



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.06.2004 Bulletin 2004/23

(51) Int Cl.7: **E01C 19/17**

(21) Numéro de dépôt: **03292886.3**

(22) Date de dépôt: **20.11.2003**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeurs:
• **Marconnet, Guy, André**
42800 Saint Martin la Plaine (FR)
• **Chomat, Lionel, Jean-Marc**
95230 Soisy sous Montmorency (FR)

(30) Priorité: **26.11.2002 FR 0214824**

(74) Mandataire: **Bouget, Lucien et al**
Cabinet Lavoix
2, Place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cédex 09 (FR)

(71) Demandeur: **Famaro**
42420 Lorette (FR)

(54) **Dispositif de transfert d'un liquide dans une installation, épandeuse de liant bitumineux comportant un dispositif de transfert de liant et procédé d'exploitation de l'épandeuse**

(57) Le dispositif de transfert (1) comporte une pompe (9) ayant un corps de pompe fixé sur une paroi d'une cuve de stockage (5) par l'intermédiaire d'une plaque de montage (3). Des ouvertures de passage de liquide dans le corps de pompe et à travers la plaque de montage (3) permettent de transférer le liquide entre la cuve de stockage (5) et l'un au moins d'un composant (6a,

6b) tel qu'une rampe d'épandage de bitume et d'un réservoir (7) de réapprovisionnement de la cuve de stockage (5). Des vannes de commande (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27) comportant chacune un clapet monté mobile dans le corps de pompe et déplacé par un vérin en translation permettent d'assurer la commande du transfert de liquide. L'invention s'applique en particulier à une épandeuse de liant bitumineux liquide.

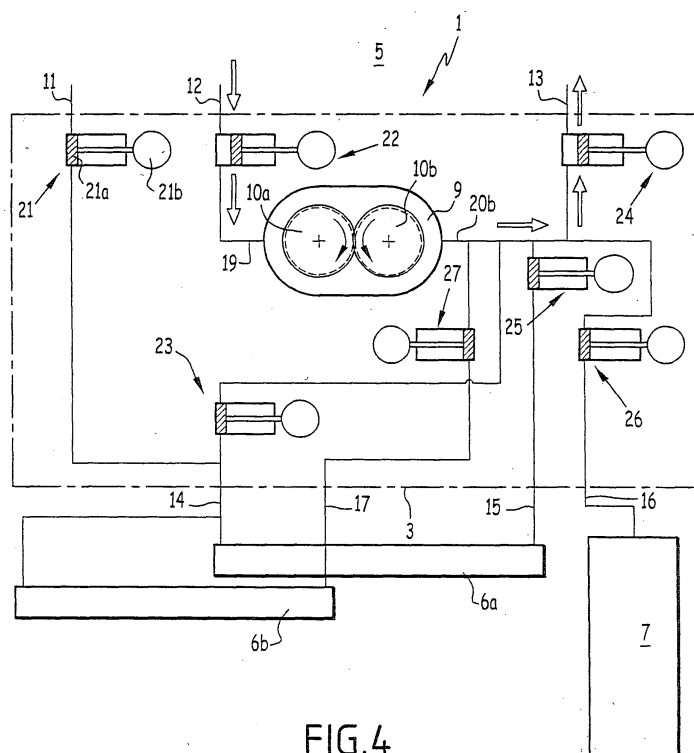


FIG. 4

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif de transfert d'un liquide mis en oeuvre dans une installation, entre une cuve de stockage de liquide et au moins l'un d'un composant utilisant le liquide et d'une cuve de réapprovisionnement de la cuve de stockage, et en particulier de transfert de liant bitumineux liquide dans une installation telle qu'une épandeuse pour la réalisation de revêtements routiers.

[0002] On connaît des épandeuses de bitume sur une surface routière qui sont des installations mobiles comportant une cuve de stockage de bitume et une ou deux rampes d'épandage approvisionnées en bitume, à partir de la cuve de stockage. L'installation peut comporter également une cuve de réapprovisionnement de la cuve de stockage qui peut être constituée par une citerne mobile ou fixe indépendante de l'épandeuse.

[0003] Le dispositif de transfert de bitume entre la cuve de stockage de bitume d'une part et les rampes et la cuve de réapprovisionnement d'autre part peut comporter une pompe telle qu'une pompe volumétrique, montée sur la cuve de stockage, de manière que le corps de la pompe soit immergé dans le bitume. Le corps de pompe est généralement solidaire d'une plaque de base qui est fixée sur la paroi de la cuve de stockage, au niveau d'une ouverture de cette paroi, le moteur d'entraînement de la pompe étant fixé sur la plaque de base, à l'extérieur de la cuve de stockage.

[0004] Le corps de pompe comporte, par exemple, des ouvertures de passage de bitume débouchant dans la cuve ou à travers la plaque de base vers l'extérieur, pour être raccordées par des brides à des tuyauteries de transport de bitume.

[0005] Jusqu'ici, les pompes à bitume ne comportent que deux orifices, une entrée et une sortie de bitume ou, au plus, quatre orifices, dont un orifice d'aspiration et un orifice de refoulement débouchant dans la cuve de stockage de bitume et un orifice d'aspiration et un orifice de refoulement débouchant à travers la plaque de base, vers l'extérieur de la cuve.

[0006] Le choix des entrées et des sorties dans le cas d'une pompe à quatre orifices s'effectue à l'aide de vannes manuelles, généralement de sélecteurs tournants qui permettent d'effectuer certaines fonctions de transfert du bitume à l'intérieur de la cuve de stockage de l'épandeuse, d'une part, et entre la cuve de réapprovisionnement et la cuve de stockage de l'épandeuse, d'autre part.

[0007] Ces fonctions simples qui sont réalisées par commande de vannes manuelles sont essentiellement relatives au brassage du bitume, à la vidange et au réapprovisionnement de la cuve de stockage de bitume de l'épandeuse.

[0008] De nombreuses autres fonctions nécessaires lors de l'utilisation d'une épandeuse ne peuvent être réalisées avec ce type de pompe et de commande manuelle des vannes. En outre, ces fonctions sont diffi-

lement automatisables dans leur ensemble, dans les installations connues.

