

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> : <b>B67C 3/00, B65B 55/02</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 00/40504</b> (43) Date de publication internationale: 13 juillet 2000 (13.07.00)
---	-----------	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/03050

(22) Date de dépôt international: 7 décembre 1999 (07.12.99)

(30) Données relatives à la priorité:  
99/00115 6 janvier 1999 (06.01.99) FR(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):  
SIDEL [FR/FR]; Avenue de la patrouille de France,  
Octeville-sur-Mer, Boîte postale 204, F-76053 Le Havre  
(FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): ADRIANSENS, Eric  
[BE/FR]; Sidel, Boîte postale 204, F-76053 Le Havre  
Cedex (FR). MEUNIER, Eric [FR/FR]; Sidel, Boîte postale  
204, F-76053 Le Havre Cedex (FR). SAINT-MARTIN,  
Rodolphe [FR/FR]; Sidel, Boîte postale 204, F-76053 Le  
Havre Cedex (FR).(74) Mandataire: PUTET, Gilles; Sidel, Service Propriété Indus-  
trielle, Boîte postale 204, F-76053 Le Havre Cedex (FR).(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD,  
SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS,  
MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE,  
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: FILLING MACHINE COMPRISING ADVANCED CLEANING MEANS

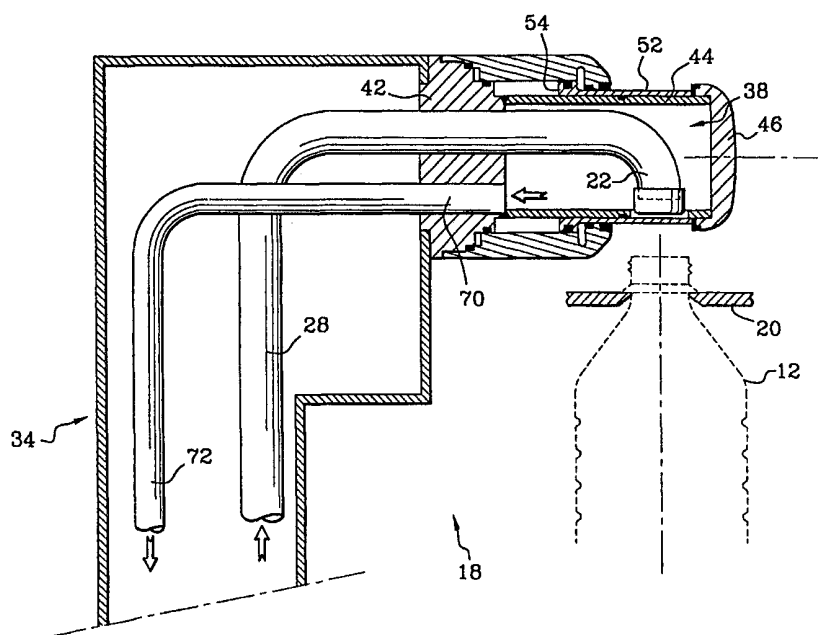
(54) Titre: MACHINE DE REMPLISSAGE COMPORTANT DES MOYENS PERFECTIONNES DE NETTOYAGE

(57) Abstract

The invention relates to a filling machine (38) comprising at least one filling tube (22), whereby a product flows through said tube (22), which tube is placed opposite the opening of a receptacle (12) that is to be filled. The invention is characterized in that the filling tube (22) is accommodated in a fixed housing (38) that is joined to a support (34) for the filling tube (12); the housing (38) possesses an orifice (48) whereby the filling tube (22) is placed opposite thereto and the housing (38) also includes a moveable obturating flap (50) that closes the orifice (48) and seals the housing (38) when in a closed position. The invention is also characterized in that the machine includes means that enable a cleaning agent to be circulated inside the housing (38).

(57) Abrégé

L'invention concerne une machine de remplissage du type comportant au moins un bec de remplissage (22) par lequel s'écoule un produit, le bec (22) étant destiné à être amené en regard de l'ouverture d'un récipient (12) à remplir, caractérisée en ce que le bec de remplissage (22) est enfermé dans un carter fixe (38) solidaire d'un support (34) du bec (22), le carter (38) comportant un orifice de passage (48) en regard duquel est agencé le bec (22), et le carter (38) comportant un volet d'obturation mobile (50) qui, dans une position fermée, obture l'orifice (48) et ferme le carter (38) de manière étanche, et en ce que la machine comporte des moyens pour faire circuler, à l'intérieur du carter (38), un agent de nettoyage.



### UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

**Machine de remplissage  
comportant des moyens perfectionnés de nettoyage**

L'invention concerne une machine de remplissage comportant des  
5 moyens perfectionnés de nettoyage.

L'invention concerne notamment les machines qui permettent de  
remplir des récipients creux, tels que des bouteilles ou des pots, avec un  
produit, par exemple un produit alimentaire.

De telles machines comportent généralement un carrousel rotatif qui  
10 porte une série de becs de remplissage. Les récipients sont engagés sur le  
carrousel en un point donné du cercle que celui-ci décrit, en étant disposés  
en dessous d'un bec de remplissage. Une fois le récipient en place sous le  
bec, ce dernier est alimenté en produit de manière que le produit soit  
déversé à l'intérieur du récipient. Lorsqu'un degré voulu de remplissage  
15 est atteint, l'alimentation du bec est interrompue par une vanne interposée  
dans le circuit d'alimentation du bec et le récipient est alors dégagé du  
carrousel, ceci bien entendu avant que le carrousel n'ait effectué un tour  
complet.

La disposition de multiples becs sur un carrousel permet à la  
20 machine d'assurer simultanément le remplissage de plusieurs récipients.  
Ceci permet d'assurer le remplissage d'un nombre important de récipients  
dans un laps de temps donné, en dépit du fait que le remplissage est une  
opération qui est relativement longue. En effet, il faut notamment éviter  
que le produit ne mousse trop, ce qui pourrait conduire à un remplissage  
25 uniquement partiel du récipient ou à une perte de produit par débordement.  
Une machine de remplissage peut ainsi comporter plus d'une centaine de  
becs.

Bien entendu, l'opération de remplissage doit être effectuée en  
évitant toute contamination du produit. Cela est crucial lorsque le produit  
30 est un produit alimentaire et encore plus dans le cas des produits lactés  
par exemple.

