



(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **93402460.5**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **B67C 3/20**

(22) Date de dépôt : **06.10.93**

(30) Priorité : **09.10.92 FR 9212372**

(43) Date de publication de la demande :  
**13.04.94 Bulletin 94/15**

(84) Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(71) Demandeur : **PERRIER, René  
91, rue Fernand-Lafont  
F-07160 Le Cheylard (FR)**

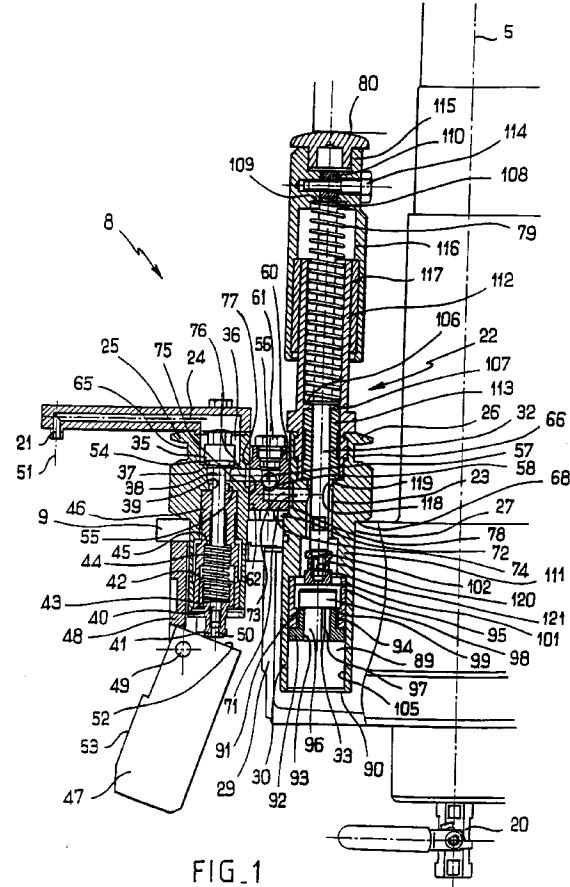
(72) Inventeur : **PERRIER, René  
91, rue Fernand-Lafont  
F-07160 Le Cheylard (FR)**

(74) Mandataire : **Keib, Gérard et al  
Bouju Derambure (Bugnion) S.A. 38, avenue  
de la Grande Armée  
F-75017 Paris (FR)**

(54) **Doseur, robinet doseur, appareil de dosage en cadence de liquide.**

(57) L'invention concerne un doseur pour prélever successivement et en cadence des doses de liquide à partir d'un réservoir (7), comprenant un corps (26) de doseur destiné à être monté fixe par rapport au réservoir (7) caractérisé en ce qu'il comporte un plongeur (31) de prélèvement et des moyens (32) de transmission de mouvement pour animer ce plongeur (31) d'un mouvement alternatif dans le liquide engendrant dans un sens le dosage du liquide, et dans l'autre son pompage.

L'invention concerne également un robinet doseur (8) comprenant un tel doseur et un appareil de dosage comprenant un tel robinet doseur.



L'invention concerne le dosage successif et en cadence de quantités prédéterminées de liquide prélevées dans un réservoir, chaque quantité de liquide dosée étant déversée dans un contenant tel une bouteille, une boîte ou autre.

Dans les installations industrielles de manutention, de traitement ou de remplissage en série de contenants tels que des bouteilles, des boîtes ou autres, à haute cadence, il est parfois indispensable au cours du convoyage des contenants, d'injecter dans chaque contenant une dose prédéterminée de liquide. Souvent, cette dose est de faible volume (classiquement comprise entre 0,1 ml et 10 cl), et le liquide est aseptique, car destiné à la consommation humaine ou animale ou à la composition de produits hygiéniques ou pharmaceutiques.

Les contenants étant traités en grande série à très haute cadence, le problème se pose de pouvoir disposer d'un appareil de dosage automatique qui réalise des doses de liquide de très faible quantité, à très haute cadence, avec une grande précision et une grande fiabilité.

Les appareils de dosage connus sont soit entièrement manuels, c'est à dire manoeuvrés par une personne, et n'ont pas alors la fiabilité et la précision requises, soit incluent des dispositifs électro-mécaniques, électroniques voire informatiques extrêmement complexes et coûteux et délicats à régler en fonctionnement. Et ces dispositifs électroniques ou informatiques connus sont mal compatibles avec les installations de manutention, de traitement ou de remplissage de bouteilles qui sont essentiellement mécaniques et peuvent donc comporter des imprécisions ou des aléas de fonctionnement. Également, les dispositifs fonctionnant à l'électricité sont mal compatibles avec l'environnement liquide de telles installations de manutention, traitement ou remplissage de contenants.

On connaît également divers types de pompes doseuses de liquide qui aspirent une quantité prédéterminée de liquide à partir d'une canalisation puis la refoulent dans une autre canalisation. Néanmoins, ces pompes ne sont pas non plus parfaitement compatibles avec un fonctionnement à haute cadence, pour le dosage de très faibles quantités, et n'ont pas une précision et une fiabilité suffisantes. Par exemple, la seule usure des joints d'étanchéité provoque une variation rédhibitoire du volume pompé et dosé.

L'invention vise donc à remédier à ces inconvénients en proposant un doseur, un robinet doseur comprenant un tel doseur, et un appareil de dosage comprenant un tel robinet doseur, qui permettent le dosage successif et à haute cadence de faibles quantités de liquide avec une parfaite précision dynamique en fonctionnement du volume dosé quelles que soient les conditions de fonctionnement, et une grande fiabilité dans le temps.

L'invention a également pour objet de proposer

un tel appareil de dosage entièrement mécanique et exempt de tout dispositif électronique ou électro-mécanique.

5 L'invention vise également à proposer un tel doseur, robinet doseur et appareil de dosage qui soient extrêmement simples et peu coûteux à fabriquer.

10 L'invention a également pour objet de proposer un tel doseur, robinet doseur et appareil de dosage qui soient d'un encombrement, notamment dans un plan horizontal, extrêmement faible pour pouvoir être incorporés en tout endroit d'une installation de manutention, traitement ou remplissage de contenants à haute cadence.

15 L'invention vise également à proposer un tel doseur, robinet doseur et appareil de dosage qui puissent fonctionner non seulement à haute cadence, mais selon une cadence variable à tout moment et aléatoirement, en assurant néanmoins le dosage de chaque contenant avec une grande précision.

20 L'invention a également pour objet de proposer un tel doseur, robinet doseur et appareil de dosage qui puissent par exemple doser des quantités entre 0,1 ml et 10 cl de liquide avec une précision inférieure à 10 % - notamment de l'ordre de 2 % - pour des cadences pouvant varier de 0 à 120 000 contenants à l'heure.

25 L'invention vise également simultanément à proposer un doseur, robinet doseur et appareil de dosage qui soient compatibles avec l'utilisation de liquides aseptiques tels que les matériaux alimentaires ou pharmaceutiques, et qui puissent donc être facilement nettoyés, qui soient conçus pour éviter tout développement d'infections, qui puissent être intégralement purgés.

30 L'invention vise enfin à proposer un appareil de dosage qui permet un réglage de la dose en cours de production sans interruption.

35 Pour ce faire, l'invention concerne un doseur pour prélever successivement et en cadence des doses de liquide à partir d'un réservoir, doseur qui comprend un corps de doseur destiné à être monté fixe par rapport au réservoir, et qui est caractérisé en ce qu'il comporte un plongeur de prélèvement qui est monté mobile par rapport au corps de doseur et destiné à être immergé dans le liquide, et des moyens de transmission de mouvements pour animer ce plongeur d'un mouvement alternatif dans le liquide engendrant dans un sens le dosage d'une quantité prédéterminée de liquide, et dans l'autre son pompage.

40 L'utilisation d'un plongeur alternatif immergé dans un doseur selon l'invention procure notamment les avantages de pouvoir fonctionner à très haute cadence avec de très faibles quantités prélevées, de permettre une synchronisation extrêmement simple avec l'entraînement des contenants destinés à recevoir le liquide, tout en permettant le fonctionnement dans des conditions d'hygiène et d'asepsie parfaites sans dispositif électrique, électronique ou informati-

que.

Selon l'invention, le plongeur de prélèvement est creux, muni d'une ouverture d'introduction du liquide dans une chambre de prélèvement qui communique avec un canal de sortie ménagé dans le corps de doseur, et le plongeur porte une valve d'obturation de l'ouverture disposée pour être ouverte dans le sens du mouvement engendant le dosage, et fermée dans le sens du mouvement engendant le pompage. La valve d'obturation est, selon l'invention, de type commandée par la pression du liquide engendrée par le mouvement alternatif du plongeur de prélèvement dans le liquide. Par exemple et selon l'invention la valve est constituée d'un obturateur monté librement coulissant ou pivotant par rapport au plongeur dans la chambre.

Le mouvement alternatif du plongeur de prélèvement dans le liquide peut être de toute nature, c'est à dire s'effectuer selon toute direction et être un mouvement de translation et/ou de rotation quelconque. De préférence et selon l'invention, ce mouvement alternatif est un mouvement vertical de translation.

Selon l'invention, le doseur comporte une section de fuite qui est inférieure à la section de l'ouverture lorsque la valve est ouverte, et qui est ménagée entre la chambre de prélèvement et l'extérieur du plongeur en contact avec le liquide dans le réservoir. Cette section de fuite a pour fonction de permettre le maintien du mouvement alternatif du plongeur dans le liquide alors même que le canal de sortie est par ailleurs obturé. Cette section de fuite qui est inférieure par exemple et selon l'invention au dixième de la section de l'ouverture peut être réalisée simplement par le jeu transversal du contact de guidage entre la surface extérieure du plongeur qui est en forme de piston et la surface de guidage d'un logement ménagé dans le corps de doseur pour guider ce plongeur. Ainsi, aucun joint d'étanchéité n'est utilisé entre le piston plongeur et le logement de guidage de ce piston plongeur.

Selon l'invention, le doseur comporte des moyens moteurs pour créer le mouvement du plongeur selon au moins un sens de mouvement - notamment uniquement dans un sens, l'autre sens de mouvement étant transmis à partir d'un mouvement créé à l'extérieur du doseur -. Selon l'invention, les moyens moteurs créent le mouvement du plongeur dans le sens engendant le dosage, et sont constitués d'un ressort de rappel.

Les moyens de transmission de mouvement d'un doseur selon l'invention comportent une tige associée rigidement au plongeur et s'étendant à travers la chambre de prélèvement et le canal de sortie pour coopérer d'une part avec les moyens moteurs et d'autre part avec un organe mobile extérieur au doseur.

Selon l'invention, la section transversale de la chambre de prélèvement est plus grande que la section transversale de l'ouverture d'introduction et que la section transversale du canal de sortie. Par ail-

leurs, la section transversale du canal de sortie est décroissante depuis la chambre de prélèvement, jusqu'à l'extrémité de sortie du canal de sortie hors du corps de doseur.

