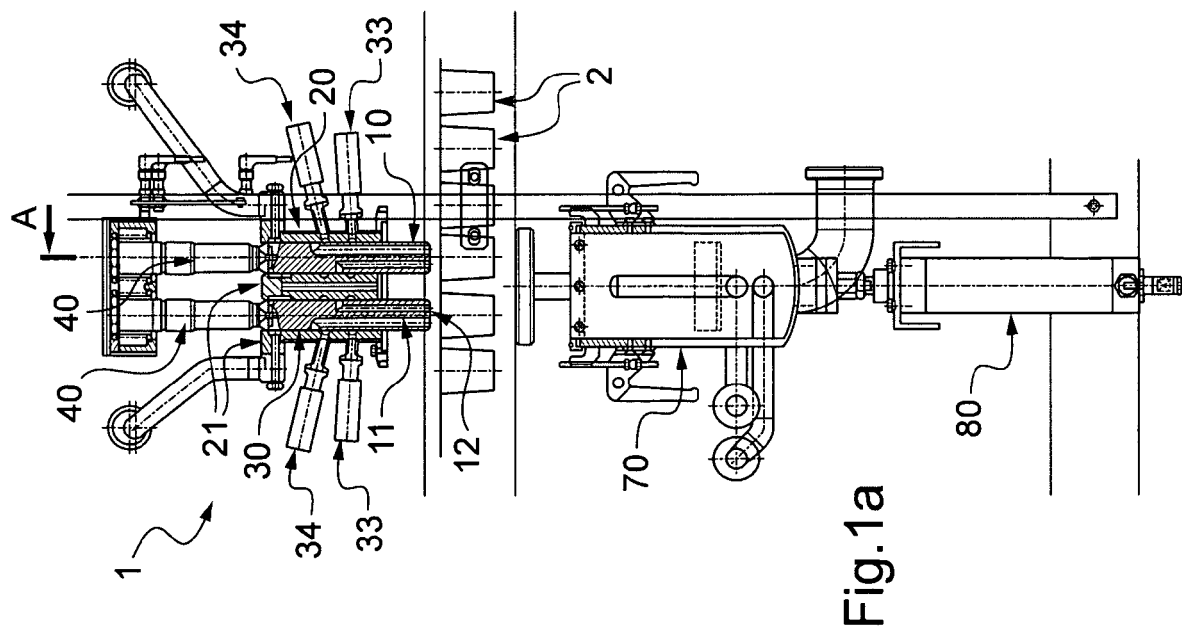
16. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel chaque corps de buse (30) comprend plusieurs gorges périphériques (31, 32) pour alimenter un canal de la buse (10). 5