Aussi, il faut procéder à intervalles réguliers au nettoyage de la  
machine de remplissage, en veillant notamment à un nettoyage rigoureux  
de toutes les parties de la machine qui sont destinées à être au contact du  
35 produit. Il faut toutefois aussi veiller à ce que les autres parties de la  
machine qui sont à proximité du produit restent propres.

Le nettoyage peut consister à enlever toute trace du produit, à enlever les poussières et autres corps étrangers, voire à éliminer les contaminants biologiques ou bactériologiques. Au sens du présent brevet, le nettoyage peut donc aussi bien recouvrir les notions de lavage, de désinfection, de décontamination ou de stérilisation.

Le nettoyage est généralement réalisé à l'aide d'un agent de nettoyage liquide ou gazeux que l'on fait circuler dans le circuit emprunté par le produit à l'intérieur de la machine.

Pour limiter la consommation d'agent de nettoyage, et surtout pour faciliter sa récupération en vue de son recyclage éventuel, on préfère faire circuler l'agent à l'intérieur d'un circuit fermé.

Dans ce but, il est connu de munir chaque bec de la machine de remplissage d'une coupelle mobile qui, lors d'une phase de nettoyage de la machine, est amenée en position sur le bec correspondant. La coupelle vient par exemple s'emmancher de manière étanche sur le bec de remplissage et elle est reliée à un circuit d'évacuation de l'agent de nettoyage. La coupelle occupe alors sensiblement la place du récipient sous le bec de remplissage. Ainsi, il est possible d'injecter l'agent de nettoyage dans le circuit d'alimentation du bec de manière qu'il assure le nettoyage de l'intérieur du bec, de la vanne et du circuit.

Cependant, ces dispositifs connus ne permettent d'assurer le nettoyage que de la partie interne du bec de remplissage qui est contact direct avec le produit. Les parties immédiatement à proximité, telles que les surfaces externes du bec, ne sont pas atteintes par l'agent de nettoyage.

Or, si des impuretés s'accumulent au voisinage du bec, elles sont par exemple susceptibles de se détacher au moment du remplissage et de venir au contact du produit, voire de tomber dans le récipient. Il est donc nécessaire de prévoir des moyens qui permettent un nettoyage efficace des parties externes du bec.

Par ailleurs, lorsque la machine dispose d'un carrousel muni d'un nombre important de becs, il est intéressant de prévoir une structure mobile qui permette de mettre en place l'ensemble des moyens de nettoyage correspondants à chaque bec. Dans le dispositif connu précédemment décrit, les coupelles sont portées par une structure mobile qui se déplace entre une position escamotée et une position de service. Ce

déplacement s'effectue selon une direction parallèle à l'axe de rotation du carrousel, la structure s'escamotant vers le bas.

Or, compte tenu de cette direction de déplacement, ce dernier doit se faire sur une course relativement importante pour dégager entièrement le volume nécessaire au passage des récipients lorsque la machine est en service. L'amplitude de ce déplacement et la masse de la structure de support des coupelles nécessitent donc de prévoir des actionneurs qui sont eux même volumineux et lourds. Ainsi, l'ensemble de la structure et des moyens d'actionnement se présente comme un ensemble particulièrement encombrant qu'il est difficile d'intégrer à la machine.

De plus, le poids et l'encombrement de l'ensemble en rendent impossible son montage sur le carrousel. On est donc conduit à monter cet ensemble directement sur le bâti fixe de la machine, ce qui implique que les coupelles ne peuvent suivre le mouvement de rotation du carrousel. La phase de nettoyage ne peut alors se faire que si le carrousel est à l'arrêt.

Ceci présente un double inconvénient. D'une part, il faut alors prévoir des moyens précis d'indexation angulaire du carrousel pour s'assurer que, lorsque la structure de support des coupelles est amenée à sa position de nettoyage, chacun des becs soit exactement en correspondance avec l'une des coupelles. D'autre part, le nettoyage ne pouvant être effectué au cours de la rotation du carrousel, certaines parties du circuit d'alimentation peuvent ne pas être parfaitement nettoyées. Ainsi, le circuit comporte généralement un distributeur tournant qui permet de transmettre le produit qui est stocké dans un réservoir fixe jusqu'à chacun des becs portés par le carrousel. Le nettoyage se faisant à l'arrêt, il est difficile de garantir un nettoyage parfait du distributeur.

L'invention a donc pour but de proposer une nouvelle conception d'une machine de remplissage qui incorpore des moyens de nettoyage permettant d'assurer un nettoyage des parties internes et externes du bec de remplissage, ces moyens devant être à la fois simples, fiables, peu encombrants et faciles à mettre en oeuvre, ceci même dans le cas d'une machine comportant de nombreux becs.

Dans, ce but, l'invention propose une machine de remplissage du type comportant au moins un bec de remplissage par lequel s'écoule un produit, le bec étant destiné à être amené en regard de l'ouverture d'un récipient à remplir, caractérisée en ce que le bec de remplissage est

enfermé dans un carter fixe solidaire d'un châssis qui supporte le bec, le carter comportant un orifice de passage en regard duquel est agencé le bec, et le carter comportant un volet d'obturation mobile qui, dans une position fermée, obture l'orifice et ferme le carter de manière étanche, et  
5 en ce que la machine comporte des moyens pour faire circuler, à l'intérieur du carter, un agent de nettoyage.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le volet d'obturation est commandé par des moyens d'actionnement entre sa position fermée et une position ouverte dans laquelle l'orifice du  
10 carter est dégagé ;

- les moyens d'actionnement du volet comportent un vérin à pression de fluide à double action ;

- le carter est de forme tubulaire, l'orifice étant aménagé dans une paroi latérale du carter, et le volet d'obturation comporte un manchon  
15 tubulaire qui coulisse sur le carter selon l'axe de ce dernier ;

- à une extrémité axiale arrière, le volet comporte une collerette radiale qui coulisse de manière étanche dans une chambre délimitée, radialement, entre deux parois cylindriques, et, axialement, entre deux parois radiales, la paroi radiale avant étant pourvue d'une ouverture  
20 annulaire au travers de laquelle le manchon du volet coulisse de manière étanche ;