[0009] En plus de l'alimentation des rampes, d'autres fonctions doivent être réalisées sur une épandeuse à deux rampes, ces fonctions étant par exemple :

- le brassage du bitume contenu dans la cuve de stockage, pendant les phases d'attente où l'on ne réalise pas d'épandage, le bitume étant mis en circulation par la pompe entre une première et une seconde ouvertures de la cuve ;
- la circulation de bitume à l'intérieur des rampes, également pendant une phase d'attente avec retour du bitume dans la cuve après circulation dans les rampes ;
- l'épandage du bitume par les rampes ;
- le remplissage de la cuve de stockage à partir de la cuve de réapprovisionnement ;
- la vidange de la cuve de stockage en fin d'utilisation par évacuation du bitume dans la cuve de réapprovisionnement ; et
- la vidange de la première ou de la seconde rampe avec retour du bitume dans la cuve de stockage.

[0010] Les dispositifs de transfert de bitume connus de l'art antérieur utilisant une pompe à deux ou quatre ouvertures et des vannes manuelles ne permettent d'effectuer au mieux que les fonctions de brassage et de remplissage et de vidange de la cuve de stockage.

[0011] De manière plus générale, il peut être nécessaire dans de nombreuses installations fixes ou mobiles d'effectuer le transfert d'un liquide entre une cuve de stockage, d'une part, et plusieurs composants dans lesquels on utilise le liquide de la cuve de stockage ou éventuellement une cuve de réapprovisionnement de la cuve de stockage, d'autre part, pour effectuer différentes fonctions, de brassage, d'alimentation, de nettoyage ou de distribution.

[0012] Le but de l'invention est de proposer un dispositif de transfert d'un liquide mis en oeuvre dans une installation, entre une cuve de stockage de liquide et au moins l'un d'un composant utilisant le liquide et d'une cuve de réapprovisionnement de la cuve de stockage, comportant une pompe ayant un corps de pompe solidaire d'une plaque de montage fixée sur la paroi de la cuve de stockage de manière que le corps de pompe soit immergé dans la cuve de stockage, une chambre de pompage renfermant des moyens de pompage, contenue dans le corps de pompe, des ouvertures du corps de pompe et des vannes de commande pour l'ouverture et la fermeture des ouvertures du corps de pompe pour assurer le transfert de liquide entre la cuve de stockage et l'un au moins du composant et de la cuve de réapprovisionnement, ce dispositif permettant de réaliser, éventuellement de manière totalement automatisée, de nombreuses fonctions, pour la conduite de l'installation.

[0013] Dans ce but, les vannes de commande comportent chacune un clapet monté mobile dans le corps

de pompe et commandé pour son déplacement en translation entre au moins une position d'ouverture et au moins une position de fermeture d'une ouverture du corps de pompe, par un moyen de commande fixé sur la plaque de montage, à l'extérieur de la cuve de stockage.

[0014] De préférence :

- le moyen de commande pour le déplacement en translation du clapet de chacune des vannes de commande est constitué par un vérin pneumatique dont la partie mobile se déplace en translation perpendiculairement à la plaque de montage.
- le corps de pompe présente un espace interne constitué d'un premier collecteur communiquant avec la chambre de pompage d'un premier côté de la chambre de pompage et d'un second collecteur communiquant avec un second côté de la chambre de pompage, l'aspiration ou le refoulement du liquide étant assuré par les moyens de pompage de la pompe, entre le premier côté et le second côté de la chambre de pompage, le premier collecteur étant en communication par une ouverture avec la cuve de stockage de liquide et le second collecteur étant en communication par une première et une seconde ouvertures avec la cuve de stockage, à travers la paroi du corps de pompe et avec au moins l'un d'un composant utilisant le liquide de la pompe et d'une cuve de réapprovisionnement de la cuve de stockage, par au moins une ouverture de passage, à travers la plaque de montage du corps de pompe.

[0015] L'invention est également relative à une épandeuse de liant bitumineux comportant une cuve de stockage de liant bitumineux et au moins une rampe d'épandage et associée à une cuve de réapprovisionnement de la cuve de stockage de bitume de l'épandeuse, caractérisée par le fait qu'elle comporte un dispositif de transfert de liant bitumineux tel que décrit ci-dessus, dont le premier collecteur communique avec la cuve de stockage par une ouverture obturable par un clapet respectif d'une vanne de commande et dont le second collecteur comporte, dans une partie principale, une première ouverture communiquant avec la cuve de stockage, à travers la paroi du corps de pompe immergé dans la cuve, au moins un moyen de mise en communication du second collecteur avec au moins une ouverture traversant la plaque de montage pour assurer la liaison du second collecteur à l'au moins une rampe d'épandage du liant bitumineux et un moyen de mise en communication du second collecteur avec une ouverture traversant la plaque de montage pour la mise en communication du second collecteur avec une cuve de réapprovisionnement de la cuve de stockage de bitume de l'épandeuse, la première ouverture du second collecteur débouchant dans la cuve de stockage et les moyens de mise en communication du second collecteur avec les ouvertures traversant la plaque de montage étant obtu-

rables par des clapets de vannes de commande respectives, le second collecteur étant de plus en communication avec la cuve de stockage par une seconde ouverture à travers la paroi du corps de pompe obturable par un clapet de vanne et avec l'au moins une rampe d'épandage par une ouverture traversant la plaque de montage dans une partie d'extrémité du second collecteur communiquant avec la cuve de stockage par la seconde ouverture, la partie d'extrémité du second collecteur étant en communication avec la partie principale du second collecteur par une ouverture obturable par un clapet de fermeture d'une vanne de commande.

- Les moyens de pompage disposés dans la chambre de pompage du corps de pompe sont associés à des moyens de transmission qui peuvent être commandés pour assurer le pompage du liant bitumineux liquide du premier collecteur vers le second collecteur ou, au contraire, du second collecteur vers le premier collecteur.