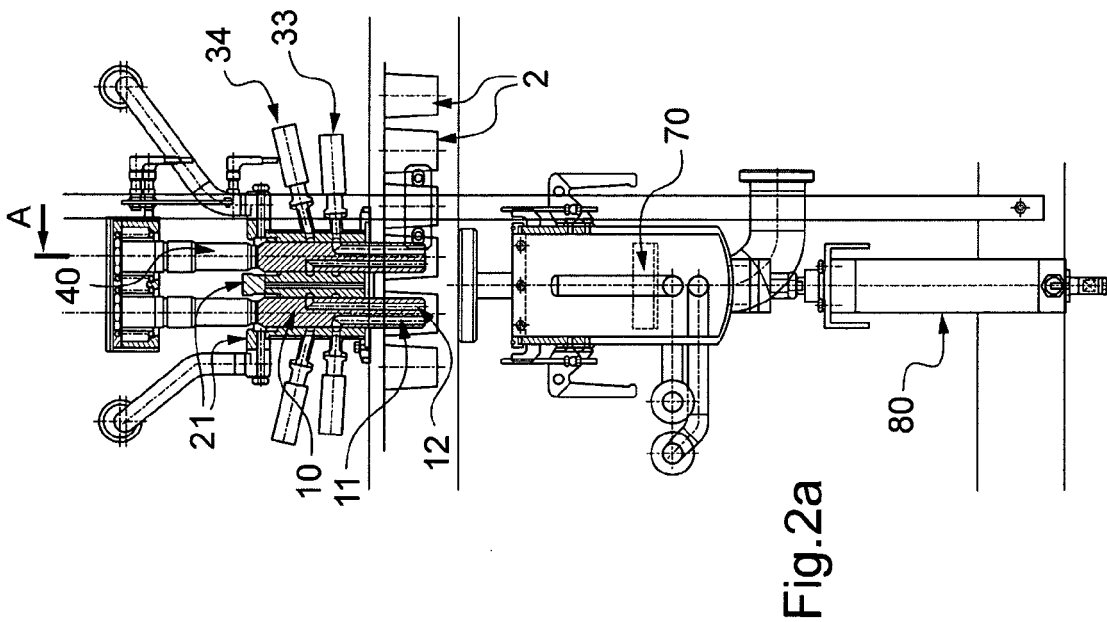
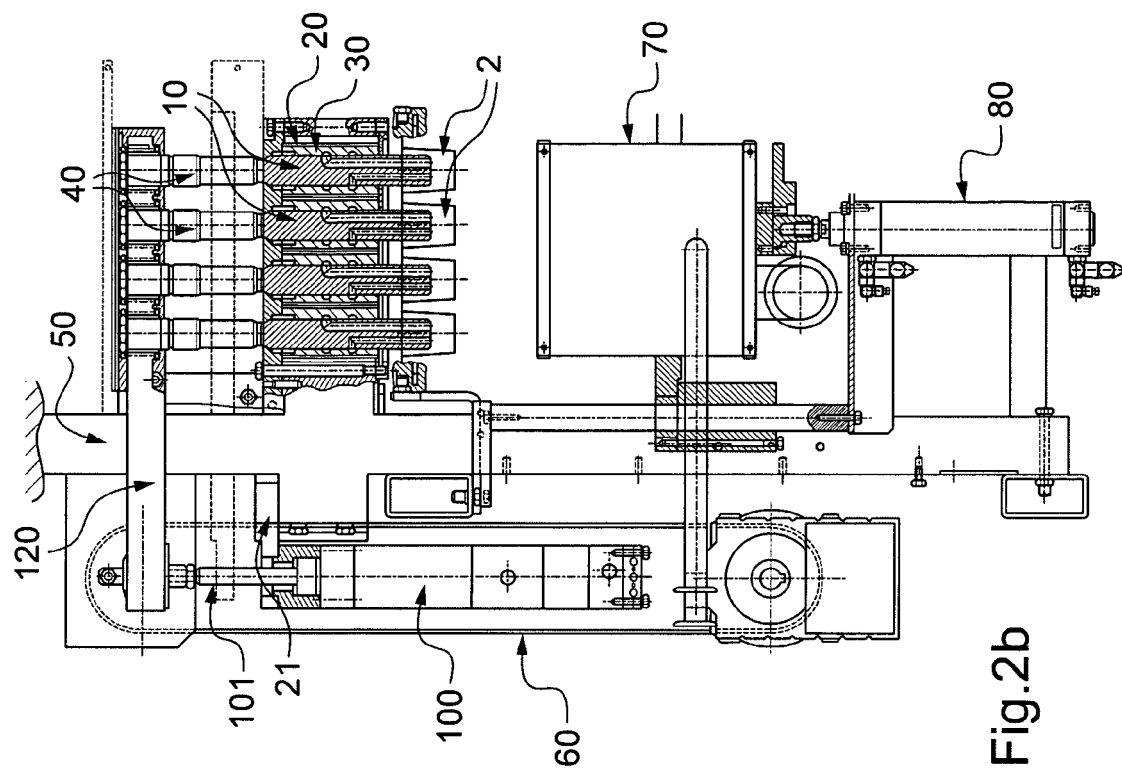
17. Dispositif de remplissage de pots alimentaires selon l'une des revendications précédentes, dans lequel il est prévu un bac de nettoyage (70) des buses (10), disposé en dessous des buses (10), et susceptible de se translater en direction des buses pour amener le dispositif dans une position de nettoyage. 10
15