Grâce à un doseur selon l'invention, on remarquera que la vitesse et la pression du dosage ne dépendent pas de la cadence de dosage puisque le doseur comporte des moyens moteurs sous la forme d'un ressort de rappel. Ainsi, la précision du dosage n'est pas affectée lorsque l'on modifie la cadence ou que cette cadence devient extrêmement élevée. De plus, la simplicité de fonctionnement et de constitution du doseur, notamment sans joint d'étanchéité, procure une grande fiabilité de fonctionnement et une durée de vie extrêmement longue.

L'invention concerne également un robinet doseur pour prélever et déverser successivement et en cadence des quantités prédéterminées de liquide - notamment de liquide aseptique tel qu'un liquide alimentaire, cosmétique ou pharmaceutique - à partir d'un réservoir dans des contenants de toute nature (bouteilles, boîtes, flacons, ...) placés successivement et en cadence sous un bec de ce robinet doseur, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un doseur selon l'invention dont le canal de sortie communique avec un canal de déversement ménagé dans un corps de robinet et débouchant du bec. Selon l'invention, le canal de sortie du doseur et le canal de déversement définissent une trajectoire continuellement montante ou partiellement horizontale entre l'ouverture d'introduction du plongeur du doseur et le bec. De la sorte, le circuit du liquide entre le réservoir et le bec ne comporte aucun point bas ni aucun point haut dans lequel des nids d'infections pourraient se créer.

Selon l'invention, le robinet doseur comporte un obturateur de déversement interposé sur le canal de déversement dans le corps du robinet et qui est commandé à l'ouverture lorsqu'un contenant est en regard du bec, et à la fermeture lorsqu'aucun contenant n'est en regard du bec. Ainsi, dans un robinet doseur selon l'invention, l'opération de dosage et pompage de chaque quantité de liquide est entièrement indépendante de l'opération de commande du déversement du liquide dans le contenant. Dès lors, chaque opération peut être réalisée par des moyens d'obturation commandés extrêmement simples. En particulier, cela est autorisé grâce à la section de fuite du doseur puisque le doseur peut continuer à fonctionner même lorsque le canal de déversement est obturé.

Selon l'invention, l'obturateur de déversement est commandé à l'ouverture par un organe de commande mobile déplacé lors de la mise en place d'un contenant en regard du bec, et à la fermeture par un ressort de rappel.

Egalement, le robinet doseur selon l'invention comporte un clapet anti-retour interposé entre l'obturateur de déversement et le canal de sortie du doseur, et empêchant l'écoulement du liquide dans le sens du

retour vers le réservoir. Le clapet anti-retour évite ainsi le désamorçage du robinet doseur en cas d'arrêt de fonctionnement ou de démontage du doseur par rapport au corps du robinet, et préserve l'hygiène générale et l'asepsie.

Dans un robinet doseur selon l'invention, le doseur est associé rigidement par rapport au corps de robinet pour assurer la continuité du canal de déversement et du canal de sortie du doseur, mais de façon amovible pour permettre le démontage et le changement du doseur. Selon l'invention, le corps de robinet est relié au corps du doseur par l'intermédiaire d'un raccord. Et ce raccord comporte des moyens d'association rigide amovible au réservoir. De préférence et selon l'invention, ce raccord forme un étrier de fixation commun du corps de doseur et du corps de robinet par rapport au réservoir. Selon l'invention, ce raccord comporte le clapet anti-retour.

Egalement, l'invention concerne un appareil de dosage pour prélever et déverser successivement et en cadence des quantités prédéterminées de liquide - notamment de liquide aseptique - dans des contenants entraînés successivement et en cadence par des moyens d'entraînement, cet appareil de dosage comprenant un bâti formant réservoir pour le liquide et étant caractérisé en ce qu'il comporte au moins un robinet doseur selon l'invention monté sur le bâti de façon que chaque doseur ait son plongeur de prélèvement immergé dans le liquide contenu dans le réservoir. Ainsi, un appareil de dosage selon l'invention est globalement constitué d'un bâti formant réservoir portant au moins un robinet doseur comprenant un plongeur de prélèvement immergé dans le liquide et animé d'un mouvement alternatif dans ce liquide pour engendrer le dosage et le pompage en cadence des quantités de liquide.

Selon l'invention, le fonctionnement du plongeur de prélèvement d'un doseur d'un appareil de dosage est commandé au moins pour partie à partir du mouvement des moyens d'entraînement des contenants, une quantité prédéterminée de liquide étant prélevée selon la cadence de fonctionnement de ces moyens d'entraînement.

Dans un appareil de dosage selon l'invention, l'un des mouvements du plongeur de prélèvement dans un sens est commandé à partir du mouvement des moyens d'entraînement des contenants, et donc synchronisé avec ce mouvement, tandis que l'autre mouvement du plongeur de prélèvement, c'est à dire le mouvement dans l'autre sens, est commandé par des moyens moteurs propres et intégrés à chaque doseur par exemple sous la forme d'un ressort de rappel. De la sorte, on assure tout à la fois le synchronisme du dosage par rapport à la cadence des moyens d'entraînement des contenants et la précision en ce qui concerne la quantité de liquide déversée dans chaque contenant, et ce quelle que soit la cadence. Selon l'invention, le mouvement de dosage est commandé

à partir du mouvement des moyens d'entraînement des contenants et le mouvement de pompage est commandé par le ressort de rappel.

Et l'appareil de dosage selon l'invention comporte une came de commande destinée à coopérer avec un patin ou galet de chaque doseur pour engendrer le mouvement de dosage, la came et le bâti formant le réservoir étant montés mobiles l'un par rapport à l'autre selon un mouvement relatif engendré par les moyens d'entraînement des contenants. Et selon l'invention, la came de commande est associée rigidement au bâti par l'intermédiaire de moyens de réglage de la distance séparant cette came de commande des doseurs. Cette distance réglable permet de modifier l'amplitude de la course du plongeur de prélèvement dans le liquide et donc le volume de la quantité dosée, y compris en fonctionnement.

Selon l'invention, le bâti du réservoir comporte des saillies destinées à être engagées dans des lumières ou orifices d'un organe mobile des moyens d'entraînement des contenants pour entraîner ce bâti en mouvement, la came de commande étant associée fixe (mais de façon réglable) à un support fixe. Ainsi, dans un appareil de dosage selon l'invention, c'est le bâti entier formant le réservoir et portant les robinets doseurs qui est mobile et entraîné en mouvement. En particulier, l'appareil de dosage selon l'invention est en forme de carrousel, le réservoir étant en position centrale inférieure cylindrique de révolution, son bâti comportant une couronne périphérique de support d'une pluralité de robinets doseur régulièrement répartis. Les doseurs s'étendent verticalement le long et à l'intérieur des parois cylindriques et verticales du réservoir, et le bâti est prolongé vers le haut par un prolongement, la came de commande étant une came circulaire associée rigidement à un pallier de guidage du prolongement au dessus du doseur.

L'invention concerne également une installation de manutention, de traitement ou de remplissage en série de contenants de toute nature tels que des bouteilles ou autres, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un appareil de dosage selon l'invention. En particulier, une installation selon l'invention comporte un appareil de dosage associé rigidement au dessus d'une platine d'une étoile rotative d'entrée ou de sortie d'un carrousel de manutention, de traitement ou de remplissage de contenants.

L'invention concerne également un doseur, un robinet doseur, un appareil de dosage et une installation de manutention comportant en combinaison tout ou partie des caractéristiques mentionnées ci-dessus ou ci-après. En particulier, l'invention concerne un doseur comportant en combinaison une section de fuite telle que mentionnée ci-dessus et des moyens moteurs autonomes propres et intégrés à ce doseur pour engendrer le mouvement du plongeur dans un sens, notamment dans le sens du pompage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un de ses modes de réalisation préférentiels donné uniquement à titre d'exemple non limitatif, et qui se réfère aux figures annexées dans lesquelles :

- La figure 1 est une vue en coupe verticale d'un robinet doseur selon l'invention.
- La figure 2 est une vue en coupe verticale partielle d'un appareil de dosage selon l'invention illustrant deux positions de fonctionnement.
- La figure 3 est une vue en coupe verticale partielle d'un appareil de dosage selon l'invention illustrant deux autres positions de fonctionnement.
- La figure 4 est une vue selon la ligne IV-IV de la figure 3 d'un appareil de dosage selon l'invention après son installation sur une étoile d'entrée ou de sortie d'un carrousel de manutention, de traitement ou de remplissage de contenants.
- La figure 5 est une vue en coupe verticale d'un appareil de dosage selon l'invention installé sur une étoile d'entrée ou de sortie de carrousel.

L'invention concerne un appareil 1 de dosage pour prélever et déverser successivement et en cadence des quantités prédéterminées de liquide dans des contenants 2. L'appareil 1 de dosage selon l'invention est plus particulièrement adapté au dosage de liquides aseptiques tels que les liquides alimentaires, cosmétiques ou pharmaceutiques ou similaires, mais pourrait être également appliqué à d'autres liquides, par exemple les additifs aux produits pétroliers, les composants de compositions chimiques tels que les détergents, peintures ou autres ... Comme exemple de liquide aseptique, on peut citer les additifs aux produits alimentaires (arômes, liqueurs, colorants, conservateurs, ...) ou même les liquides alimentaires eux-mêmes à l'état de produits finis telles que les boissons, les sauces ... L'invention est applicable plus particulièrement aux liquides en solution homogène ou colloïdale mais peut être également utilisée pour des liquides comportant une certaine hétérogénéité.

La nature du contenant lui-même n'a pas d'importance dans le cadre de l'invention qui est donc applicable à toutes les tailles et à toute nature de contenants, que ce soient des bouteilles en verre ou en matière plastique, des boîtes, des bocaux, des flacons, des bidons, des cuves ...

Les contenants 2 sont généralement entraînés successivement et en cadence par des moyens 3 d'entraînement. Dans l'exemple représenté sur les figures, les moyens 3 d'entraînement sont constitués d'une étoile rotative d'entrée ou de sortie d'un carrousel de manutention, traitement ou remplissage de contenants formée de façon connue en soi d'au moins une platine 3 en forme générale de couronne pourvue de logements périphériques 4 pour la récep-

tion des contenants 2. Cette platine 3 est entraînée en rotation autour d'un axe vertical 5 par des moyens moteurs non représentés, par exemple constitués d'un moteur électrique ou hydraulique du carrousel ou propre à l'étoile.

5 L'appareil 1 de dosage comporte un bâti 6 principal qui forme un réservoir 7 de stockage du liquide concerné.

10 L'appareil 1 de dosage selon l'invention comporte au moins un robinet doseur 8 qui est monté solidaire du bâti 6. Dans les exemples représentés, l'appareil 1 de dosage comporte une pluralité de robinets doseur, la figure 4 représentant l'exemple de huit robinets doseur répartis régulièrement. L'appareil 1 de dosage représenté est en forme de carrousel lui-même, le réservoir 7 étant en position centrale inférieure, son bâti 6 comportant une couronne périphérique 9 de support des huit robinets doseur 8 régulièrement répartis angulairement.