- la collerette sépare de manière étanche deux parties de la chambre dont chacune peut être reliée sélectivement à une source de fluide sous pression pour provoquer le déplacement du volet entre ses positions  
25 ouverte ou fermée ;

- le volet est agencé radialement à l'extérieur du carter ;

- le carter s'étend selon une direction sensiblement perpendiculaire à la direction d'écoulement du produit ;

- l'agent de nettoyage est introduit dans le carter par le bec de  
30 remplissage ;

- l'agent de nettoyage est évacué au travers d'un port auxiliaire qui débouche à l'intérieur du carter ;

- le port auxiliaire est agencé au niveau d'un point bas du carter ;

- en cours de remplissage, un gaz stérile est injecté dans le carter et  
35 s'évacue au travers de l'orifice du carter en entourant l'écoulement du produit entre le bec de remplissage et le récipient ;

- le gaz stérile est injecté dans le carter au travers du port auxiliaire ;

- l'alimentation du bec de remplissage est commandée par une vanne qui est déportée par rapport au bec, la vanne étant reliée au bec par une  
5 conduite d'alimentation ;

- la vanne est agencée en dessous du bec de remplissage ;

- la vanne est agencée sensiblement en dessous du récipient à remplir, ce dernier étant lui-même agencé en dessous du bec de remplissage ;

10 - le bec est porté par un carrousel rotatif, et le carter fixe est solidaire du carrousel ; et

- la machine comporte plusieurs becs de remplissage dont chacun est enfermé dans un carter fixe pourvu d'un obturateur mobile permettant de fermer le carter de manière étanche.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, ainsi que dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe axiale illustrant une  
20 partie d'un carrousel d'une machine de remplissage conçue selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue de détail de la figure 1 montrant plus particulièrement le carter de nettoyage d'un bec de remplissage ainsi qu'un volet d'obturation et ses moyens d'actionnement, le volet étant illustré en position ouverte ;

25 - la figure 3 est une vue identique à celle de la figure 2 dans laquelle le volet est illustré en position d'obturation ;

- les figures 4 et 5 sont des vues en coupe par un plan horizontal perpendiculaire à l'axe de rotation du carrousel dans lesquelles on a plus particulièrement illustré les moyens d'actionnement du volet mobile, ce  
30 dernier étant représenté respectivement en position ouverte et en position d'obturation.

On a illustré sur la figure 1 de manière schématique et partielle une machine de remplissage 10 destinée à assurer le remplissage de récipients, tels que des bouteilles 12, avec un liquide, par exemple un  
35 liquide plat tel que de l'eau. Bien entendu, l'invention peut être appliquée

dans le cas du remplissage de tout type de récipient avec tout type de produit.

La machine 10 est une machine rotative qui comporte un carrousel 14 monté tournant par rapport à un bâti fixe 16, autour d'un axe A1 qui, 5 par commodité, sera qualifié de vertical.

Le carrousel 14 comporte une série de postes de remplissage 18 qui sont écartés angulairement de manière régulière autour de l'axe A1 mais dont un seul est illustré sur les figures. Chaque poste de remplissage 18 est à même de réaliser le remplissage d'une bouteille 12. Il comporte à cet 10 effet notamment un dispositif 20 de support de la bouteille 12, un bec de remplissage 22 par lequel débouche le produit destiné à remplir la bouteille, et un circuit d'alimentation qui est interposé entre le bec 22 et un distributeur tournant 24 de la machine 10.

Le circuit d'alimentation comporte une conduite d'alimentation 15 présentant deux tronçons amont 26 et aval 28 entre lesquels on a agencé une vanne 30 qui permet de commander le débit de produit dans le circuit et donc la distribution du produit dans le récipient.

Le distributeur tournant 24 est agencé en partie basse du carrousel 14, radialement au centre de celui-ci. Il comporte une partie fixe sur 20 laquelle sont raccordés des tuyaux d'alimentation (non représentés) qui sont fixes par rapport au bâti 16 et qui permettent notamment d'alimenter le carrousel en produit, et de plus, comme cela apparaîtra ultérieurement, en agent de nettoyage et en air sous pression.

Le distributeur 24 comporte par ailleurs une partie tournante 32 sur 25 laquelle sont raccordés des conduites dont la conduite d'alimentation 26, 28. Les deux parties du distributeur tournant 24 comportent des moyens de communication qui permettent de relier sélectivement les tuyaux d'alimentation fixes aux conduites correspondantes du carrousel.

Chaque poste de remplissage 18 comporte une colonne verticale 30 creuse 34 qui est fixée par son extrémité inférieure sur un plateau horizontal 36 et qui porte, à son extrémité supérieure, le bec de remplissage, lequel s'étend vers l'extérieur, sensiblement selon un rayon par rapport à l'axe A1.

La vanne 30 est agencée en dessous du plateau 36, sensiblement à 35 la verticale du bec de remplissage 22 associé, de sorte que le tronçon aval

28 de la conduite d'alimentation s'étend au travers d'un perçage 40 du plateau 36 et à l'intérieur de la colonne 34.

Conformément à l'invention, la colonne 34 porte, à son extrémité supérieure, un carter 38 dans lequel se trouve enfermé le bec de remplissage 22, ceci afin de permettre un nettoyage simple du bec.

Comme on peut le voir plus particulièrement sur les figures 2 à 5, la partie terminale du tronçon aval 28 de la conduite d'alimentation s'étend dans un plan radial par rapport à l'axe A1, de sorte que le carter est fixé en excroissance radialement vers l'extérieur par rapport à la colonne 34. Le carter 38 comporte une embase 42 qui est fixée sur la colonne 34 et qui est prolongée radialement vers l'extérieur par une paroi tubulaire de révolution 44 d'axe radial A2. La paroi 44 est fermée à son extrémité radiale externe par une paroi d'extrémité 46 qui est par exemple constituée par un bouchon vissé de manière étanche sur la paroi 44.

La partie terminale de la conduite d'alimentation 28 traverse l'embase 42 de manière étanche pour déboucher dans l'espace fermé délimité par la paroi tubulaire 44. Le bec de remplissage 22 est recourbé vers le bas pour se trouver en regard d'un orifice 48 aménagé dans la paroi 44, cet orifice 48 étant lui-même en regard de l'ouverture de remplissage de la bouteille 12 lorsque cette dernière est en place sur son support 20.