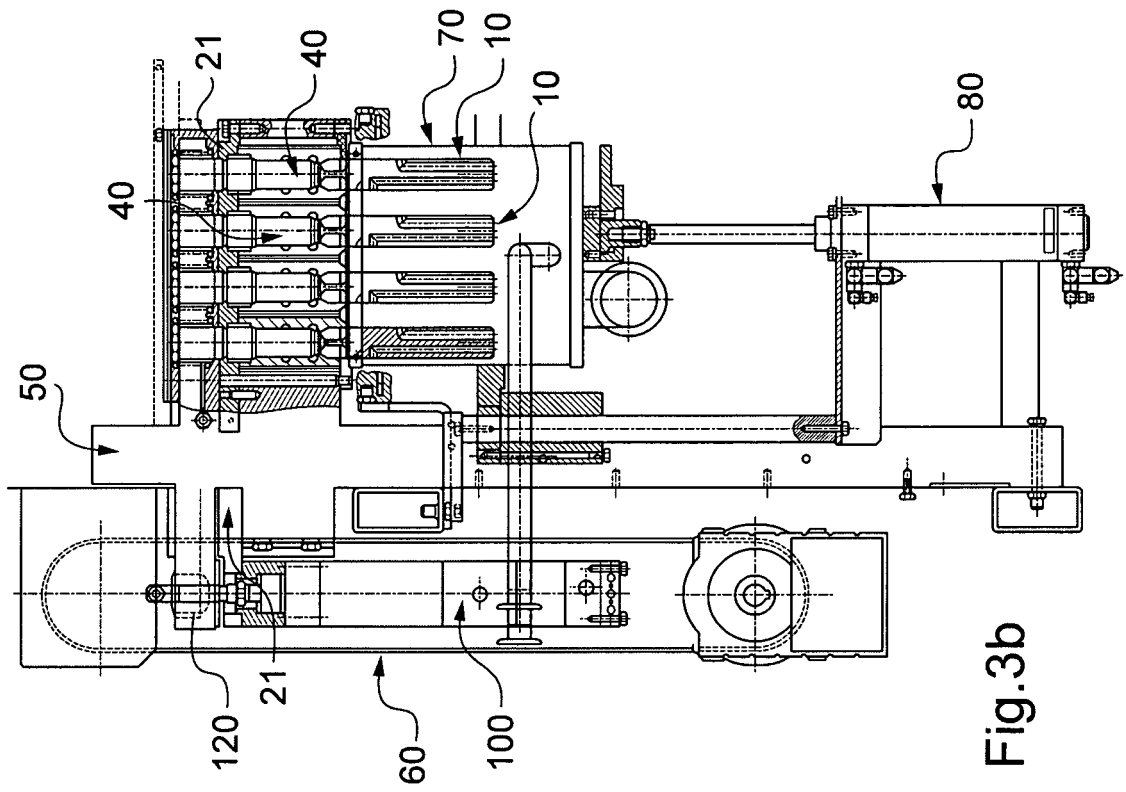
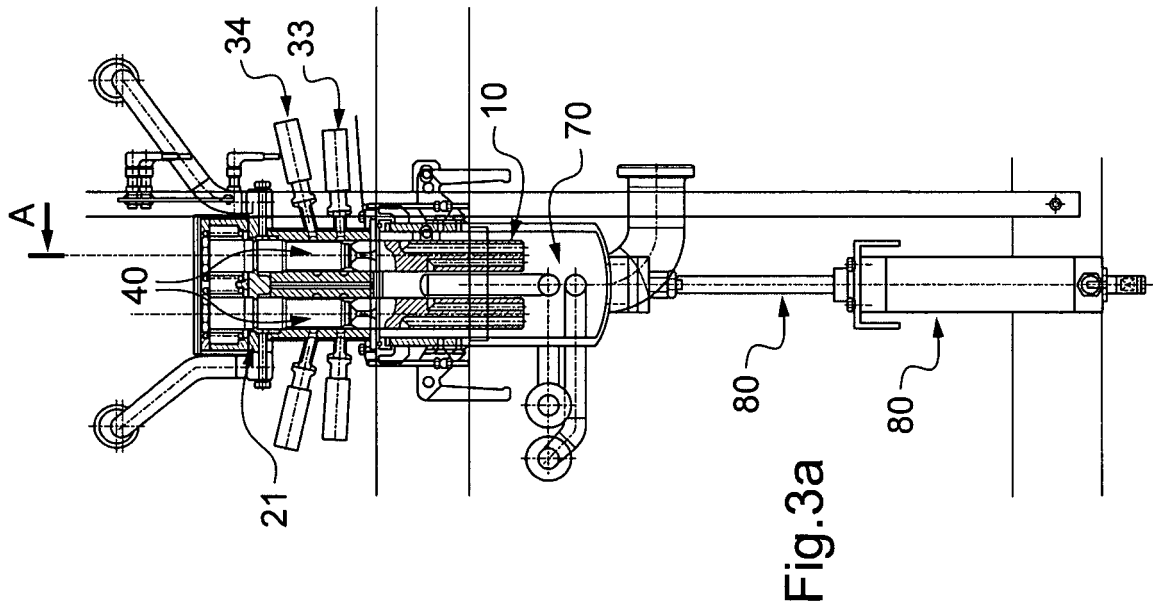
18. Procédé de remplissage de pots alimentaires, par exemple de pots de yaourts, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape consistant à remplir des pots en appliquant à chacune des buses (10) d'un dispositif selon l'une des revendications précédentes, un mouvement de translation selon l'axe (A) de la buse, éventuellement combiné à un mouvement de rotation autour de cet axe, indépendamment du corps de buse (30), de telle sorte qu'une même buse peut réaliser à la fois l'action de remplissage et l'arrêt du remplissage. 20
25