15 20 Les figures 4 et 5 illustrent l'exemple d'une installation selon l'invention dans laquelle l'appareil 1 de dosage est associé rigidement au dessus d'une platine 3 d'une étoile rotative d'entrée ou de sortie d'un carrousel de manutention, traitement ou remplissage des contenants. Pour ce faire, le bâti 6 formant le réservoir 7 comporte des saillies verticales 10 orientées vers le bas à partir de la paroi inférieure 11 du réservoir 7. Ces saillies 10 sont engagées dans des lumières ou orifices 12 d'axe vertical de la platine mobile 3, de sorte que le mouvement de rotation de cette platine 3 est transmis directement au bâti 6 par l'intermédiaire des saillies 10.

25 30 35 Le bâti 6 est prolongé vers le haut verticalement au delà de la couronne périphérique 9 par un prolongement 12 maintenu et guidé en rotation autour de l'axe vertical 5 grâce à un palier de guidage 13 monté sur une potence 14 de support fixe par rapport au sol. Le liquide est alimenté dans le réservoir 7 grâce à un tube d'alimentation 15 engagé à l'extrémité libre supérieure du prolongement 12 qui est creux. Le tube d'alimentation 15 s'étend verticalement à travers le prolongement 12 jusqu'à la partie inférieure centrale du réservoir 7. Par ailleurs, le niveau de liquide dans le réservoir 7 est maintenu constant grâce à une sonde 16 portée par un support 18 fixe par rapport au sol et prolongée vers le bas par un tube de sonde 17 qui s'étend également à travers le prolongement 12 jusqu'à la partie inférieure centrale du réservoir 7. La sonde 16 commande le fonctionnement d'une électrovanne 19 qui contrôle l'écoulement du liquide à travers le tube d'alimentation 15 en provenance d'une pompe d'alimentation non représentée. L'appareil 1 de dosage selon l'invention comprend donc un réservoir 7 central inférieur et des moyens 15, 16, 17, 18, 50 55 19 pour maintenir dans ce réservoir 7 un niveau de liquide au dessus d'un seuil prédéterminé. Le réservoir 7 est par ailleurs muni d'une vanne de vidange 20 en sa partie extrême inférieure centrale.

Chaque robinet doseur 8 permet de prélever et de déverser successivement et en cadence une quantité prédéterminée de liquide dans chaque contenant placé successivement et en cadence sous un bec 21 de ce robinet doseur 8. Chaque robinet doseur 8 comporte au moins un doseur 22 comprenant un canal 23 de sortie duquel chaque dose de liquide est éjectée hors du doseur dans un canal 24 de déversement ménagé dans un corps 25 de robinet portant le bec 21 et communiquant avec le canal 23 de sortie. Le canal 24 de déversement débouche du bec 21 qui est orienté vers l'ouverture des contenants 2. Le liquide sort du robinet doseur 8 par le bec 21.

Chaque doseur 22 comprend un corps 26 de doseur destiné à être monté fixe par rapport au réservoir 7. Ce corps 26 de doseur est globalement cylindrique et s'étend verticalement à travers une lumière circulaire 27 d'une paroi au moins sensiblement horizontale 28 du bâti 6 qui recouvre le réservoir 7 à la façon d'un couvercle. Cette paroi 28 du bâti 6 est prolongée au delà de la paroi cylindrique périphérique 29 du bâti 6 formant le réservoir 7 par la couronne 9 périphérique de support des robinets doseurs 8.

Le corps 26 de doseur s'étend verticalement sous la paroi 28 formant couvercle, de sorte que sa partie extrême inférieure 30 est immergée dans le liquide contenu dans le réservoir 7.

Chaque doseur 22 comporte un plongeur 31 de prélèvement monté mobile par rapport au corps 26 de doseur et immergé dans le liquide. Le doseur 22 comporte en outre des moyens 32 de transmission de mouvements pour animer ce plongeur 31 d'un mouvement alternatif dans le liquide engendant dans un sens le dosage d'une quantité prédéterminée de liquide, et dans l'autre son pompage en direction du canal 23 de sortie.

Selon l'invention, le canal 23 de sortie du doseur 22 et le canal 24 de déversement définissent une trajectoire continuellement montante ou partiellement horizontale entre une ouverture 33 d'introduction du liquide dans le plongeur 31 du doseur 22 et le bec 21. De la sorte, le conduit d'écoulement du liquide entre le réservoir 7 et le bec 21 ne comporte aucun point haut ni aucun point bas d'accumulation de liquide ou d'air.

Chaque robinet doseur 8 comporte un obturateur 34 de déversement interposé dans le canal 24 de déversement et commandé à l'ouverture lorsqu'un contenant 2 est en regard du bec 21 et à la fermeture dans le cas contraire, c'est à dire en l'absence de contenant 2 sous le bec 21.

L'obturateur 34 de déversement est constitué d'une soupape cylindrique 35 à axe vertical s'étendant dans une partie verticale 36 du canal 24 de déversement. L'extrémité inférieure de cette partie verticale 36 est rétrécie pour former un siège 37 pour la soupape 35, le diamètre de ce siège 37 étant inférieur au diamètre extérieur de la soupape 35. La soupape

35 est portée à l'extrémité libre d'une tige 38 verticale de soupape qui s'étend vers le bas à travers un alésage 39 vertical ménagé à travers le corps 25 de robinet. L'extrémité libre inférieure 40 de la tige 38 de soupape est associée rigidement à un téton 41 qui s'élève à l'extérieur du corps 25 de robinet verticalement et vers le bas. Le téton 41 coulisse verticalement par rapport au corps 25 de robinet dans un logement 42 de guidage à paroi verticale, et forme une butée inférieure 43 d'appui d'un ressort de compression 44 placé autour de la tige 38 de soupape. L'autre extrémité du ressort 44 prend appui sur un épaulement supérieur 45 solidaire du corps 25 de robinet. De la sorte, le téton 41, la tige 38 de soupape et la soupape 35 sont rappelés en permanence vers le bas par le ressort de rappel 44 qui commande donc l'obturateur 34 à la fermeture. Dans le mode de réalisation de la figure 1, on a prévu une bague de guidage 46 interposée entre la tige 38 de soupape et le corps 25 de robinet et formant l'épaulement 45 supérieur pour le ressort 44. La bague de guidage 46 est prolongée vers le bas pour former le logement 42 de guidage, et est donc également interposée entre le téton 41 et le corps 25 de robinet.

L'obturateur 34 de déversement est commandé à l'ouverture par un organe de commande 47 mobile par rapport au corps 25 de robinet et déplacé lors de la mise en place d'un contenant 2 en regard du bec 21. Cet organe 47 de commande est constitué d'un sabot 47 articulé par rapport à un support 48 monté sur le corps 25 de robinet et/ou sur le bâti 6. Le sabot 47 est articulé à son support 48 autour d'un axe horizontal 49. Cet axe horizontal 49 de pivotement du sabot 47 de commande est situé dans un plan vertical interposé entre l'axe vertical 50 de coulissemement de la tige 38 de soupape et l'axe vertical 51 du bec 21. Le sabot 47 de commande comporte une face 52 s'étendant légèrement inclinée par rapport à l'horizontale entre l'axe 49 de pivotement du sabot 47 et le réservoir 7 pour venir au contact du téton 41. Le centre de gravité du sabot 47 est disposé de telle façon que la face 52 de contact avec le téton 41 soit rappelée au contact de ce téton 41 par le simple poids du sabot 47 qui engendre un couple de rotation de ce sabot 47 autour de l'axe 49 de pivotement.

Le sabot 47 comporte par ailleurs une face 53 de coopération avec la paroi d'un contenant 2. Le ressort 44 de rappel est taré de façon à contrarier ce couple de rappel du sabot 47 sous l'effet de son poids. De la sorte, en l'absence de contenant, la face 53 est rapprochée de l'axe vertical 51 du bec 21 grâce au téton 41 qui repousse la face 52 sous l'effort du ressort 44. La soupape 35 vient au contact du siège 37 et le canal 24 de déversement est obturé. Un joint 54 est prévu entre la soupape 35 et son siège 37. Également un joint d'étanchéité 55 est prévu autour de la tige 38 de soupape au dessus de la bague 46 de guidage afin d'éviter des fuites par l'alésage 39. Sur la partie gau-

che de la figure 2, l'obturateur 34 est représenté en position d'obturation. Sur la partie droite de la figure 2 et sur la figure 3, l'obturateur 34 est représenté en position ouverte, la paroi d'un contenant 2 repoussant la face 53 du sabot 47 à l'encontre du ressort 44, la face 52 du sabot 47, par son pivotement autour de l'axe 49, repoussant le téton 41 vers le haut.

Par ailleurs, selon l'invention, chaque robinet doseur 8 comporte un clapet anti-retour 56 interposé entre l'obturateur 34 de déversement et le canal 23 de sortie du doseur 22, empêchant l'écoulement du liquide dans le sens du retour au réservoir 7. Dans le mode de réalisation représenté, ce clapet anti-retour 56 est constitué d'une bille 56 placée dans un logement 57 du canal 24 de déversement, et qui vient coopérer avec un siège 58 horizontal formé d'un rétrécissement dans une portion verticale 59 du canal 24 de déversement. Le logement 57 est suffisamment étendu vers le haut pour autoriser la bille 56 à décoller du siège 58 sous la pression du liquide en provenance du doseur 22. En l'absence d'une telle pression ou en cas de pression inverse, la bille 56 vient au contact du siège 58 et obture automatiquement le canal 24 de déversement. Un taraudage 60 obturé par une vis 61 est placé au dessus de la bille 56 pour permettre l'accès au logement 57. Par ailleurs, la portion du canal 24 de déversement qui s'étend au delà du logement 57 vers le bec 21 est d'un diamètre inférieur à celui de la bille 56 afin d'éviter que celle-ci ne s'échappe du logement 57.