Conformément aux enseignements de l'invention, le carter 38 comporte un volet mobile 50 qui permet d'obturer l'orifice 48 afin que le carter délimite un espace parfaitement fermé et étanche dans lequel le bec 22 se trouve enfermé.

Le volet 50 est constitué d'un manchon 52 tubulaire de révolution qui est monté coulissant sur la paroi tubulaire 44, à l'extérieur de celle-ci. Le volet 50 peut ainsi se déplacer entre une position ouverte illustrée aux figures 2 et 4, dans laquelle il est reculé de manière à dégager l'orifice 48, et une position d'obturation illustrée aux figures 3 et 5, dans laquelle il est avancé de manière à recouvrir l'orifice 48.

L'extrémité arrière du manchon 52 présente la forme d'une collerette 54 qui coulisse de manière étanche à l'intérieur d'une chambre annulaire délimitée autour de la paroi tubulaire 44 par une coque tubulaire 56 d'axe A2 qui entoure l'extrémité arrière de la paroi 44. La collerette 54 joue ainsi le rôle d'un piston qui délimite dans la chambre deux parties avant 58 et

arrière 60. Le volume respectif de ces deux parties 58, 60 est donc variable en fonction de la position de la collerette, et donc de la position du volet 50, le long de l'axe A2.

5 Aussi, en imposant dans l'une ou l'autre des parties 58, 60 de la chambre une pression de fluide, on impose au volet 50 un déplacement vers l'une ou l'autre de ses positions ouverte ou d'obturation. En d'autres termes, la collerette 54 et les deux parties 58, 60 de la chambre forment un vérin à pression de fluide à double action.

10 Pour ce faire, l'embase 42 du carter 38 comporte deux trous d'admission de fluide sous pression dont un premier 62 est relié à la partie avant 58 de la chambre et dont le second 64 est relié à la partie arrière 60. Comme on peut le voir sur les figures 4 et 5, le premier trou d'admission 62 communique en réalité avec une galerie de distribution 66 qui est aménagée dans l'épaisseur de la coque 56 et qui s'étend axialement en  
15 parallèle de la chambre pour déboucher à l'avant de la coque dans une gorge annulaire 68 qui est en communication avec la partie avant 58 de la chambre.

Lorsque le premier trou d'admission 62 est relié à une source de fluide sous pression (non représentée), le volet 50 est forcé vers sa  
20 position arrière ouverte dans laquelle l'orifice 48 du carter 38 est dégagé. Au contraire, lorsque le second trou d'admission 64 est relié à la source de fluide sous pression, le volet 50 est forcé vers l'avant jusqu'à sa position d'obturation. Au cours de ces déplacements, le manchon tubulaire 52 du volet 50 coulisse de manière étanche au travers d'une ouverture annulaire  
25 délimitée à l'extrémité avant de la chambre entre la coque 56 et la paroi tubulaire 44. Lorsque le volet est en position ouverte, le manchon 52 est presque intégralement reçu à l'intérieur de la chambre.

Ce dispositif d'actionnement du volet est particulièrement simple à  
30 mettre en oeuvre dans la mesure où la plupart des machines de remplissage utilisent déjà un fluide sous pression comme source d'énergie pour diverses fonctions, si bien que l'implantation du dispositif ne nécessite que l'adjonction d'électrovannes de commande de l'alimentation des trous d'admission 62, 64. En général, le fluide sous pression qui sera  
35 utilisé est de l'air comprimé susceptible d'être amené jusqu'au carter par le biais du distributeur tournant 24. Toutefois, le fluide peut aussi provenir d'un réservoir de stockage embarqué sur le carrousel.

De plus, la présence d'un tel dispositif d'actionnement est particulièrement avantageuse en ce qu'elle ne nécessite pas d'intervention humaine directement sur la machine 10 pour ouvrir ou fermer le volet 50. En effet, une telle intervention demeure toujours une source possible de contamination.

Lorsque la machine comporte plusieurs becs, on peut prévoir que chaque poste de remplissage 18 soit muni de sa propre électrovanne de commande du volet 50. L'actionnement des volets 50 se fait individuellement et peut alors éventuellement être décalé dans le temps d'un bec à l'autre.

Cependant, lorsque la machine comporte un nombre important de becs de remplissage, la machine peut comporter une électrovanne de commande unique pour tous les becs.

Dans les deux cas, l'actionnement des volets peut, grâce à l'invention, se faire simultanément sur tous les becs en un temps très court. Avantageusement l'actionnement des volets peut être effectué même lorsque le carrousel est en cours de rotation.

Cependant, on pourra prévoir d'autres moyens d'actionnement automatique du volet que ceux qui ont été décrits. Le volet pourrait ainsi être commandé par un vérin autonome de type pneumatique, hydraulique ou électromagnétique, voire par un jeu de cames.

De même, le volet mobile qui a été décrit est constitué par un manchon coulissant. Cependant, sans sortir du cadre de l'invention, on pourra également prévoir de le réaliser sous toute autre forme, par exemple sous la forme d'un volet articulé.

Lorsque le carter 38 est fermé par le volet 50, il est possible d'organiser à l'intérieur de celui-ci une circulation d'un agent de nettoyage permettant de nettoyer non seulement l'intérieur du bec 22, mais aussi l'extérieur de celui-ci. Pour ce faire, on fait par exemple circuler au travers de la conduite d'admission, de la vanne 30 et du bec 22, un liquide de nettoyage qui vient remplir le carter 38. Le liquide est alors évacué du carter au travers d'un port auxiliaire 70 qui est aménagé dans l'embase 42 et qui débouche à l'intérieur du carter. Le port auxiliaire 70 est par exemple relié par une conduite auxiliaire 72 et par le distributeur 24 à un dispositif de récupération et de recyclage du liquide de nettoyage, ce qui permet d'en limiter la consommation.

De préférence, le port auxiliaire 70 est agencé de manière à déboucher au niveau d'un point bas du carter 38 pour permettre une évacuation la plus complète possible du liquide de nettoyage par la conduite auxiliaire 72.