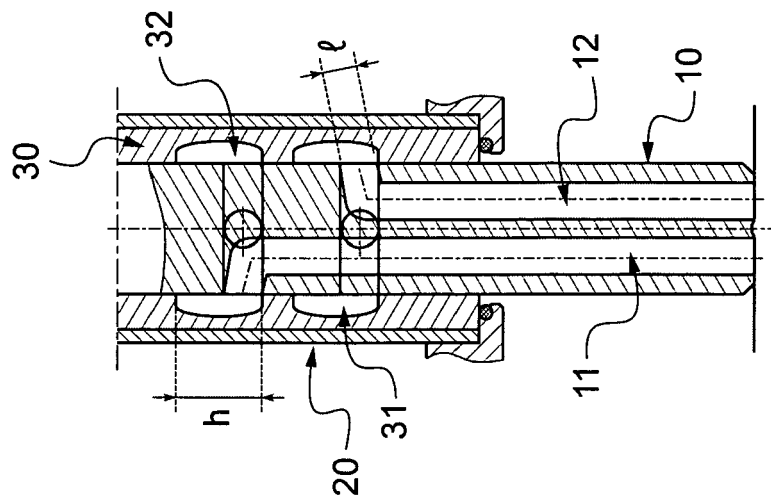
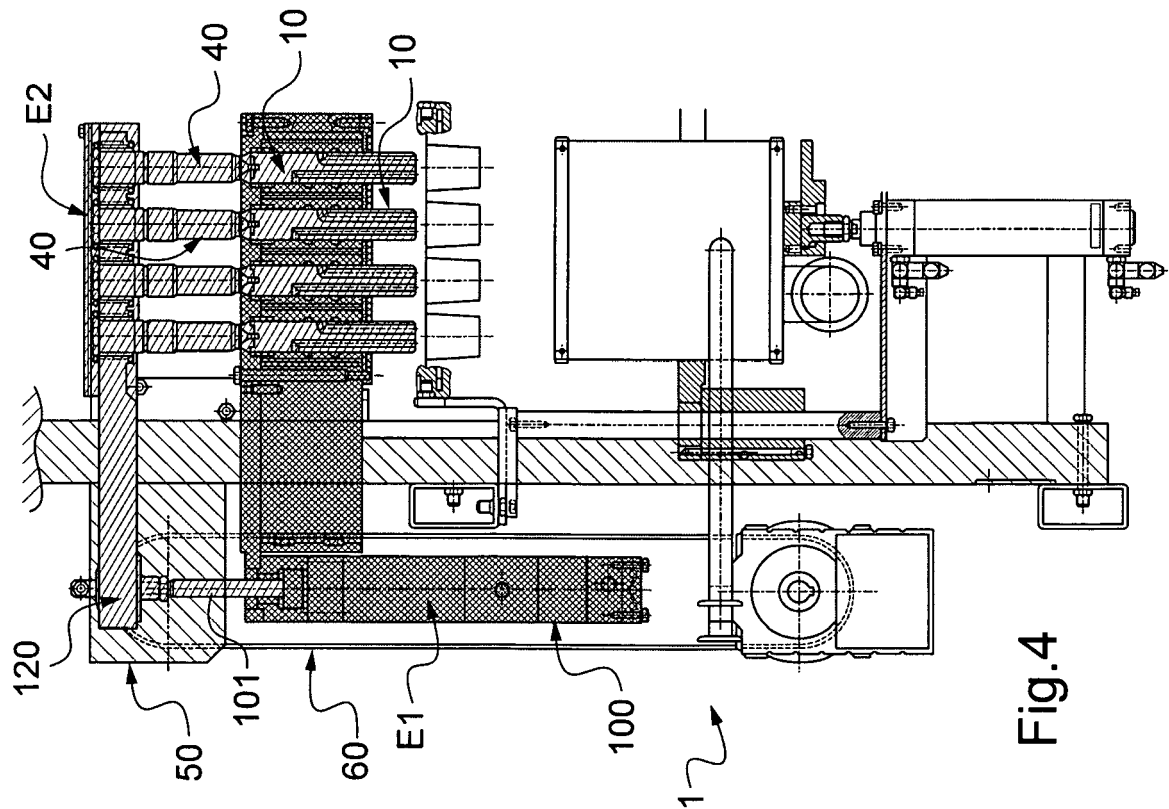
19. Procédé de remplissage de pots alimentaires selon la revendication précédente, dans lequel on effectue les étapes suivantes : 30
 - on positionne chaque buse (10) dans une position dite basse du dispositif dans laquelle la buse est au-dessus ou à l'intérieur d'un pot ;
 - pour effectuer le remplissage du pot, on translate chaque buse (10) par rapport aux pots selon l'axe (A) de la buse, éventuellement en combinaison avec un mouvement de rotation autour de cet axe, en direction d'une position dite haute du dispositif ; 35
40
 - pour effectuer l'arrêt du remplissage, on translate chaque buse (10) depuis la position haute du dispositif vers une position dite de dégagement. 45