[0016] Enfin l'invention concerne un procédé d'exploitation d'une épandeuse de liant bitumineux suivant l'invention par transfert de liant bitumineux dans l'épandeuse, caractérisé par le fait que, par ouverture et fermeture de vannes de commande du dispositif de transfert, on réalise au moins l'une quelconque des fonctions suivantes de l'épandeuse :

- brassage du bitume liquide dans la cuve de stockage de l'épandeuse,
- circulation de bitume liquide dans l'au moins une rampe,
- épandage de bitume par l'au moins une rampe,
- remplissage de la cuve de stockage à partir de la cuve de réapprovisionnement,
- vidange de la cuve de stockage de bitume dans la cuve de réapprovisionnement,
- vidange de l'au moins une rampe.

[0017] Afin de bien faire comprendre l'invention, on va décrire, à titre d'exemple, en se référant aux figures jointes en annexe, un dispositif de transfert de liquide suivant l'invention et son utilisation sur une épandeuse de liant bitumineux comportant deux rampes d'épandage.

[0018] La figure 1 est une vue de face, depuis l'extérieur de la cuve de stockage de l'épandeuse, de la plaque de montage du corps de pompe du dispositif de transfert de bitume de l'épandeuse.

[0019] La figure 2 est une vue en coupe du corps de pompe du dispositif de transfert suivant 2-2 de la figure 1.

[0020] La figure 3 est une vue en coupe suivant 3-3 du corps de pompe du dispositif de transfert de bitume de l'épandeuse.

[0021] Les figures 4 à 10 sont des schémas fonctionnels montrant les composants de l'épandeuse et la po-

sition des vannes de commande du dispositif de transfert de bitume de l'épandeuse, pour réaliser sept fonctions différentes, grâce au dispositif de transfert de bitume, sur l'épandeuse.

[0022] Le dispositif de transfert de l'épandeuse désigné par le repère 1 a été représenté de manière schématique sur la figure 4 avec les différents composants de l'épandeuse.

[0023] Ces composants, représentés de manière très schématique sur la figure 4, comportent une cuve de stockage 5 dont le volume interne renfermant du bitume liquide est représenté par la partie supérieure de la figure 4, deux rampes d'épandage de bitume 6a et 6b, un réservoir de réapprovisionnement 7 en bitume liquide de la cuve de stockage 5 et le dispositif de transfert de bitume liquide désigné de manière générale par le repère 1 constitué par la pompe immergée représentée sur les figures 1 à 3 et un ensemble de vannes qui peuvent être commandées de manière automatisée ou de manière manuelle.

[0024] Sur les figures 1, 2 et 3, on voit le corps de pompe 2 de la pompe du dispositif de transfert de bitume 1 constitué par une pièce moulée monobloc comportant une plaque de montage 3.

[0025] La plaque de montage 3 du corps de pompe 2 venue de moulage avec le corps de pompe comporte, à sa périphérie, une pluralité d'ouvertures 8 permettant la fixation de la plaque de montage 3 sur une paroi de la cuve 5 de l'épandeuse, au niveau d'une ouverture traversant cette paroi, par l'intermédiaire de dispositifs de fixation mécanique avec interposition d'un joint d'étanchéité, de manière que le corps de pompe soit placé à l'intérieur de la cuve 5 et fixé de manière étanche contre la paroi de la cuve de stockage 5.

[0026] Sur la figure 1, on a représenté la face externe de la plaque de montage 3 dirigée vers l'extérieur de la cuve de stockage de bitume 5.

[0027] A l'intérieur du corps de pompe 2, des parois moulées délimitent une chambre de pompage 9 à l'intérieur de laquelle sont montés deux engrenages 10a, 10b d'une pompe à engrenages représentée schématiquement sur la figure 4.

[0028] Les engrenages de la pompe à engrenage sont entraînés en rotation par l'intermédiaire d'une transmission 10' dont l'arbre est lui-même relié à un moteur hydraulique permettant de faire tourner les engrenages en prise par leur denture, dans des sens opposés, chacun des engrenages pouvant tourner dans un sens ou dans l'autre suivant le sens de rotation du moteur hydraulique d'entraînement de la transmission 10'.

[0029] Il est possible également d'entraîner les engrenages de la pompe à engrenage avec un moteur électrique.

[0030] Le corps de pompe 2 est traversé par trois ouvertures de passage de bitume 11, 12 et 13 qui mettent en communication le volume interne du corps de pompe 2 avec le volume interne de la cuve de stockage de bitume 5, comme représenté en particulier sur la fi-

gure 4 où les ouvertures 11, 12 et 13 ont été représentées à l'interface du dispositif de transfert 1 et de la cuve de stockage de bitume 5.

[0031] Sur la figure 2, les ouvertures 11 et 12 ont été représentées dans une paroi du corps de pompe qui est immergée dans le bitume liquide lorsque le corps de pompe est fixé par sa plaque de montage 3 sur une paroi de la cuve de stockage 5.

[0032] De même, l'ouverture 13 a été représentée sur la figure 3 dans une disposition traversant une paroi du corps de pompe 2.

[0033] La plaque de montage 3 est elle-même traversée par quatre ouvertures 14, 15, 16 et 17 débouchant sur la face externe de la plaque de montage 3 représentée sur la figure 1.

[0034] Les ouvertures 14, 15, 16 et 17 ont également été représentées sur la figure 4, suivant un côté du rectangle figurant le dispositif de transfert de bitume 1 qui correspond à la plaque de montage 3.

[0035] Comme il est visible sur la figure 1, au niveau de chacune des ouvertures 14, 15, 16 et 17 sont prévus des moyens de fixation 14', 15', 16' ou 17' de brides assurant le raccordement de l'ouverture correspondante à au moins un composant de l'épandeuse. Le raccordement entre les brides fixées sur la plaque de montage 3 par les moyens de fixation 14', 15', 16', 17' et les composants de l'épandeuse peut être réalisé par des tuyaux souples.