Selon l'invention, le doseur 22 est associé rigide-  
ment par son corps 26 de doseur par rapport au corps 25 de robinet, mais de façon amovible pour permettre le changement de doseur 22 ou du corps 25 de robinet. Pour ce faire, le corps 25 de robinet est relié au corps 26 de doseur par l'intermédiaire d'un raccord 62 qui comporte des moyens 63 d'association rigide amovible au bâti 6 du réservoir 7. Et le raccord 62 forme un étrier de fixation commun du corps 26 de doseur et du corps 25 de robinet par rapport au bâti 6 du réservoir 7. Pour ce faire, le raccord 62 interposé entre le corps 25 de robinet et le corps 26 de doseur comporte des nervures 64 s'étendant horizontalement dans une gorge 65 périphérique horizontale du corps 25 de robinet, et de l'autre côté, dans une gorge 66 périphérique horizontale du corps 26 de doseur. Les nervures 64 prennent appui sur les parois horizontales des gorges 65, 66 pour maintenir les corps 25, 26 de robinet et de doseur appuyés contre la couronne 9 périphérique et la paroi 38 horizontale du bâti 6. Le corps 25 de robinet comporte un épaulement d'appui 67 sur la couronne périphérique 9 du bâti 6 et le corps 26 de doseur comporte un épaulement d'appui 68 sur la paroi 38 horizontale formant couvercle du bâti 6. Le corps 25 de robinet s'étend par ailleurs sous la couronne périphérique 9 à travers une lumière 69 ménagée à travers cette couronne périphérique 9. Les moyens 63 d'association amovible du raccord 62

par rapport au bâti 6 peuvent être constitués de deux vis 63 à tête engagées à travers des alésages verticaux ménagés dans le raccord 62, et dont l'extrémité filetée vient coopérer avec des taraudages verticaux

5 71 ménagés dans la paroi 38 horizontale du bâti 6 ou dans un écrou ou une entretoise 72 associé rigide-  
10 ment à ce bâti 6. Lorsque les vis 63 sont serrées dans les taraudages 71, le raccord 62 est appuyé sur les corps 25 de robinet et 26 de doseur. Les corps 25 et 26 sont appuyés sur la couronne 9 par le raccord 62 et maintenus dans les lumières 69 et 27. Pour démonter l'ensemble, il suffit de dévisser les deux vis 63, et le robinet doseur 8 se trouve en trois parties : le corps 25 de robinet, le raccord 62, et le doseur 22.

15 Selon l'invention, le raccord 62 comporte le clapet anti-retour 56 précédemment décrit, c'est à dire la portion 59 du canal 24 de déversement, le logement 57 avec le siège de bille 58 et la bille 56. Le canal 24 de déversement traverse donc le raccord 62 d'un ori-  
20 fice 73 venant en regard de l'orifice de sortie 74 du canal 23 de sortie, jusqu'à un orifice 75 venant en regard d'un orifice 76 du canal 24 de déversement mé-  
25 nagé dans le corps 25 de robinet. L'étanchéité au ni-  
veau de ces orifices peut être réalisé grâce à des joints 77, 78 toriques placés dans les logements du corps 25 de robinet et du corps 26 de doseur.

30 L'appareil 1 de dosage selon l'invention comporte donc au moins un et généralement plusieurs robi-  
nets doseurs 8 montés sur le bâti 6 de façon que cha-  
que doseur 22 ait son plongeur 31 de prélèvement im-  
mergé dans le liquide. Le fonctionnement de chaque  
35 plongeur 31 de prélèvement est commandé au moins pour partie à partir du mouvement des moyens 3 d'entraînement des contenants selon la cadence de fonctionnement de ces moyens 3 d'entraînement. Plus précisément, un des mouvements du plongeur 31 de prélèvement dans un sens - notamment le mouvement de dosage - est commandé à partir du mouvement des moyens 3 d'entraînement, alors que l'autre mouvement du plongeur 31 de prélèvement dans l'autre sens - notamment le mouvement de pompage - est commandé à partir de moyens 79 moteurs pro-  
40 pres et intégrés à chaque doseur 22. Selon l'inven-  
tion, le mouvement de pompage du plongeur 31 de prélèvement est commandé par un ressort de rappel 79.

45 Pour commander le mouvement de dosage du plongeur 31 de prélèvement à partir des moyens 3 d'entraînement, chaque doseur 22 comporte un patin ou galet 80 relié au plongeur 31 de prélèvement par l'intermédiaire des moyens 32 de transmission, et l'appareil 1 de dosage comporte une came 81 de commande destinée à coopérer avec chaque patin ou galet 80 pour engendrer ce mouvement de dosage.  
50 La came 81 de commande et le bâti 6 sont mobiles l'un par rapport à l'autre selon un mouvement relatif engendré par le mouvement des moyens 3 d'entraînement des contenants 2. Dans le mode de realiza-

tion représenté, la came 81 de commande est associée rigidement au bâti 6 et ce par l'intermédiaire de moyens 82 de réglage de la distance qui sépare cette came 81 de commande de chacun des doseurs 22, c'est à dire des patins ou galets 80. La came 81 de commande est associée rigidement fixe par rapport à la potence 14 de support fixe, mais par l'intermédiaire des moyens 82 de réglage. Dans le mode de réalisation représenté et selon l'invention, la came 81 de commande est une came globalement circulaire dont la portée est en hélice qui est associée rigidement au palier de guidage 13 du prolongement 12 du bâti 6 au dessus des doseurs 22. Les moyens 82 de réglage sont constitués d'un vernier 82 formé d'un filetage micro-métrique 83 ménagé autour du palier de guidage 13 et d'un taraudage micro-métrique 84 d'un écrou périphérique 85 auquel la came 81 de commande est associée rigidement. De la sorte, en faisant tourner l'écrou 85, on modifie la hauteur globale de la came 81 de commande par rapport au doseur 22 et au patin ou galet 80. On modifie ainsi à volonté l'amplitude de la course du plongeur 31 de prélèvement dans le liquide lors du mouvement de dosage et donc la quantité globale de liquide dosée à chaque mouvement. Ce réglage commun à tous les doseurs 22 peut être ainsi effectué éventuellement pendant le fonctionnement et de façon extrêmement précise. Une vis de blocage 86 radiale permet de bloquer l'écrou 85 par rapport au palier de guidage pour éviter toute rotation intempestive au cours du fonctionnement.

Le plongeur 31 de prélèvement du doseur 22 est creux, et sa base inférieure est munie de l'ouverture 33 d'introduction du liquide dans une chambre 87 interne de prélèvement qui communique avec le canal 23 de sortie ménagé dans le corps 26 de doseur. La chambre 87 de prélèvement s'étend donc à l'intérieur du corps 26 de doseur, de l'ouverture 33 d'introduction jusqu'à l'extrémité 88 inférieure du canal 23 de sortie. Cette extrémité inférieure 88 du canal 23 de sortie débouche dans un logement 89 cylindrique de guidage ménagé dans la partie inférieure 30 du corps 26 de doseur pour guider le plongeur 31 dans son mouvement alternatif de translation verticale. La chambre 87 de prélèvement est donc de volume variable selon que le plongeur 31 est dans la partie supérieure du logement 89, au contact de l'extrémité 88 inférieure du canal 23 de sortie, ou au contraire qu'il est en position inférieure à l'extrémité libre 90 inférieure du corps 26 de doseur.

Le plongeur 31 porte une valve 91 d'obturation de l'ouverture 33. Cette valve 91 est disposée pour être ouverte dans le sens du mouvement engendrant le dosage, c'est à dire dans le sens de descente du plongeur 31, et fermée dans le sens du mouvement engendrant le pompage, c'est à dire dans le sens de montée du plongeur 31.

Selon l'invention, la valve 91 d'obturation est du type commandée par la pression du liquide engen-

dré par le mouvement alternatif du plongeur 31. Elle est constituée d'un obturateur 91 monté librement coulissant par rapport au plongeur 31 dans la chambre 87 de prélèvement.

Ainsi, dans un doseur selon l'invention, le plongeur 31 est monté mobile en translation verticale par rapport au corps 26 de doseur, et les moyens 32 de transmission de mouvement animent le plongeur 31 d'un mouvement alternatif de translation verticale de bas en haut et de haut en bas. La chambre 87 de prélèvement est disposée au dessus de l'ouverture 33 d'introduction et la valve 91 d'obturation ferme l'ouverture 33 lors de la remontée du plongeur 31 et l'ouvre lors de sa descente. Le plongeur 31 est constitué d'un piston plongeur creux guidé dans le logement 89 inférieur qui est ménagé dans le corps 26 de doseur à l'extrémité 88 inférieure du canal 23 de sortie communiquant avec la chambre 87 de prélèvement. La partie inférieure du piston plongeur creux 31 est constituée d'un support de bouchon 92 qui comprend un alésage cylindrique vertical 93, et qui est muni d'un filetage extérieur vissé dans un taraudage 94 du cylindre principal 95 formant le piston plongeur 31. L'obturateur 91 forme donc bouchon pour l'alésage 93 du support de bouchon 92. Pour ce faire, l'obturateur 91 comporte une partie cylindrique 96 inférieure engagée dans l'alésage 93 du support de bouchon 92, et qui comporte au moins un canal de passage 97 s'étendant verticalement pour le passage du liquide entre l'alésage 93 et la partie cylindrique 96. La partie cylindrique inférieure 96 est prolongée vers le haut par une partie supérieure cylindrique 98 dont le diamètre est plus grand que le diamètre de l'alésage 93 du support de bouchon 92, de façon à former un épaulement 99 avec la partie cylindrique inférieure 96, épaulement 99 qui vient au contact de la face horizontale supérieure 100 du support de bouchon 92 pour obturer le canal de passage 97.

Le cylindre principal 95 du plongeur 31 s'étend autour de la partie supérieure 98 de l'obturateur 91 vers le haut pour former la partie inférieure de la chambre 87 de prélèvement. La partie supérieure 101 de ce cylindre 95 principal est reliée par des rayons à l'extrémité libre inférieure 102 d'une tige 32 formant les moyens de transmission sus-mentionnés. Ces rayons définissent bien évidemment des ouvertures de passage verticales 103 du liquide. La partie supérieure 98 de l'obturateur 91 se déplace à l'intérieur de la partie inférieure de la chambre 87 de prélèvement entre l'extrémité libre inférieure 102 de la tige 32 de transmission et le support de bouchon 92. Lorsque le piston plongeur 31 descend dans le logement 89, la partie supérieure 98 de l'obturateur 91 remonte jusqu'à venir au contact de l'extrémité libre inférieure 102 de la tige 32 de transmission. Dans cette position, le liquide passe par l'ouverture 33 constituée de la section droite transversale du (des) canal(aux) de passage 97 ménagé(s) dans la partie cylindrique 96 infé-

rieure de l'obturateur 91 qui coulisse dans l'alésage 93. Le liquide arrive donc dans la partie inférieure de la chambre 87 de prélèvement, puis passe à travers les ouvertures 103. Au contraire, lorsque le piston plongeur 31 de prélèvement remonte à l'intérieur du logement 89, la partie supérieure 98 de l'obturateur 91 redescend jusqu'à ce que l'épaulement 99 vienne au contact de la face horizontale supérieure 100 du support de bouchon 92, le passage du liquide n'étant plus possible, l'ouverture 33 étant ainsi obturée.