20. Procédé de remplissage de pots alimentaires selon l'une des revendications 18 ou 19, dans lequel on fait défiler les pots alimentaires pendant l'étape de remplissage desdits pots ou on maintient les pots alimentaires immobiles pendant cette étape de remplissage. 50
55









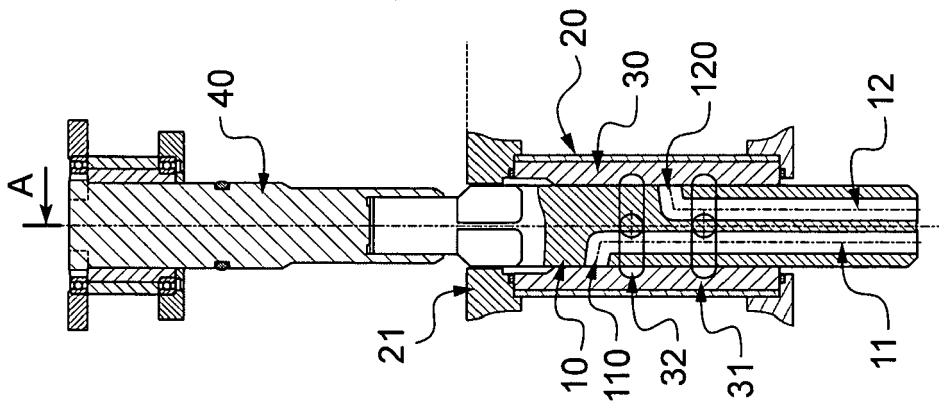


Fig. 5a

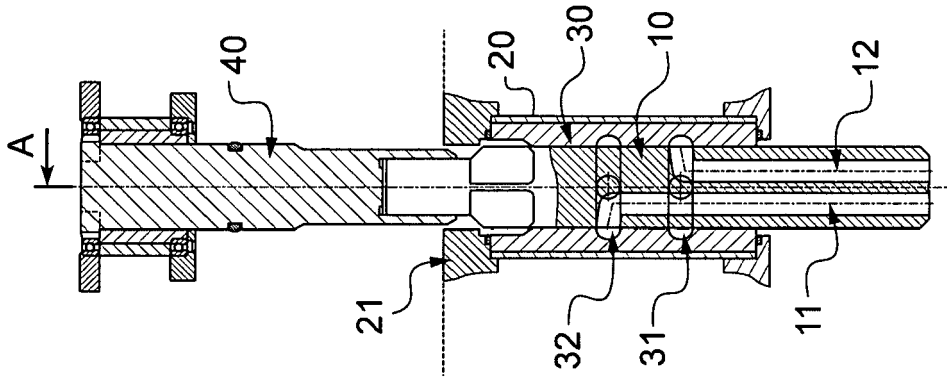


Fig. 5b

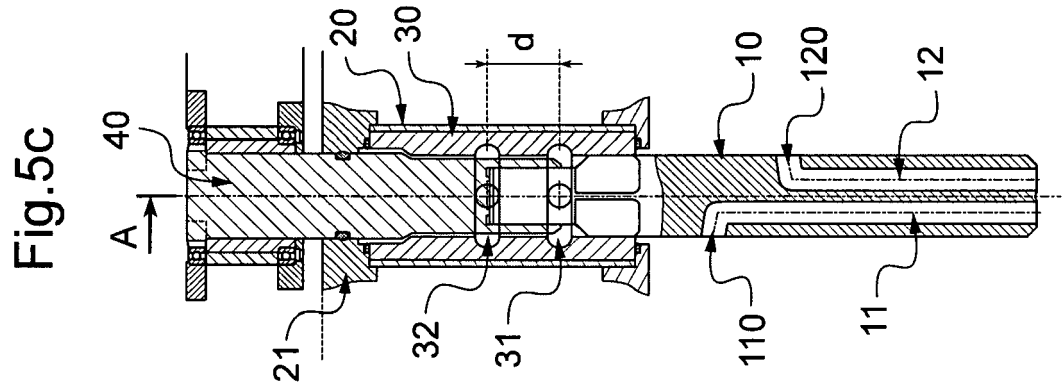


Fig. 5c



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 29 0006

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 0 582 955 A (JAGENBERG AG [DE]) 16 février 1994 (1994-02-16) * colonne 4, ligne 43 - colonne 5, ligne 49; figures *	1,16, 18-20	INV. B65B3/32 B65B39/00 B65B3/06
A	DE 202 06 064 U1 (FINNAH ENGINEERING UND PACKAGI [DE]) 28 août 2003 (2003-08-28) * revendications; figures *	1,18	
A	EP 1 494 921 A (FINNAH ENGINEERING UND PACKAGI [DE]) 12 janvier 2005 (2005-01-12) * revendications; figures *	1,18	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B65B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		9 juin 2009	Jagusiak, Antony
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 09 29 0006

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-06-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0582955	A	16-02-1994	DE 4226566 A1	17-02-1994
			US 5529099 A	25-06-1996

DE 20206064	U1	28-08-2003	AT 339351 T	15-10-2006
			WO 03086864 A1	23-10-2003
			EP 1494920 A1	12-01-2005
			ES 2272988 T3	01-05-2007
			US 2005173469 A1	11-08-2005

EP 1494921	A	12-01-2005	AT 329831 T	15-07-2006
			DE 20206065 U1	04-09-2003
			WO 03086865 A1	23-10-2003
			ES 2266815 T3	01-03-2007
			US 2005224522 A1	13-10-2005

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82