5 De manière avantageuse, pour améliorer encore les qualités de propreté du remplissage à l'aide d'une telle machine, on peut prévoir d'injecter à l'intérieur du carter 38, au moment du remplissage, un gaz stérile tel que de l'air stérile, de l'azote ou dioxyde de carbone. Le gaz stérile remplit alors le volume interne du carter 38 et s'échappe au travers  
10 de l'orifice 48 en entourant le jet de produit qui est délivré par le bec de remplissage en direction de la bouteille 12. Ainsi, entre le bec 22 et la bouteille 12, le produit est isolé par une enveloppe de gaz stérile et n'est pas exposé aux éventuelles sources de pollution environnantes. Avantageusement, le gaz stérile peut être introduit dans le carter 38 au  
15 travers du même port auxiliaire 70 qui sert à l'évacuation de l'agent de nettoyage au cours des phases de nettoyage de la machine.

Selon une des caractéristiques de l'invention, la vanne 30 qui commande la circulation du produit dans la conduite d'alimentation 26, 28 est déportée par rapport au bec de remplissage. En effet, la longueur du  
20 tronçon aval 28 de la conduite qui relie la vanne 30 au bec 22 peut atteindre une longueur supérieure à un mètre. Cette disposition présente plusieurs avantages.

Un premier avantage réside dans la possibilité d'agencer la vanne 30 dans un endroit où elle est aisément accessible pour pouvoir en assurer la  
25 maintenance. En effet, dans la machine décrite, elle se situe dans la partie radiale externe du carrousel, et non pas au centre de celui-ci, derrière le bec 22, comme cela est le cas dans les machines antérieurement connues.

Un second avantage se révèle particulièrement dans le cas des machines comportant un nombre important de becs 22. En effet, l'espace  
30 angulaire disponible pour chaque poste de remplissage se trouve limité. En disposant les vannes 30 associées à chacun de ces becs 22 sur un cercle de grand diamètre, chaque vanne dispose d'un espace suffisant pour permettre une implantation aisée et pour ne pas que l'encombrement soit un critère trop déterminant quant au choix de la technologie mise en  
35 oeuvre pour la vanne.

De plus, la vanne étant déportée loin des becs, cela permet de libérer beaucoup d'espace autour de ces derniers. Il est ainsi possible de concevoir des carénages aux formes relativement simples qui ne se transforment pas en pièges à poussières difficiles à nettoyer.

5           Enfin, l'espace ainsi gagné au niveau du bec de remplissage permet de disposer aisément autour de celui-ci le carter 38 qui rend possible le nettoyage simple et efficace du bec, le carter pouvant être de dimension réduite.

10           La machine qui vient d'être décrite est conçue de manière que le bec de remplissage ne vienne pas au contact de la bouteille 12 lors du remplissage. Cependant, l'homme du métier pourra aisément, à l'aide ses seules connaissances générales, transposer les enseignements de l'invention au cas des machines de remplissage dans lesquelles le bec  
15           vient au contact de la bouteille, par déplacement vertical de la bouteille ou du bec.

## REVENDICATIONS

1. Machine de remplissage du type comportant au moins un bec de  
5 remplissage (22) par lequel s'écoule un produit, le bec (22) étant destiné à  
être amené en regard de l'ouverture d'un récipient (12) à remplir, du type  
dans lequel le bec de remplissage (22) est enfermé dans un carter fixe  
(38) solidaire d'un support (34) du bec (22), le carter (38) comportant un  
10 orifice de passage (48) en regard duquel est agencé le bec (22), et le  
carter (38) comportant un volet d'obturation mobile (50) qui, dans une  
position fermée, obture l'orifice (48) et ferme le carter (38) de manière  
étanche, et du type dans lequel la machine comporte des moyens pour  
faire circuler, à l'intérieur du carter (38), un agent de nettoyage,

15 caractérisée en ce que le carter (38) est de forme tubulaire, l'orifice  
(48) étant aménagé dans une paroi latérale (44) du carter (38), et en ce  
que le volet d'obturation (50) comporte un manchon tubulaire (52) qui  
coulisse sur le carter (38) selon l'axe (A2) de ce dernier.

2. Machine de remplissage selon la revendication 1, caractérisée en ce  
20 que le volet d'obturation (50) est commandé par des moyens  
d'actionnement (58, 60, 54) entre sa position fermée et une position  
ouverte dans laquelle l'orifice (48) du carter (38) est dégagé.

3. Machine de remplissage selon la revendication 2, caractérisée en ce  
25 que les moyens d'actionnement du volet comportent un vérin à pression de  
fluide à double action.

4. Machine de remplissage selon la revendication 3, caractérisée en ce  
30 que, à une extrémité axiale arrière, le volet (50) comporte une collerette  
radiale (54) qui coulisse de manière étanche dans une chambre délimitée,  
radialement, entre deux parois cylindriques (44, 56), et, axialement, entre  
deux parois radiales, la paroi radiale avant étant pourvue d'une ouverture  
annulaire au travers de laquelle le manchon du volet coulisse de manière  
étanche.

- 5 5. Machine de remplissage selon la revendication 4, caractérisée en ce que la collerette (54) sépare de manière étanche deux parties (58, 60) de la chambre dont chacune peut être reliée sélectivement à une source de fluide sous pression pour provoquer le déplacement du volet (50) entre ses positions ouverte ou fermée.
- 10 6. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le volet (50) est agencé radialement à l'extérieur du carter (38).
- 15 7. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le carter (38) s'étend selon une direction sensiblement perpendiculaire à la direction d'écoulement du produit.
- 20 8. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'agent de nettoyage est introduit dans le carter (38) par le bec de remplissage (22).
- 25 9. Machine de remplissage selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'agent de nettoyage est évacué au travers d'un port auxiliaire (70) qui débouche à l'intérieur du carter (38).
- 30 10. Machine de remplissage selon la revendication 9, caractérisée en ce que le port auxiliaire (70) est agencé au niveau d'un point bas du carter.
- 35 11. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que, en cours de remplissage, un gaz stérile est injecté dans le carter (38) et s'évacue au travers de l'orifice (48) du carter (38) en entourant l'écoulement du produit entre le bec de remplissage (22) et le récipient (12).
12. Machine de remplissage selon la revendication 11 prise en combinaison avec l'une des revendications 9 ou 10, caractérisée en ce que le gaz stérile est injecté dans le carter (38) au travers du port auxiliaire (70).