Selon l'invention, le doseur 22 comporte une section de fuite entre la chambre 87 de prélèvement et le liquide dans le réservoir 6, dont la valeur est inférieure à la section de l'ouverture 33 d'introduction lorsque la valve 91 est ouverte. Cette section de fuite est inférieure, par exemple inférieure au dixième de la section de l'ouverture 33, et, dans les modes de réalisation représentés, est réalisée par le simple jeu transversal du contact de guidage entre la surface extérieure 104 du piston plongeur 31 et la surface de guidage 105 du logement 89 de la partie inférieure 30 du corps de doseur dans lequel le piston plongeur 31 coulisse. Ainsi, selon l'invention, le piston plongeur 31 de prélèvement ne comporte pas de joint ou de segment d'étanchéité entre sa surface extérieure cylindrique 104 et la surface 105 du logement cylindrique 89 qui le guide. Dès lors, une certaine fuite est possible entre la surface extérieure 104 du piston plongeur 31 et cette surface de guidage 105. Il a été en effet mis en évidence que, de façon surprenante, la présence de cette fuite n'affecte en aucune façon ni la précision ni la fiabilité, au contraire, du doseur 22 selon l'invention. Du point de vue de la précision, on a constaté en effet que cette fuite est constante dans le doseur 22 selon l'invention, et ce quelle que soit la cadence. Du point de vue de la fiabilité, l'absence de joint d'étanchéité augmente considérablement la longévité du doseur 22. De plus, le passage du liquide entre le piston plongeur 31 et son logement 89 réalise un certain effet de lubrification. Par ailleurs, cette fuite permet de maintenir le doseur 22 en fonctionnement alors même que le canal 23 de sortie est obturé, lorsque l'obturateur 34 de déversement est fermé. En effet, lors du mouvement de pompage, le piston plongeur remontant vers le haut, si l'obturateur canal 34 de déversement est fermé, le liquide redescend vers le réservoir 6 en passant entre le piston plongeur 31 et son logement 89, ce qui permet à ce piston plongeur 31 de remonter. Le maintien de ce mouvement alternatif permet de réaliser un mélange permanent du liquide dans le réservoir 6, même en l'absence de contenants, et de pouvoir synchroniser le mouvement du doseur 22 uniquement sur la cadence d'entraînement des contenants 2, même lorsqu'aucun contenant 2 n'est mis en regard du robinet doseur 8 pour des raisons exceptionnelles. Ainsi, on n'a pas à tenir compte de la présence ou de l'absence d'un contenant 2 pour faire fonctionner et pour déterminer la ca-

dence de fonctionnement du doseur 22.

La section de fuite du doseur 22 selon l'invention peut également être réalisée de façon positive par des canaux ménagés soit dans le corps 26 de doseur à sa partie inférieure 30, soit le long de la surface 105 de guidage de ce logement 89, soit dans et le long de la surface 104 extérieure du piston plongeur 31, soit à l'intérieur du corps du cylindre principal 95 et du support 92 de bouchon. Selon l'invention une certaine fuite doit être possible pour le passage du liquide entre la chambre de prélèvement 87 et le réservoir 6 alors que la valve 91 est fermée. Bien évidemment, cette fuite doit être minime et de très faible valeur, notamment par rapport à l'ouverture 33 d'introduction normale du liquide lors du dosage. Elle doit néanmoins être suffisante pour permettre la remontée du piston plongeur 31 sous l'effet du ressort 79, et ce en cadence.

Les moyens 32 de transmission comportent une tige verticale 32 associée rigidement par son extrémité libre inférieure 102 au plongeur 31 et s'étendant vers le haut à travers la chambre 87 de prélèvement et le canal 23 de sortie. Le ressort 79 de rappel est un ressort de compression qui s'étend verticalement autour de la tige 32 de transmission, qui prend appui par son extrémité inférieure 106 sur un épaulement 107 inférieur solidaire du corps 26 de doseur, et qui prend appui par son extrémité supérieure 108 sur un épaulement 109 supérieur solidaire de la tige 32 de transmission.

L'extrémité supérieure 110 de la tige 32 de transmission est associée au patin ou galet 80 du doseur 22 destiné à coopérer avec la came 81 de commande pour engendrer le mouvement de la tige 32 de transmission vers le bas. Le ressort de rappel 79 engendre quant à lui le mouvement de la tige 32 de transmission vers le haut.

Le corps 26 de doseur est constitué de deux parties se prolongeant axialement verticalement, à savoir d'une partie inférieure 111 associée au bâti 6 du réservoir, et d'une partie supérieure 112 prolongeant la partie inférieure, les deux parties 111 et 112 étant associées rigidement l'une à l'autre avec une bague de guidage 113 interposée entre ces deux parties 111, 112 pour la tige 32 de transmission. La partie supérieure 112 s'étend au dessus de la bague de guidage 113 pour former un fourreau pour le ressort de compression 79. L'extrémité libre supérieure 110 de la tige 32 de transmission est fixée grâce à une vis 114 à un support 115 du patin 80. Le support 115 de patin est prolongé vers le bas par une jupe 116 qui s'étend autour de la partie supérieure 112 du corps 26 de doseur qui forme un fourreau pour le ressort de compression 79. Une bague de guidage 117 est interposée entre la jupe 116 et la surface extérieure de cette partie supérieure 112. Ainsi, la tige 32 de transmission est guidée dans sa translation verticale par rapport au corps 26 de doseur grâce à la bague 113 de

guidage interposée entre les parties inférieure 111 et supérieure 112, et par la bague 117 de guidage interposée entre la jupe 116 du support 115 de patin et la partie supérieure 112 formant fourreau pour le ressort de compression 79. Le support 115 de patin porte à son extrémité libre supérieure le patin 80 qui peut également être réalisé sous la forme d'un galet ou autre. La longueur de la jupe 116 et de la partie supérieure 112 formant fourreau pour le ressort 79 de compression est définie en fonction de la course verticale maximale que l'on souhaite donner à la tige 32 de transmission et au plongeur 31 de prélèvement.

A partir de son extrémité inférieure 102, la tige 32 de transmission s'étend verticalement vers le haut à travers le canal 23 de sortie, qu'elle quitte par un orifice 118 de la partie inférieure 111 du corps 26 de doseur, muni d'un joint d'étanchéité 119. Cet orifice 118 est immédiatement prolongé par la bague de guidage 113 qui est calée dans un logement cylindrique de la partie supérieure 112. Le canal 23 de sortie s'étend horizontalement sous l'orifice 118 vers son orifice 74 de sortie du corps 26 de doseur.

La section transversale de la chambre 87 de prélèvement est plus grande que la section de l'ouverture 33 d'introduction de façon à former une aspiration importante du liquide dans cette chambre 87 de prélèvement lors de la descente du piston plongeur 31. Par ailleurs, la section transversale de la chambre 87 de prélèvement est plus grande que la section transversale de l'extrémité inférieure 88 du canal 23 de sortie, et la section transversale de ce canal 23 de sortie est décroissante de la chambre 87 de prélèvement jusqu'à son extrémité 74 de sortie du corps 26 de doseur, de façon à accroître la vitesse du liquide depuis la valve 91 jusqu'à cet orifice 74 de sortie. Également, la section transversale de l'orifice 73 du raccord 62 en regard de l'orifice 74 de sortie du canal 23 de sortie est plus grande que la section transversale du bec 21 d'éjection du liquide du robinet doseur 8. Ainsi, la vitesse du liquide dans le canal 23 de sortie et dans le canal 24 de déversement croît de façon continue ou quasiment continue depuis la valve 91 de l'ouverture 33 d'introduction jusqu'au bec 21 d'éjection du liquide.

Le fonctionnement de l'invention est illustré sur les figures 2 et 3. Sur la partie gauche de la figure 2, aucun contenant n'est placé sous le bec 21 du robinet doseur 8. L'obturateur 34 de déversement est donc fermé, ainsi que le clapet anti-retour 56. Sur la partie droite de la figure 2, le patin 80 est descendu verticalement du fait de son contact avec la came 81 de commande. Le ressort 79 de compression est écrasé, la tige 32 de transmission est descendue ainsi que le plongeur 31. La valve 91 est ouverte et le liquide pénètre dans la chambre 87 de prélèvement par l'ouverture 33 d'introduction. Un contenant 2 étant placé en regard du bec 21, le sabot 47 de commande repousse l'obturateur 34 de déversement qui est ouvert. À la fin

de cette étape de dosage, lorsque la came 81 de commande remonte verticalement brusquement par rapport au patin 80, le patin 80 remonte également sous la commande du ressort de rappel 79. Ainsi, le mouvement de remontée du patin 80, de la tige 32 de transmission et du plongeur 31 ne dépend que de la force de rappel du ressort 79. Dans cette position représentée à la partie gauche de la figure 3, la valve 91 est fermée, et le mouvement de remontée pompe le liquide de la chambre 87 de prélèvement jusqu'au bec 21 où il est éjecté à l'intérieur du contenant 2 via le clapet anti-retour 56 qui est ouvert et l'obturateur 34 de déversement qui est ouvert. Lorsque le piston plongeur 31 a parcouru l'intégralité de sa course verticale dans le logement 89, l'éjection du liquide par le bec 21 est terminée, et le clapet anti-retour 56 se referme. Ensuite, le contenant 2 est retiré, et le robinet doseur 8 se retrouve dans la disposition présentée à la partie gauche de la figure 2.

Le doseur 22 selon l'invention est donc d'une grande simplicité et d'une extrême efficacité du point de vue de la précision de son dosage et de sa longévité. Par ailleurs, le cylindre principal 95 du plongeur 31 est associé à l'extrémité libre inférieure 102 de la tige 32 de transmission de façon amovible, par exemple par l'intermédiaire d'un taraudage 120 coopérant avec un filetage de cette extrémité libre inférieure 102. On peut ainsi facilement changer le plongeur 31 pour le remplacer par un plongeur dont le diamètre de l'ouverture 33 d'introduction et/ou de la chambre 87 de prélèvement est plus petite ou plus grande. On peut ainsi faire varier la quantité dosée de liquide. Par ailleurs, cette quantité dosée de liquide dépend également de la course verticale donnée à ce piston plongeur 31, c'est à dire de la forme et de la position de la came 81 de commande par rapport au bâti 6.

Le doseur 22 pourrait également s'étendre de façon non strictement verticale, voire même horizontalement, et le plongeur 31 pourrait être animé d'un mouvement alternatif de translation inclinée ou horizontale dans le liquide. En variante également, le plongeur pourrait être du type rotatif animé d'un mouvement alternatif en rotation, la valve obturant alors une ouverture radiale d'une face radiale par rapport à l'axe de rotation du plongeur.

Également, l'appareil de dosage 1 peut être réalisé avec un seul robinet doseur 8, et au lieu de prévoir le bâti 6 rotatif par rapport à une came 81 de commande qui est fixe, on peut prévoir que cette came fixe de commande 81 soit remplacée par une came rotative autour d'un axe horizontal et qui vient repousser le patin 80 à la façon d'un culbuteur. Cette came rotative peut être synchronisée sur des moyens d'entraînement ou sur tout autre moyen moteur.