[0036] Comme il est visible sur la figure 4, les ouvertures 15 et 17, respectivement, sont reliées à une première extrémité de la première rampe 6a et de la seconde rampe 6b, l'ouverture 16 à la cuve de réapprovisionnement 7, et l'ouverture 14 à une seconde extrémité des rampes 6a et 6b.

[0037] Selon l'invention, le passage du bitume à travers les ouvertures du corps de pompe 2 et de la plaque de montage 3 est commandé par des vannes comportant chacune un clapet monté mobile en translation à l'intérieur du corps de pompe 2, entre une position d'ouverture et une position de fermeture d'une ouverture de passage du corps de pompe 2.

[0038] Une première vanne 21 associée à l'ouverture de passage 11 permet d'assurer l'ouverture et la fermeture de cette ouverture 11 par l'intermédiaire d'un clapet 21 a relié à la partie mobile d'un vérin pneumatique 21 b fixé sur la face externe de la plaque de montage 3 du corps de pompe.

[0039] Les vannes de commande du dispositif de transfert 1 sont toutes réalisées de la même manière et comportent un clapet qui peut être déplacé en translation par un vérin pneumatique monté sur la face externe de la plaque de montage 3, entre une position d'ouverture et une position de fermeture d'une ouverture traversant la paroi du corps de pompe ou d'un conduit mettant en communication une partie interne du corps de pompe avec une ouverture de passage traversant la plaque de montage 3.

[0040] Tous les clapets des vannes de commande se

déplacent dans une direction perpendiculaire à la plaque de montage 3, grâce à un vérin pneumatique fixé sur la surface externe de la plaque de montage.

[0041] La vanne de commande 22 visible en particulier sur la figure 2 comporte un clapet 22a mobile grâce à un vérin pneumatique 22b entre une position d'ouverture et une position de fermeture de l'ouverture 12. Dans sa position de fermeture, le clapet 22a est en appui sur un siège usiné dans la partie d'entrée de l'ouverture 12.

[0042] De même, l'ouverture 13 peut être obturée par le clapet 24a d'une vanne de commande 24 dont le vérin pneumatique 24b est fixé sur la face externe de la plaque de montage 3.

[0043] A l'intérieur du corps de pompe, des parois venues de moulage permettent de délimiter la chambre de pompage 9 dont la section parallèle à la plaque de montage 3 est de forme oblongue. Des ouvertures mettant en communication la chambre 9, d'un côté correspondant à un côté allongé de la chambre oblongue avec un premier collecteur 19 dans lequel débouche l'ouverture obturable 12 et, du côté opposé de la chambre 9, avec un second collecteur 20 ayant une forme générale en L, en section par un plan parallèle à la plaque de montage 3 et l'ouverture 13.

[0044] Dans une première branche 20a du collecteur 20 en forme de L communiquant avec la chambre de pompage 9, débouchent trois conduits reliant, respectivement, le collecteur 20 aux ouvertures 15, 17 et 16 traversant la plaque de montage 3.

[0045] Chacun des canaux de liaison d'une ouverture 15, 17 ou 16 avec le collecteur 20 comporte une partie d'entrée opposée à l'ouverture de passage correspondante 15, 17 ou 16 constituant un siège d'appui pour le clapet d'une vanne de commande correspondante dont le déplacement entre une position d'ouverture et de fermeture de l'entrée du canal de communication, dans une direction perpendiculaire à la plaque de montage 3, est commandé par un vérin pneumatique correspondant 25b, 27b ou 26b visible sur la figure 1.

[0046] Chacune des ouvertures 15, 17 et 16 est équipée d'une bride reliée aux moyens de fixation 15', 17' ou 16' permettant de raccorder, respectivement, par des tuyauteries l'ouverture 15 à la première rampe 6a de l'épandeuse, l'ouverture 17 à la seconde rampe 6b et l'ouverture 16 à la cuve de réapprovisionnement 7.

[0047] La seconde branche droite 20b du collecteur 20 comporte une partie d'extrémité 20'b dans laquelle débouche l'ouverture 11 vers la cuve de stockage 5 et qui comporte l'ouverture 14 traversant la plaque de montage 3 équipée de moyens de fixation 14' d'une bride de raccordement de l'ouverture 14 aux secondes extrémités des rampes 6a et 6b opposées aux extrémités reliées aux ouvertures respectives 15 et 17.

[0048] Comme il est visible en particulier sur la figure 3, le collecteur 20 comporte, à l'extrémité de sa partie principale 20a, 20b, en amont de l'ouverture 14 (en considérant une circulation de bitume provenant de la chambre de pompage 9), une ouverture de passage 18

qui peut être obturée par le clapet 23a d'une vanne de commande 23 comportant un vérin pneumatique d'actionnement 23b fixé sur la plaque 3. Dans la position de fermeture de la vanne 23, comme représenté sur la figure 3, la partie d'extrémité 20'b du collecteur 20 est totalement séparée et isolée de la partie principale 20a, 20b du collecteur 20 dans laquelle débouche l'ouverture 13.

[0049] Les collecteurs 19 et 20 constituent l'espace interne du corps de pompe communiquant avec la chambre de pompage 9 sur un premier côté de la chambre de pompage constituant le côté d'aspiration ou de refoulement de la pompe et sur un second côté constituant un côté de refoulement ou d'aspiration, suivant le sens de rotation des engrenages 10a et 10b de la pompe.

[0050] Sur les figures 4 à 10, on a représenté les positions d'ouverture et de fermeture des vannes 21, 22, 23, 24, 25, 26 et 27 et le sens de rotation des engrenages 10a et 10b de la pompe, lors du fonctionnement du dispositif de transfert de bitume, pour effectuer sept fonctions différentes de l'épandeuse.

[0051] Sur la figure 4, on a représenté l'état d'ouverture et de fermeture des vannes et le sens de rotation des engrenages, pour effectuer le brassage du bitume dans la cuve de stockage 5, pendant des phases d'attente, avant une opération d'épandage.