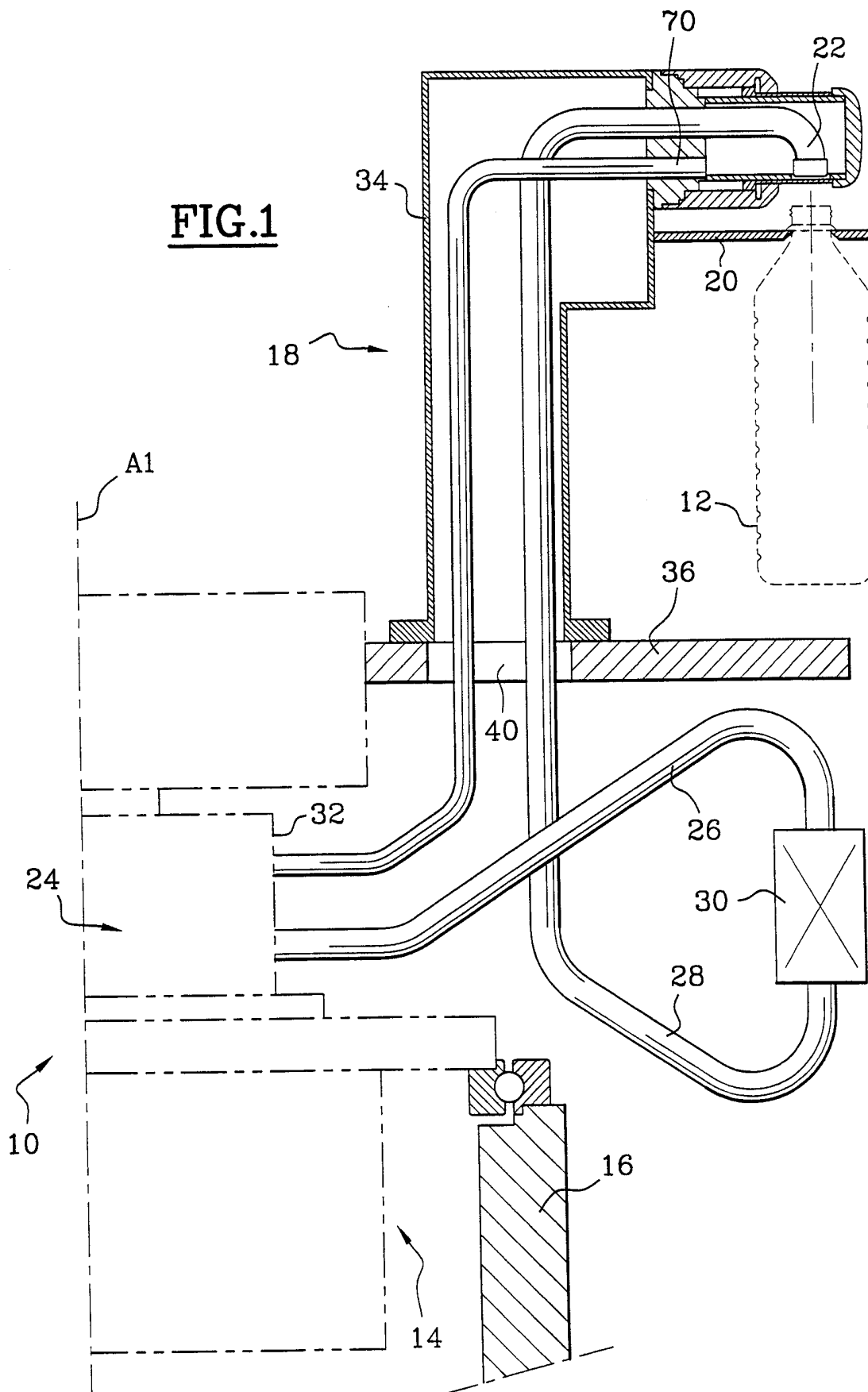
13. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'alimentation du bec de remplissage (22) est commandée par une vanne (30) qui est déportée par rapport au  
5 bec (22), la vanne (30) étant reliée au bec (22) par une conduite d'alimentation (28).

14. Machine de remplissage selon la revendication 13, caractérisée en ce que la vanne (30) est agencée en dessous du bec de remplissage (22).  
10

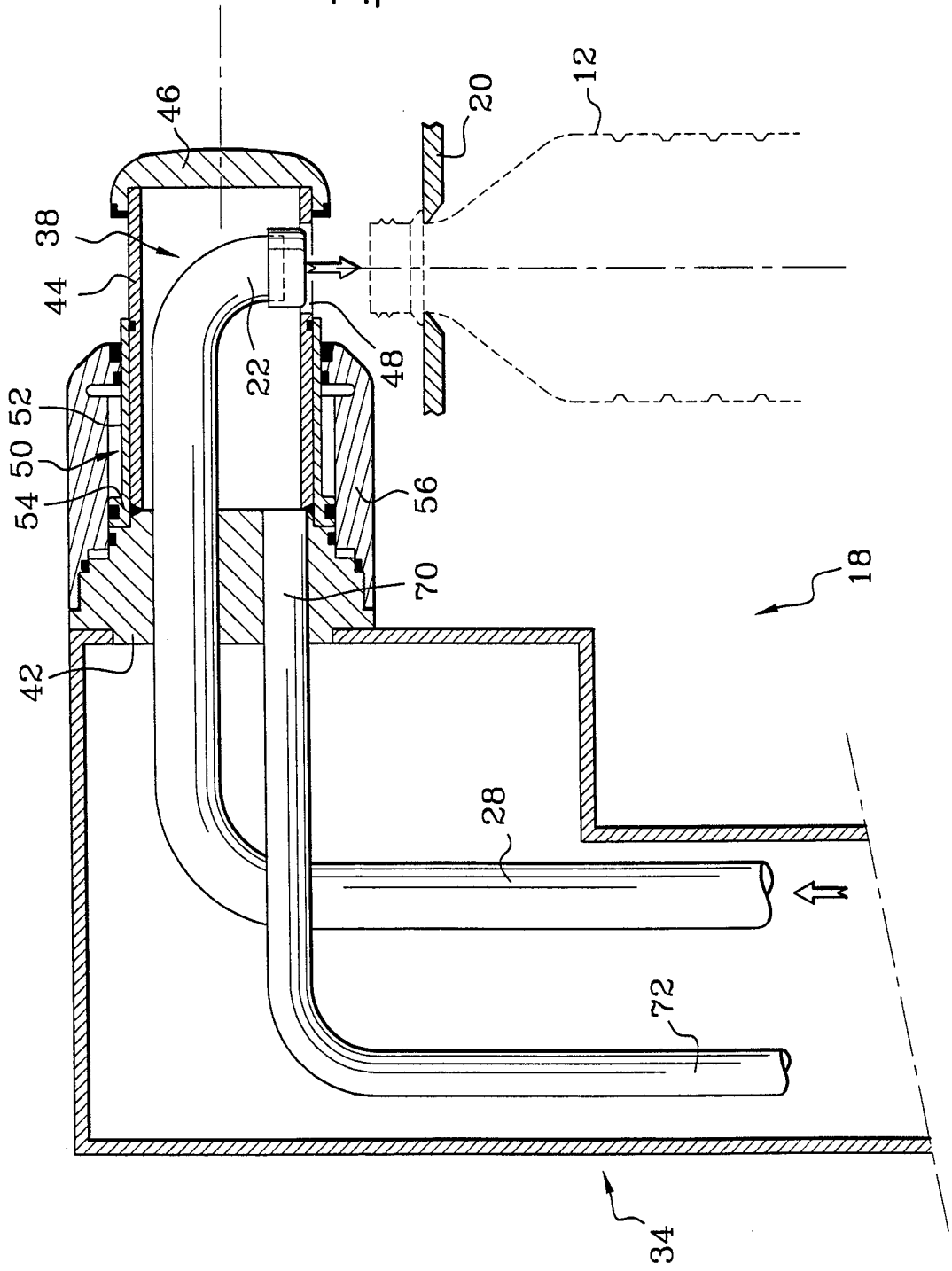
15. Machine de remplissage selon la revendication 14, caractérisée en ce que la vanne (30) est agencée sensiblement en dessous du récipient (12) à remplir, ce dernier étant lui-même agencé en dessous du bec de remplissage (22).  
15

16. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bec (22) est porté par un carrousel rotatif (14), et en ce que le carter fixe (38) est solidaire du carrousel (14).  
20

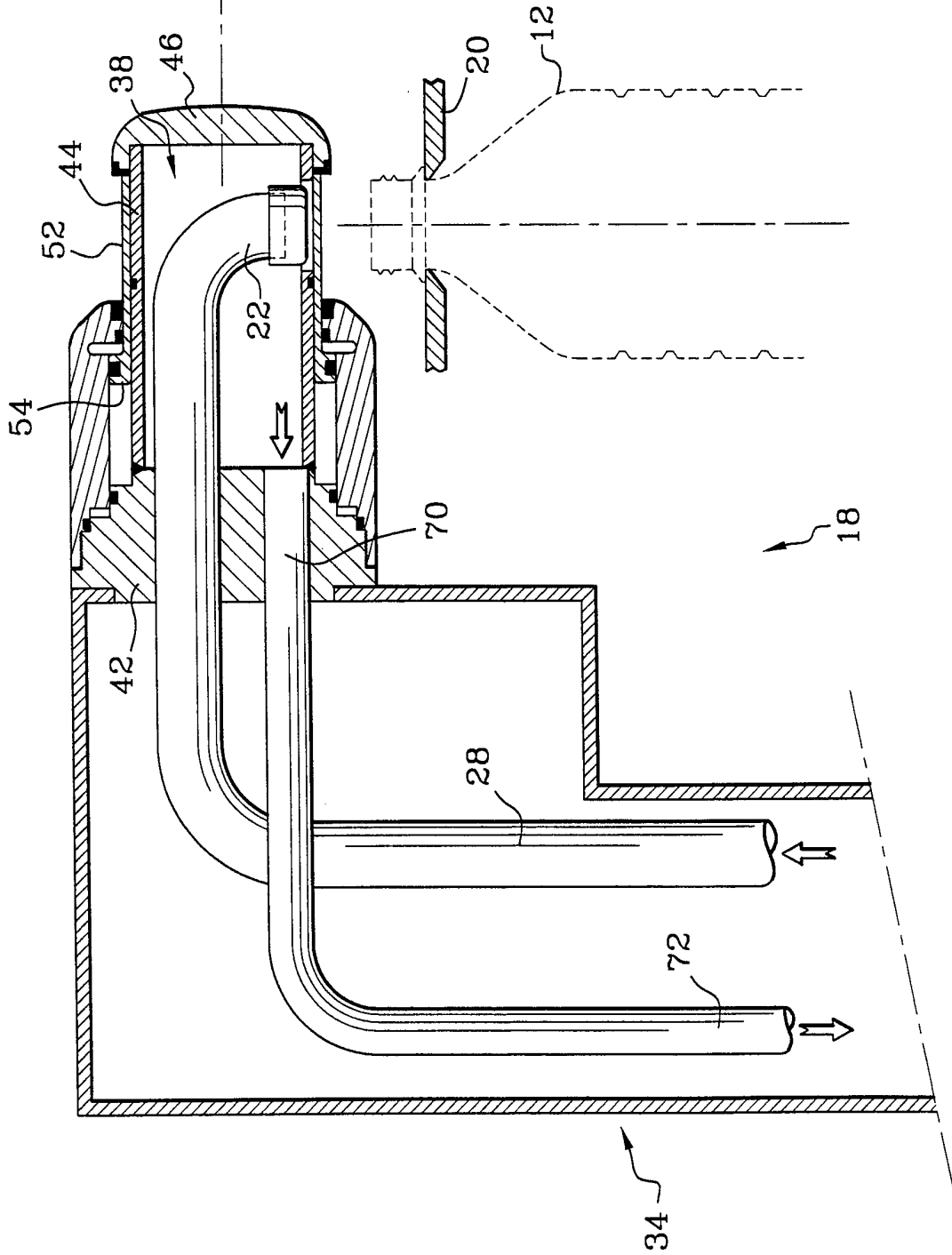
17. Machine de remplissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte plusieurs becs de remplissage (22) dont chacun est enfermé dans un carter fixe (38) pourvu d'un obturateur mobile (50) permettant de fermer le carter (38) de manière étanche.  
25