## Revendications

1. Doseur pour prélever successivement et en cadence des doses de liquide à partir d'un réservoir (7), comprenant un corps (26) de doseur destiné à être monté fixe par rapport au réservoir (7), et des moyens (31) alternatifs de dosage/pompage animés, par des moyens (32) de transmission de mouvement, d'un mouvement alternatif engendrant dans un sens le dosage d'une quantité pré-déterminée de liquide, et dans l'autre son pompage caractérisé en ce que le corps (26) de doseur comporte une partie extrême (30) immergée dans le liquide du réservoir (7), et en ce que les moyens (31) alternatifs de dosage/pompage comportent un plongeur (31) de prélèvement monté mobile par rapport à la partie extrême (30) du corps (26) de doseur et immergé dans le liquide du réservoir (7), les moyens (32) de transmission de mouvement animant ce plongeur (31) de prélèvement d'un mouvement alternatif dans le liquide du réservoir (7).
2. Doseur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le plongeur (31) de prélèvement est creux, muni d'une ouverture (33) d'introduction du liquide dans une chambre (87) de prélèvement qui communique avec un canal (23) de sortie ménagé dans le corps (26) de doseur, et en ce que le plongeur (31) porte une valve (91) d'obturation de l'ouverture (33) disposée pour être ouverte dans le sens du mouvement engendant le dosage et fermée dans le sens du mouvement engendant le pompage.
3. Doseur selon la revendication 2 caractérisé en ce que la valve (91) d'obturation est du type commandée par la pression du liquide engendrée par le mouvement alternatif du plongeur (31).
4. Doseur selon l'une quelconque des revendications 2 et 3 caractérisé en ce que la valve (91) d'obturation est constituée d'un obturateur (91) monté librement coulissant par rapport au plongeur (31) dans la chambre (87) de prélèvement.
5. Doseur selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 caractérisé en ce qu'il comporte une section de fuite entre la chambre (87) de prélèvement et le liquide dans le réservoir (6), dont la valeur est inférieure à la section de l'ouverture (33), lorsque la valve (91) d'obturation est ouverte et permet le maintien du mouvement alternatif du plongeur (31) dans le liquide alors que le canal (23) de sortie est obturé.
6. Doseur selon l'une quelconque des revendications 2 à 5 caractérisé en ce que le plongeur (31)

- est constitué d'un piston plongeur creux guidé dans un logement (89) qui est ménagé dans le corps (26) de doseur à l'extrémité (88) du canal (23) de sortie communiquant avec la chambre (87) de prélèvement.
- 5 7. Doseur selon les revendications 5 et 6 caractérisé en ce que la section de fuite est réalisée par le jeu transversal du contact de guidage entre la surface extérieure (104) du piston plongeur (31) et la surface de guidage (105) du logement (89).
  - 10 8. Doseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (79) moteur pour créer le mouvement du plongeur (31) selon au moins un sens.
  - 15 9. Doseur selon la revendication 8 caractérisé en ce que les moyens (79) moteur créent le mouvement du plongeur (31) uniquement dans un sens, l'autre sens du mouvement étant transmis à partir d'un mouvement créé à l'extérieur du doseur.
  - 20 10. Doseur selon l'une quelconque des revendications 8 et 9 caractérisé en ce que les moyens (79) moteur créent le mouvement du plongeur (31) dans le sens engendrant le dosage.
  - 25 11. Doseur selon l'une quelconque des revendications 8 à 10 caractérisé en ce que les moyens (79) moteur sont constitués d'un ressort de rappel (79).
  - 30 12. Doseur selon l'une quelconque des revendications 2 à 11 caractérisé en ce que le plongeur (31) est monté mobile en translation verticale par rapport au corps (26) de doseur, en ce que les moyens (32) de transmission de mouvement animent le plongeur (31) d'un mouvement alternatif de translation verticale de bas en haut et de haut en bas, en ce que la chambre (87) de prélèvement est disposée au dessus de l'ouverture (33), et en ce que la valve (91) d'obturation ferme l'ouverture (33) lors de la remontée du plongeur (31).
  - 35 40 45 13. Doseur selon la revendication 12 caractérisé en ce que les moyens (32) de transmission comprennent une tige verticale (32) associée rigidement par son extrémité libre inférieure (102) au plongeur (31) et s'étendant vers le haut à travers la chambre (87) de prélèvement et le canal (23) de sortie.
  - 50 55 14. Doseur selon la revendication 13 caractérisé en ce que l'extrémité supérieure (110) de la tige (32) de transmission est associée à un patin ou galet (80) destiné à coopérer avec une came (81) de commande pour engendrer le mouvement de la

- tige (32) de transmission vers le bas.
15. Doseur selon les revendications 11 et 13 ou 14 caractérisé en ce que le ressort de rappel (79) est un ressort de compression (79) s'étendant verticalement autour de la tige (32) qui prend appui par son extrémité inférieure (106) sur un épaulement (107) inférieur solidaire du corps (26) du doseur et par son extrémité supérieure (108) sur un épaulement (109) supérieur solidaire de la tige (32) de transmission.
16. Doseur selon l'une quelconque des revendications 2 à 15 caractérisé en ce que la section transversale de la chambre (87) de prélèvement est plus grande que la section de l'ouverture (33) d'introduction.
17. Doseur selon l'une quelconque des revendications 2 à 16 caractérisé en ce que la section transversale de la chambre (87) de prélèvement est plus grande que la section transversale du canal (23) de sortie.
18. Doseur selon l'une quelconque des revendications 2 à 17 caractérisé en ce que la section transversale du canal (23) de sortie est décroissante depuis la chambre (87) de prélèvement jusqu'à son extrémité (74) de sortie du corps (26) de doseur.
19. Robinet doseur pour prélever et déverser successivement et en cadence des quantités prédéterminées de liquide - notamment de liquide aseptique - à partir d'un réservoir (7) dans des contenants (2) placés successivement et en cadence sous un bec (21) de ce robinet doseur caractérisé en ce qu'il comporte au moins un doseur (22) selon l'une quelconque des revendications 1 à 18 comprenant un canal (23) de sortie qui communique avec un canal (24) de déversement ménagé dans un corps (25) de robinet et débouchant du bec (21).
20. Robinet doseur selon la revendication 19 caractérisé en ce que le canal (23) de sortie du doseur (22) et le canal (24) de déversement définissent une trajectoire continuellement montante ou partiellement horizontale entre l'ouverture (33) d'introduction du doseur (22) et le bec (21).
21. Robinet doseur selon l'une quelconque des revendications 19 et 20 caractérisé en ce qu'il comporte un obturateur (34) de déversement interposé sur le canal (24) de déversement et commandé à l'ouverture lorsqu'un contenant est en regard du bec (21) et à la fermeture dans le cas contraire.
- 5           22. Robinet doseur selon la revendication 21 caractérisé en ce que l'obturateur (34) de déversement est commandé à l'ouverture par un organe de commande (47) mobile déplacé lors de la mise en place d'un contenant (2) en regard du bec (21).
- 10          23. Robinet doseur selon l'une quelconque des revendications 21 et 22 caractérisé en ce que l'obturateur (34) de déversement est commandé à la fermeture par un ressort de rappel (44).
- 15          24. Robinet doseur selon l'une quelconque des revendications 19 à 23 caractérisé en ce qu'il comporte un clapet anti-retour (56) interposé entre l'obturateur (34) de déversement et le canal (23) de sortie du doseur (22), empêchant l'écoulement du liquide dans le sens du retour au réservoir (7).
- 20          25. Robinet doseur selon l'une quelconque des revendications 19 à 24 caractérisé en ce que le doseur (22) est associé rigidement par rapport au corps (25) de robinet mais de façon amovible.
- 25          26. Robinet doseur selon l'une quelconque des revendications 19 à 25 caractérisé en ce que le corps (25) de robinet est relié au corps (26) du doseur par l'intermédiaire d'un raccord (62).
- 30          27. Robinet doseur selon la revendication 26 caractérisé en ce que le raccord (62) comporte des moyens (63) d'association rigide amovible au réservoir (7).
- 35          28. Robinet doseur selon l'une quelconque des revendications 26 et 27 caractérisé en ce que le raccord (62) forme un étrier de fixation commun du corps (26) de doseur et du corps (25) de robinet par rapport au réservoir (7).
- 40          29. Robinet doseur selon la revendication 24 et l'une quelconque des revendications 26 à 28 caractérisé en ce que le raccord (62) comporte le clapet anti-retour (56).
- 45          30. Appareil de dosage pour prélever et déverser successivement et en cadence des quantités pré-déterminées de liquide - notamment de liquide aseptique - dans des contenants (2) entraînés successivement et en cadence par des moyens (3) d'entraînement, comprenant un bâti (6) formant réservoir (7) pour le liquide caractérisé en ce qu'il comporte au moins un robinet doseur (8) selon l'une quelconque des revendications 19 à 29 monté sur le bâti (6) de façon que chaque doseur (22) ait son plongeur (31) de prélèvement immergé dans le liquide.

- 31.** Appareil de dosage selon la revendication 30 caractérisé en ce que le fonctionnement du plongeur (31) de prélèvement est commandé au moins pour partie à partir du mouvement de moyens (3) d'entraînement de contenants selon la cadence de ces moyens d'entraînement 3.
- 32.** Appareil de dosage selon la revendication 31 caractérisé en ce qu'un mouvement du plongeur (31) de prélèvement dans un sens est commandé à partir du mouvement des moyens (3) d'entraînement des contenants alors que le mouvement du plongeur (31) de prélèvement dans l'autre sens est commandé à partir de moyens (79) moteurs propres et intégrés à chaque doseur (22).
- 33.** Appareil de dosage selon la revendication 32 caractérisé en ce que le mouvement de pompage du plongeur (31) de prélèvement est commandé par un ressort de rappel (79).
- 34.** Appareil de dosage selon l'une quelconque des revendications 32 et 33 caractérisé en ce que le mouvement de dosage du plongeur (31) de prélèvement est commandé à partir du mouvement des moyens (3) d'entraînement des contenants.
- 35.** Appareil de dosage selon l'une quelconque des revendications 31 à 34 caractérisé en ce que chaque doseur (22) comporte un patin ou galet (80) relié au plongeur (31) de prélèvement, en ce qu'il comporte une came (81) de commande destinée à coopérer avec chaque patin ou galet (80) pour engendrer le mouvement de dosage, et en ce que la came (81) de commande et le bâti (6) sont mobiles l'un par rapport à l'autre selon un mouvement relatif engendré par les moyens (3) d'entraînement des contenants.
- 36.** Appareil de dosage selon la revendication 35 caractérisé en ce que la came (81) de commande est associée rigidement au bâti (6) par l'intermédiaire de moyens (82) de réglage de la distance séparant la came (81) de commande des doseurs (22).
- 37.** Appareil de dosage selon l'une quelconque des revendications 31 à 36 caractérisé en ce que le bâti (6) du réservoir (7) comporte des saillies (10) destinées à être engagées dans des lumières ou orifices d'un organe mobile des moyens (3) d'entraînement de contenants pour entraîner ce bâti (6) en mouvement.
- 38.** Appareil de dosage selon l'une quelconque des revendications 35 à 37 caractérisé en ce que la came (81) de commande est associée fixe par rapport à un support fixe (114).
- 39.** Appareil de dosage selon l'une quelconque des revendications 30 à 38 caractérisé en ce qu'il est en forme de carrousel, le réservoir (7) étant en position centrale inférieure, son bâti (6) comportant une couronne périphérique (9) de support d'une pluralité de robinets doseurs (8) régulièrement répartis.
- 40.** Appareil de dosage selon l'une quelconque des revendications 35 à 39 caractérisé en ce que les doseurs (22) s'étendent verticalement, en ce que le bâti (6) est prolongé vers le haut par un prolongement (12) et en ce que la came (81) de commande est une came circulaire associée rigidement à un palier de guidage (13) du prolongement (12) au dessus des doseurs (22).
- 41.** Appareil de dosage selon l'une quelconque des revendications 30 à 40, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (15, 16, 17, 18, 19) pour maintenir dans le réservoir (7) un niveau de liquide au dessus d'un seuil prédéterminé.
- 42.** Installation de manutention, de traitement ou de remplissage en série de contenants tels que des bouteilles caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un appareil de dosage selon l'une quelconque des revendications 30 à 41.
- 43.** Installation selon la revendication 42 caractérisée en ce que l'appareil (1) de dosage est associé rigidement au dessus d'une platine (3) d'une étoile rotative d'entrée ou de sortie d'un carrousel de manutention, traitement ou remplissage des contenants.