[0052] Les clapets des vannes 22 et 24 sont ouverts et tous les autres clapets de vanne sont dans des positions fermées. Les engrenages de la pompe tournent de manière à faire circuler le bitume du collecteur 19 vers la branche 20b du collecteur 20, le bitume étant aspiré dans la cuve de stockage 5 à travers l'ouverture 12 et refoulé dans la cuve de stockage 5 par l'ouverture 13.

[0053] Sur la figure 5, on a représenté l'état d'ouverture et de fermeture des vannes, pour effectuer une circulation de bitume à l'intérieur des rampes d'épandage 6a et 6b, dans une phase d'attente, la circulation de bitume permettant alors d'éviter un figeage de bitume dans les buses d'aspersion des rampes.

[0054] Les vannes 21, 22, 25 et 27 sont ouvertes, toutes les autres vannes étant fermées. Le sens de rotation des engrenages de la pompe assure un pompage de bitume du collecteur 19 vers le collecteur 20, comme précédemment. Le bitume est distribué dans les rampes 6a et 6b par les vannes 25 et 27 et les ouvertures 15 et 17, puis parcourt les rampes dans la direction de leur longueur jusqu'à leur sortie pour être récupéré, à travers l'ouverture 14 de sortie des rampes, dans la partie 20'b du collecteur 20 communiquant avec la cuve de stockage 5 par l'ouverture 11, la vanne 23 étant fermée. Le bitume liquide est renvoyé dans la cuve de stockage 5, par l'intermédiaire de l'ouverture 11, la vanne 21 étant ouverte.

[0055] Sur la figure 6, on a représenté la position d'ouverture et de fermeture des vannes pour réaliser l'épandage de bitume sur une surface routière.

[0056] Les vannes 22, 25, 27 et 23 sont ouvertes et

les autres vannes fermées.

[0057] Les engrenages 10a et 10b de la pompe tournent de manière à aspirer le bitume dans le collecteur 19 et à le refouler dans le collecteur 20.

[0058] Les rampes 6a et 6b sont alimentées en bitume par leurs deux extrémités, par l'intermédiaire des ouvertures 15 et 17, d'une part, et de l'ouverture 14 de sortie des rampes, d'autre part, l'ouverture de la vanne 23 permettant d'alimenter l'ouverture 14 en bitume liquide.

[0059] Sur la figure 7, on a représenté la position d'ouverture et de fermeture des vannes et le sens de rotation des engrenages 10a et 10b de la pompe, pour réaliser le remplissage de la cuve de stockage 5 à partir de la cuve de réapprovisionnement 7.

[0060] Les vannes 22 et 26 sont ouvertes et les autres vannes fermées.

[0061] Les engrenages 10a et 10b de la pompe tournent de manière à aspirer le bitume liquide dans le collecteur 20 et à le refouler dans le collecteur 19. Le bitume est ainsi aspiré dans la citerne de réapprovisionnement 7 et refoulé dans la cuve de stockage 5, par l'ouverture 12.

[0062] Sur la figure 8, on a représenté l'état d'ouverture et de fermeture des vannes et le sens de rotation des engrenages 10a et 10b de la pompe dans une phase de fonctionnement du dispositif de transfert 1 au cours de laquelle on effectue la vidange de la cuve de stockage 5.

[0063] Les vannes de commande 22 et 26 sont ouvertes, comme précédemment, et les engrenages de la pompe tournent, de manière à aspirer le bitume dans le collecteur 19 et à le refouler dans le collecteur 20. Le bitume aspiré dans la cuve de stockage 5 est refoulé dans la citerne de réapprovisionnement 7.

[0064] Sur la figure 9, on a représenté l'état d'ouverture et de fermeture des vannes de commande et le sens de rotation des engrenages 10a et 10b de la pompe dans une phase de fonctionnement du dispositif de transfert du bitume liquide permettant de réaliser la vidange de la rampe 6a.

[0065] Les vannes 22 et 25 sont ouvertes et toutes les autres vannes fermées. Les engrenages 10a et 10b de la pompe sont mis en rotation de manière à aspirer le bitume dans le collecteur 20 et à le refouler dans le collecteur 19.

[0066] Sur la figure 10 enfin on a représenté l'étape d'ouverture et de fermeture des vannes et le sens de rotation de la pompe, pour réaliser la vidange de la rampe 6b.

[0067] Les vannes 22 et 27 sont ouvertes et toutes les autres vannes fermées. Le bitume est aspiré dans le collecteur 20 et refoulé dans le collecteur 19.

[0068] Le dispositif de transfert de bitume suivant l'invention, lorsqu'il est associé à une installation telle qu'une installation d'épandage de bitume, permet de mettre le bitume en circulation de manière réglée dans les parties de l'installation qui ont été préalablement

choisies pour effectuer une fonction parmi de nombreuses fonctions mettant en oeuvre des composants de l'installation, tels que des composants actifs ou un récipient de réapprovisionnement de l'installation en liant liquide.

[0069] Toutes ces fonctions peuvent être facilement automatisées par commande des vérins pneumatiques des vannes, d'une manière programmée.

[0070] La réalisation du dispositif suivant l'invention ne se limite pas strictement au mode de réalisation qui a été décrit.

[0071] C'est ainsi que le moyen utilisé pour le déplacement des clapets de vannes peut être différent d'un vérin pneumatique.

[0072] La forme du corps de pompe et en particulier la forme de l'espace interne de ce corps de pompe communiquant avec la chambre de pompage peut être différente de la forme décrite. De même, la disposition des ouvertures de passage sur ou à l'intérieur du corps de pompe et sur la plaque de montage peut être différente de celle qui a été décrite.

[0073] Les moyens de pompage de la pompe disposés dans le corps de pompe peuvent être différents d'engrenages et réalisés sous toute autre forme permettant un pompage du liquide utilisé dans l'installation, dans des conditions satisfaisantes de débit et de pression, suivant la nature de ce liquide.

[0074] Le dispositif de transfert de liquide suivant l'invention peut être utilisé sur des installations différentes d'épanduses de bitume liquide et par exemple dans des installations de parcs à liant, pour réaliser la distribution de liant de natures diverses, l'approvisionnement ou la vidange de cuves de liant ou de dispositifs de pulvérisation de liant.