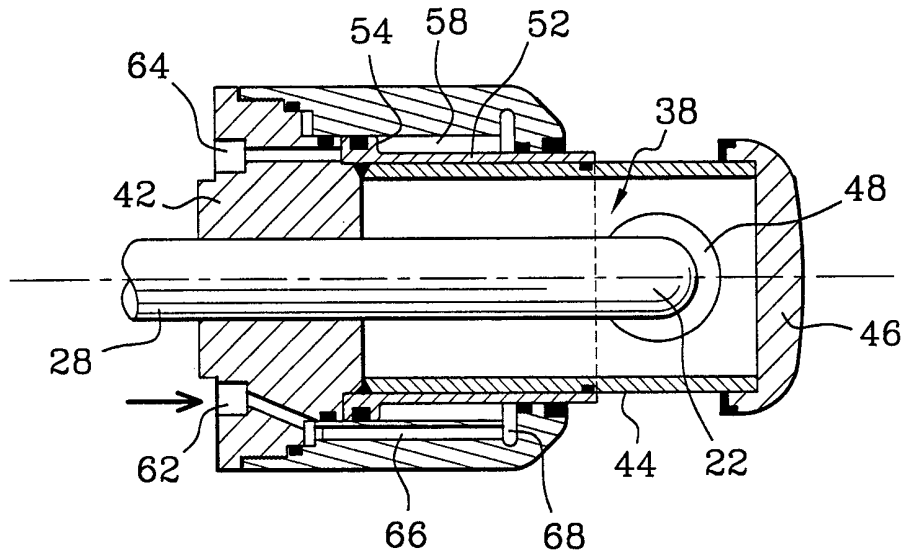


**FIG.2**

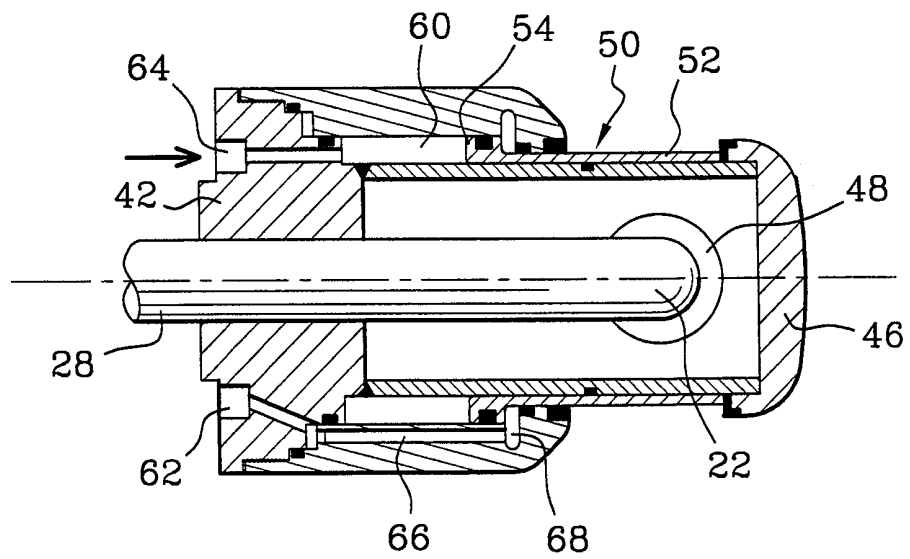


**FIG. 3**





**FIG. 4**



**FIG. 5**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/03050

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 B67C3/00 B65B55/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B67C B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 95 33675 A (GRAFFIN) 14 December 1995 (1995-12-14) claim 1; figures ---	1
A	EP 0 673 837 A (HANSEN) 27 September 1995 (1995-09-27) ---	
A	US 4 964 444 A (HANERUS ET AL.) 23 October 1990 (1990-10-23) -----	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2000

Date of mailing of the international search report

09/02/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Deutsch, J.-P.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/03050

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9533675	A	14-12-1995	FR 2720733	08-12-1995
			US 5562129	08-10-1996
EP 673837	A	27-09-1995	DE 4409617	28-09-1995
			AU 1352495	28-09-1995
			CA 2143575	22-09-1995
			DE 59500658	23-10-1997
			DK 673837	27-04-1998
			ES 2106583	01-11-1997
			FI 951220	22-09-1995
			JP 7315343	05-12-1995
			NO 951056	22-09-1995
			US 5862840	26-01-1999
US 4964444	A	23-10-1990	SE 461032	18-12-1989
			AU 3148089	21-09-1989
			DK 134589	22-09-1989
			FI 891336	22-09-1989
			GB 2216885	18-10-1989
			JP 2019202	23-01-1990
			JP 2679838	19-11-1997
			KR 9513726	15-11-1995
			NL 8900696	16-10-1989
			NO 173268	24-11-1993
			SE 8801029	22-09-1989

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 99/03050

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B67C3/00 B65B55/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B67C B65B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 95 33675 A (GRAFFIN) 14 décembre 1995 (1995-12-14) revendication 1; figures ---	1
A	EP 0 673 837 A (HANSEN) 27 septembre 1995 (1995-09-27) ---	
A	US 4 964 444 A (HANERUS ET AL.) 23 octobre 1990 (1990-10-23) -----	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 février 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/02/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Deutsch, J.-P.

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 99/03050

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9533675 A	14-12-1995	FR 2720733 A	08-12-1995
		US 5562129 A	08-10-1996
EP 673837 A	27-09-1995	DE 4409617 A	28-09-1995
		AU 1352495 A	28-09-1995
		CA 2143575 A	22-09-1995
		DE 59500658 D	23-10-1997
		DK 673837 T	27-04-1998
		ES 2106583 T	01-11-1997
		FI 951220 A	22-09-1995
		JP 7315343 A	05-12-1995
		NO 951056 A	22-09-1995
		US 5862840 A	26-01-1999
US 4964444 A	23-10-1990	SE 461032 B	18-12-1989
		AU 3148089 A	21-09-1989
		DK 134589 A,B,	22-09-1989
		FI 891336 A,B,	22-09-1989
		GB 2216885 A,B	18-10-1989
		JP 2019202 A	23-01-1990
		JP 2679838 B	19-11-1997
		KR 9513726 B	15-11-1995
		NL 8900696 A,B,	16-10-1989
		NO 173268 C	24-11-1993
		SE 8801029 A	22-09-1989