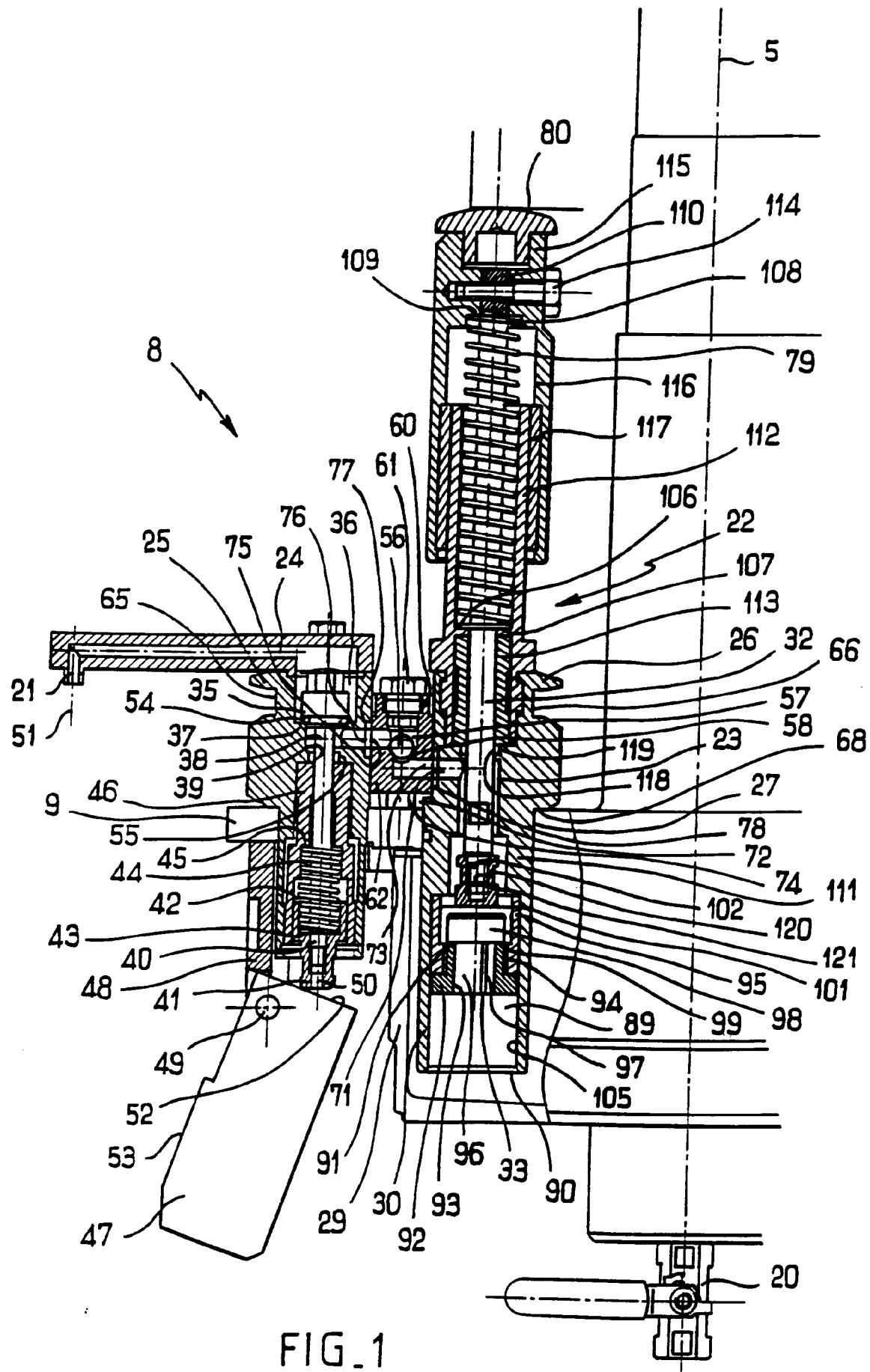


FIG. 1

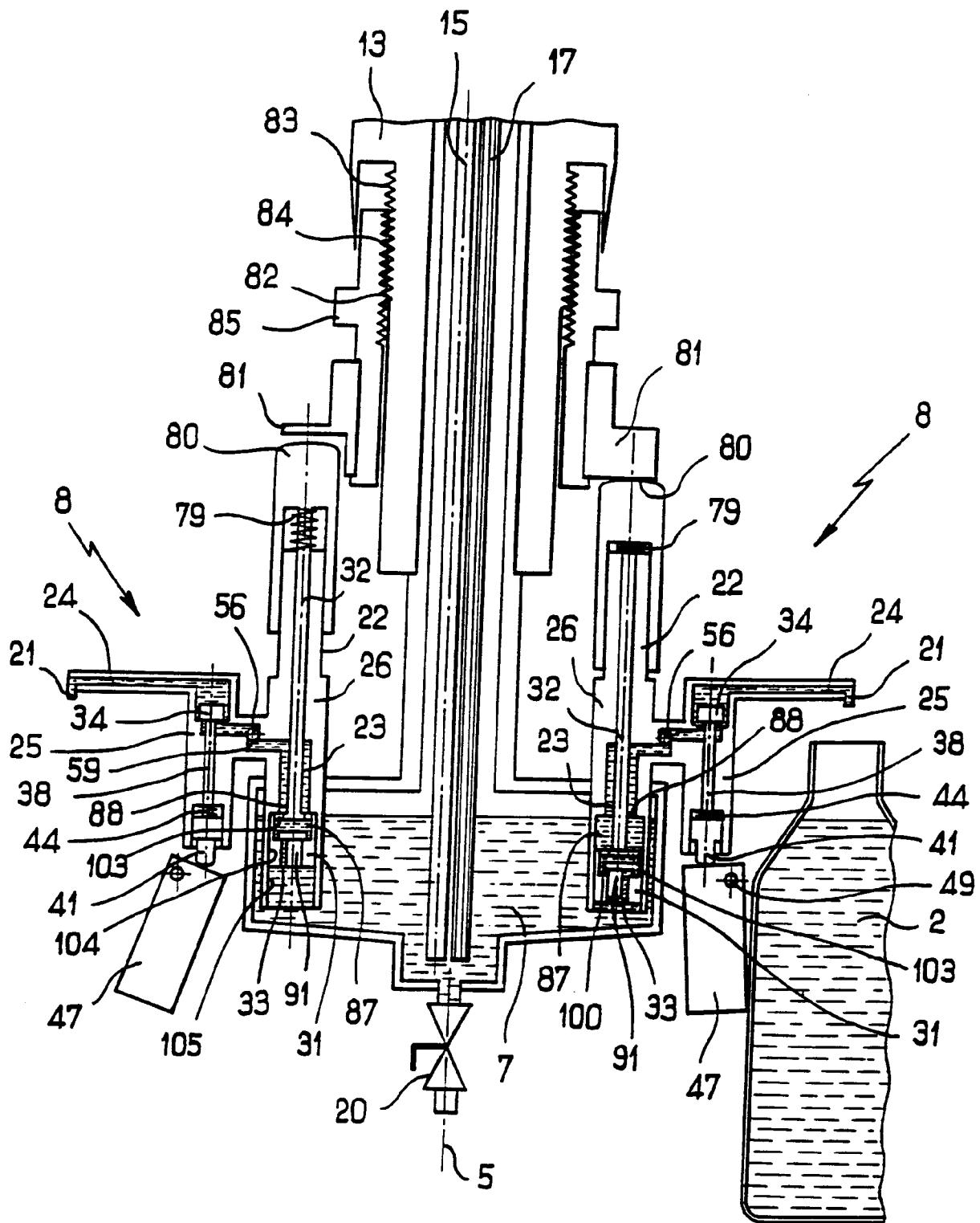
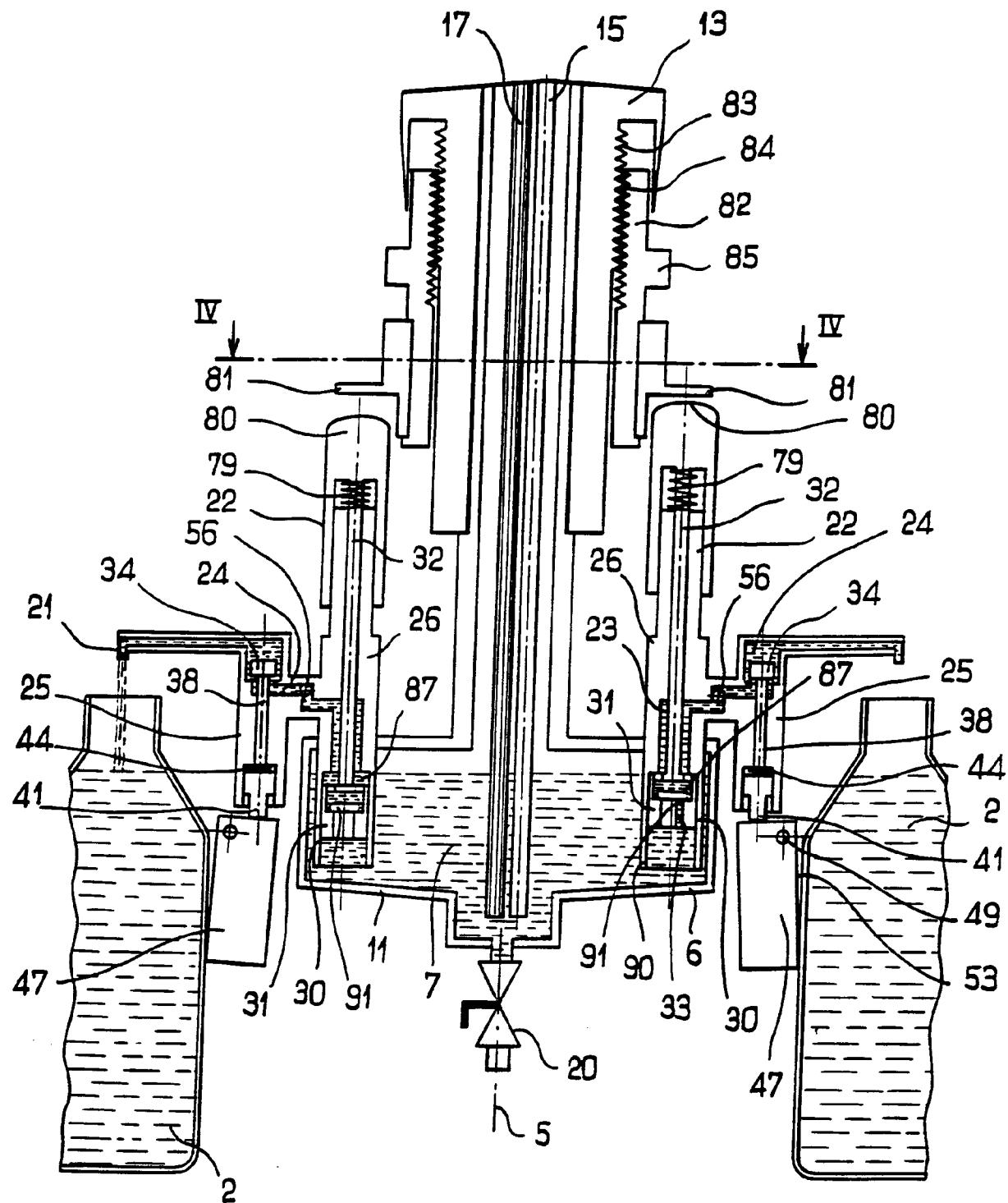