Revendications

1. Dispositif de transfert d'un liquide mis en oeuvre dans une installation, entre une cuve de stockage (5) du liquide et au moins l'un d'un composant (6a, 6b) utilisant le liquide et d'une cuve de réapprovisionnement (7) de la cuve de stockage (5), comportant une pompe ayant un corps de pompe (2) solidaire d'une plaque de montage (3) fixée sur une paroi de la cuve de stockage (5), de manière que le corps de pompe (2) soit immergé dans la cuve de stockage (5), une chambre de pompage (9) renfermant des moyens de pompage (10a, 10b), contenue dans le corps de pompe (2), des ouvertures de passage (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) du corps de pompe (2) et des vannes de commande (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27) pour l'ouverture et la fermeture des ouvertures du corps de pompe (2) pour autoriser ou empêcher le passage de liquide à travers les ouvertures de passage du corps de pompe (2), pour assurer le transfert du liquide entre la cuve de stockage (5) et l'un au moins du composant (6a, 6b) et de

la cuve de réapprovisionnement (7), **caractérisé par le fait que** les vannes de commande (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27) comportent chacune un clapet (21a, 22a, 23a, 24a, 25a, 26a, 27a) monté mobile dans le corps de pompe (2) et commandé pour son déplacement en translation entre au moins une position d'ouverture et au moins une position de fermeture d'une ouverture de passage du corps de pompe, par un moyen de commande (21 b, 22b, 23b, 24b, 25b, 26b, 27b) fixé sur la plaque de montage (3), à l'extérieur de la cuve de stockage (5).

2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le moyen de commande pour le déplacement en translation du clapet de chacune des vannes de commande (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27) est constitué par un vérin pneumatique dont la partie mobile se déplace en translation perpendiculairement à la plaque de montage (3).

3. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** le corps de pompe (2) présente un espace interne constitué d'un premier collecteur (19) communiquant avec la chambre de pompage (9) d'un premier côté de la chambre de pompage et d'un second collecteur (20) communiquant avec un second côté de la chambre de pompage (9), l'aspiration ou le refoulement du liquide étant assuré par les moyens de pompage (10a, 10b) de la pompe, entre le premier côté et le second côté de la chambre de pompage (9), le premier collecteur (19) étant en communication par une ouverture (12) avec la cuve de stockage de liquide (5) et le second collecteur (20) étant en communication par une première et une seconde ouvertures (13, 11) avec la cuve de stockage (5), à travers la paroi du corps de pompe (2) et avec au moins l'un d'un composant utilisant le liquide de la pompe et d'une cuve de réapprovisionnement (7) de la cuve de stockage (5), par au moins une ouverture de passage (14, 15, 17, 16), à travers la plaque de montage (3) du corps de pompe (2).

4. Epandeuse de liant bitumineux comportant une cuve de stockage (5) de liant bitumineux, et au moins une rampe d'épandage (6a, 6b) et associée à une cuve de réapprovisionnement (7) de la cuve de stockage de bitume (5) de l'épandeuse, **caractérisée par le fait qu'elle** comporte un dispositif (1) de transfert de liant bitumineux suivant la revendication 3, dont le premier collecteur (19) communique avec la cuve de stockage (5) par une ouverture (12) obturable par un clapet (22a) d'une vanne de commande (22) et dont le second collecteur (20) comporte, dans une partie principale (20a, 20b), la première ouverture (13) communiquant avec la cuve de stockage (5), à travers la paroi du corps de pompe (2) immergé dans la cuve (5), au moins un

moyen de mise en communication du second collecteur (20) avec au moins une ouverture (15, 17) traversant la plaque de montage (3) pour assurer la liaison du second collecteur (20) à l'au moins une rampe d'épandage (6a, 6b) du liant bitumineux et un moyen de mise en communication du second collecteur (20) avec une ouverture (6) traversant la plaque de montage (3) pour la mise en communication du second collecteur (20) avec une cuve de réapprovisionnement (7) de la cuve de stockage de bitume (5) de l'épandeuse, la première ouverture (13) du second collecteur (20) débouchant dans la cuve de stockage (5) et les moyens de mise en communication du second collecteur (20) avec les ouvertures (15, 17, 16) traversant la plaque de montage (3) étant obturables par des clapets de vannes de commande respectives (21, 24, 25, 27, 26), le second collecteur (20) étant de plus en communication avec la cuve de stockage (5) par la seconde ouverture (11) à travers la paroi du corps de pompe (2) obturable par un clapet de vanne (21b) et avec l'au moins une rampe d'épandage (6a, 6b) par une ouverture (14) traversant la plaque de montage (3) dans une partie d'extrémité (20'b) du second collecteur (20) communiquant avec la cuve de stockage (5) par la seconde ouverture (11), la partie d'extrémité (20'b) du second collecteur (20) étant en communication avec la partie principale (20a, 20b) du second collecteur (20) par une ouverture (18) obturable par un clapet de fermeture (23b) d'une vanne de commande (23).

5. Epandeuse suivant la revendication 4, **caractérisée par le fait que** les moyens de pompage (10a, 10b) disposés dans la chambre de pompage (9) du corps de pompe (2) sont associés à des moyens de transmission (10') qui peuvent être commandés pour assurer le pompage du liant bitumineux liquide du premier collecteur (19) vers le second collecteur (20) ou, au contraire, du second collecteur (20) vers le premier collecteur (19).