FIG. 2

FIG\_3

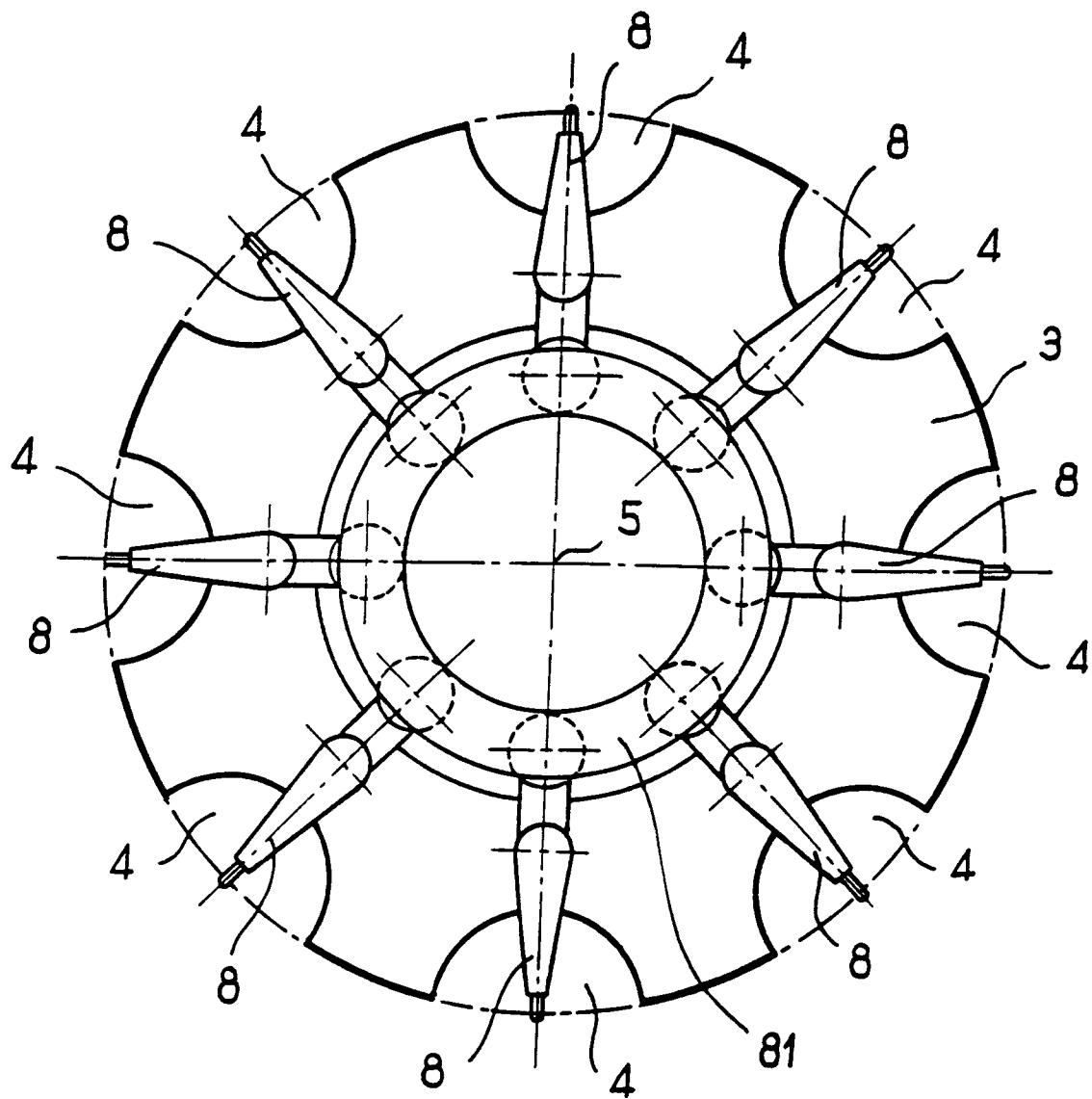


FIG. 4

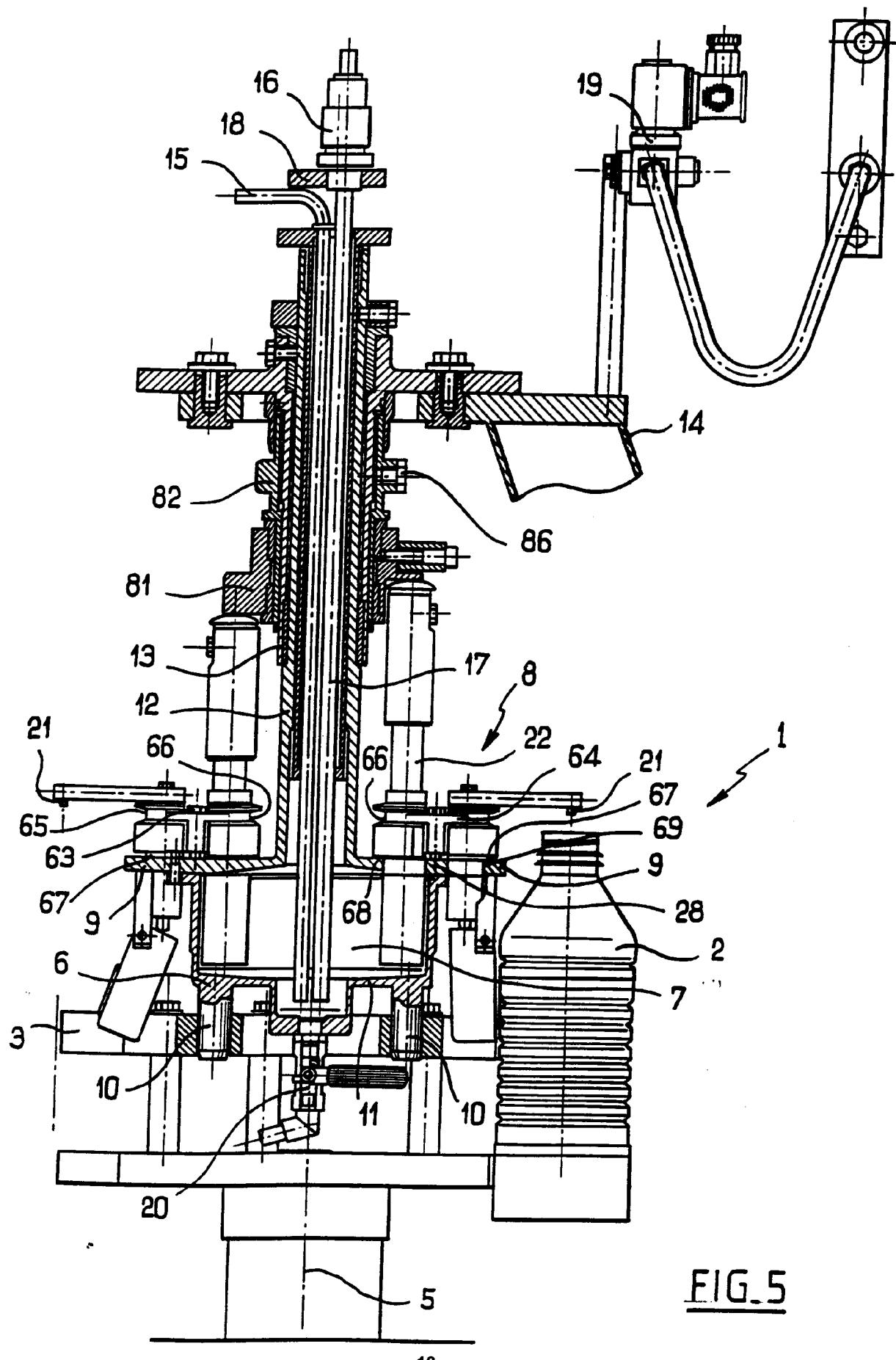


FIG.5



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 93 40 2460

<b>DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>			
<b>Catégorie</b>	<b>Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes</b>	<b>Revendication concernée</b>	<b>CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)</b>
X	US-A-2 776 785 (LYON)  * colonne 3, ligne 4 - ligne 64; figures 1,2 *	1-3,6, 8-10,16, 17,19, 21-23, 25,26, 30,42	B67C3/20
A	FR-A-641 310 (ATELIERS J. GUYOT) ---		
A	FR-A-2 615 845 (R. PERRIER) -----		
<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)</b>			
B67C			
<b>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</b>			
<b>Lieu de la recherche</b>	<b>Date d'achèvement de la recherche</b>		<b>Examinateur</b>
LA HAYE	11 Janvier 1994		Deutsch, J-P
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b>		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	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			