6. Procédé d'exploitation par transfert de liant bitumineux liquide d'une épandeuse selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que**, par ouverture et fermeture de vannes (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27) de commande du dispositif de transfert (1), on réalise au moins l'une quelconque des fonctions suivantes de l'épandeuse :

- brassage du bitume liquide dans la cuve de stockage (5) de l'épandeuse,
- circulation de bitume liquide dans l'au moins une rampe (6a, 6b),
- épandage de bitume par l'au moins une rampe (6a, 6b),
- remplissage de la cuve de stockage (5) à partir de la cuve de réapprovisionnement (7),

- vidange de la cuve de stockage de bitume (5)
dans la cuve de réapprovisionnement (7),
- vidange de l'au moins une rampe (6a, 6b).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

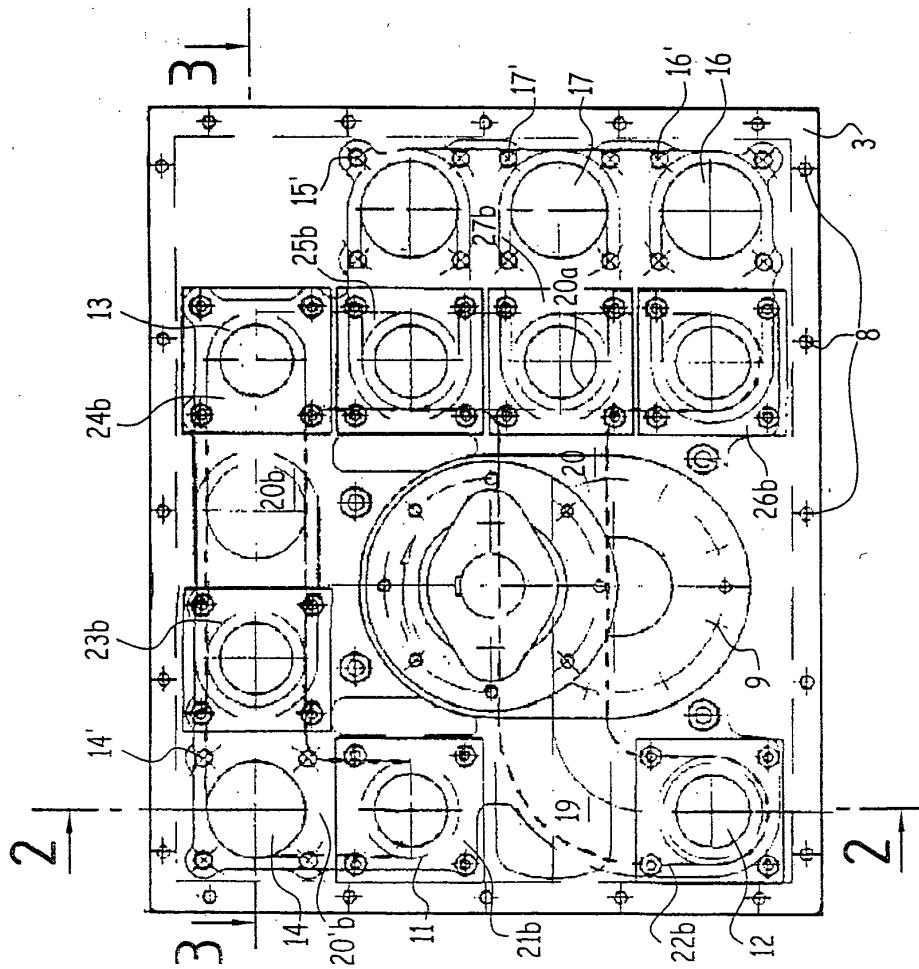


FIG. 1

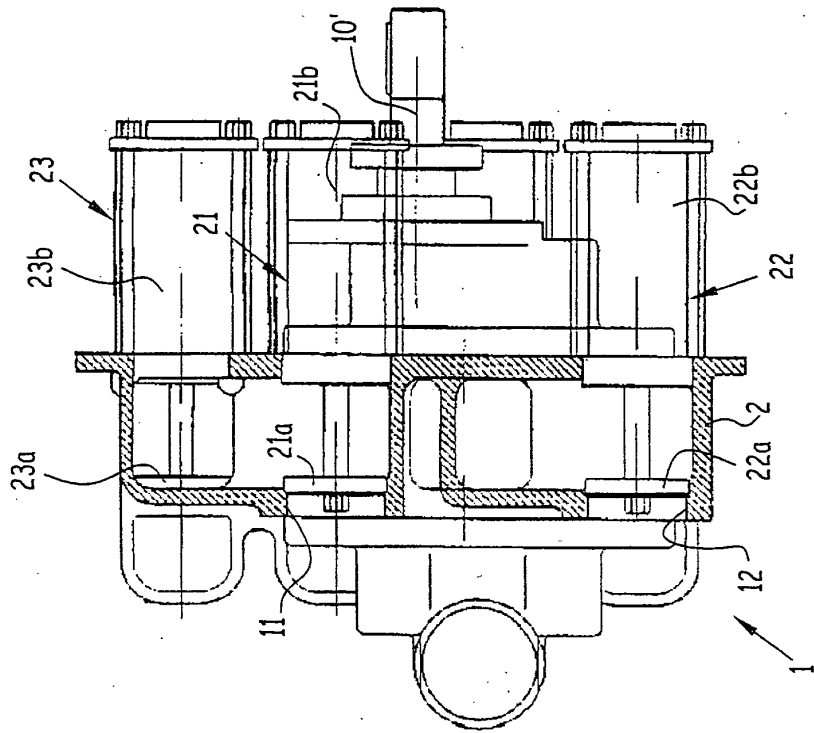


FIG. 2

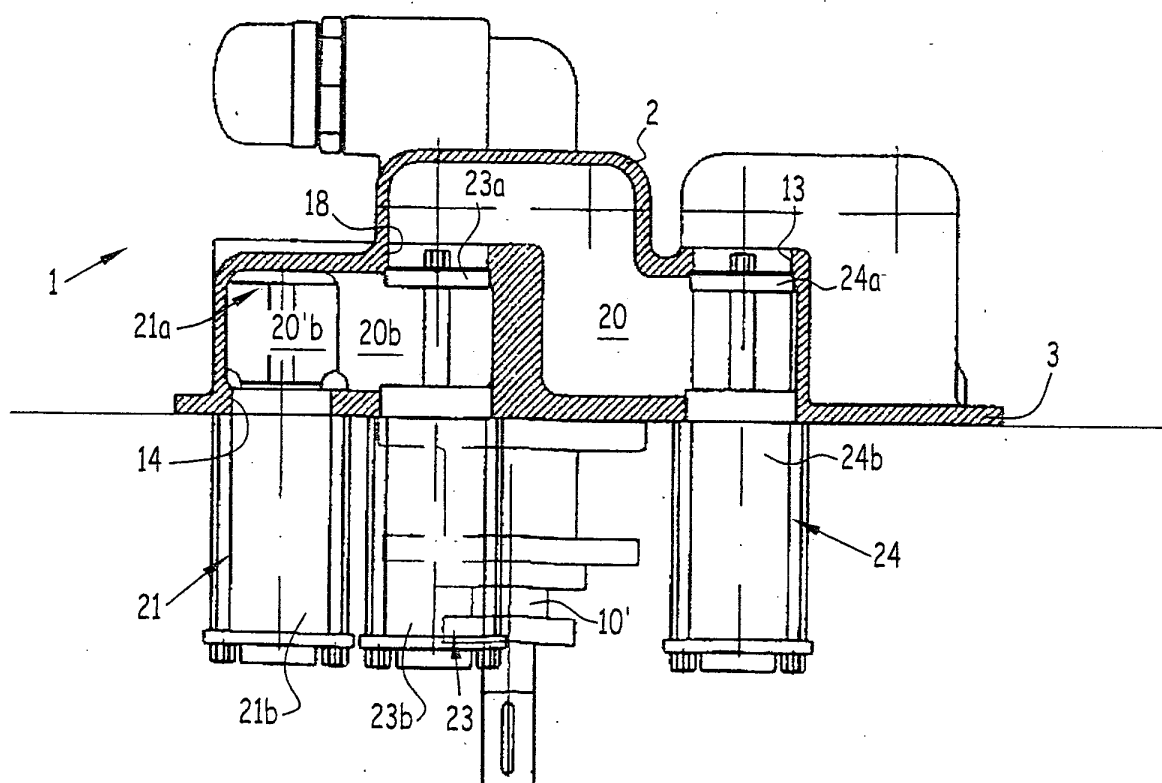


FIG. 3

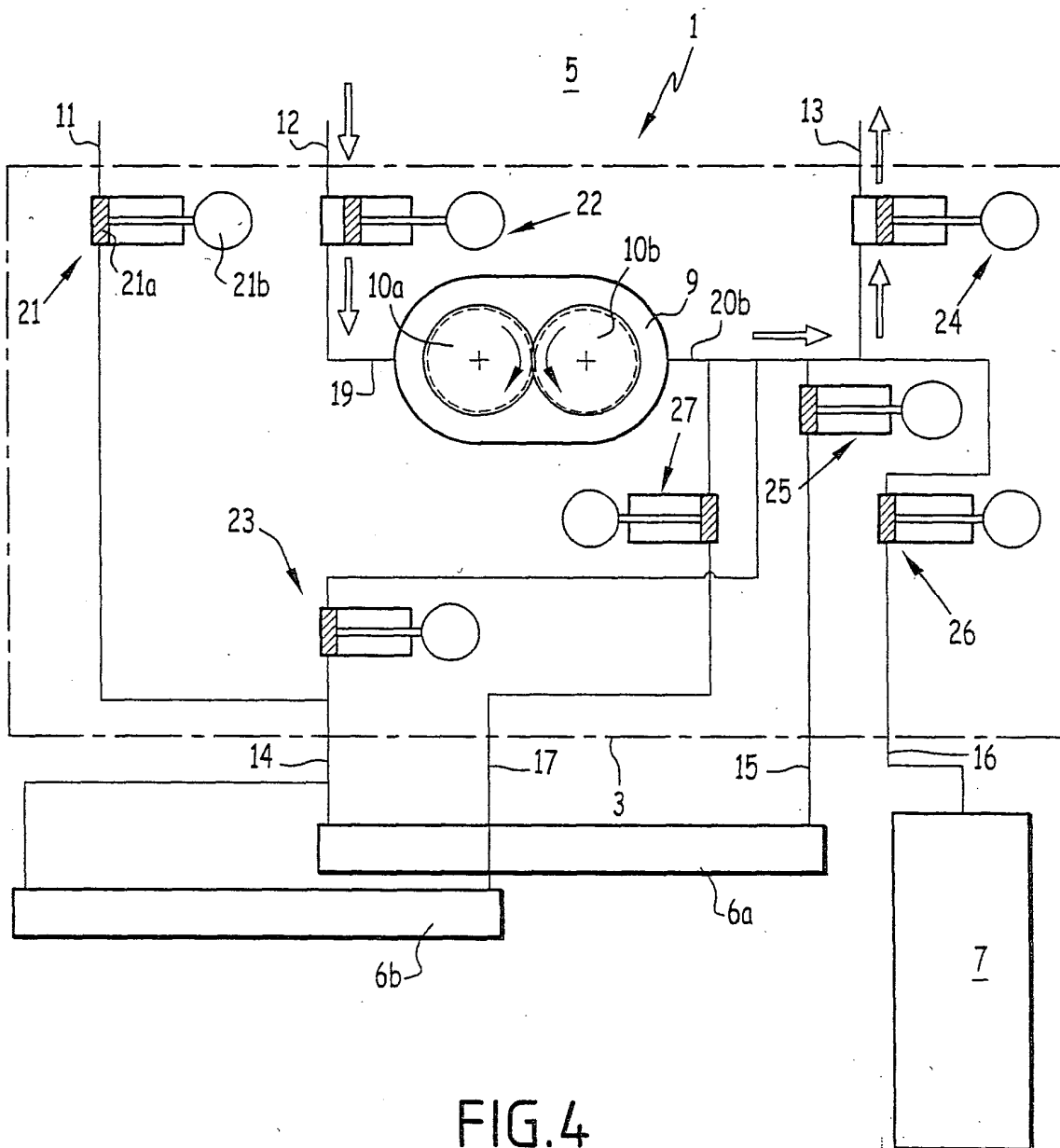


FIG.4

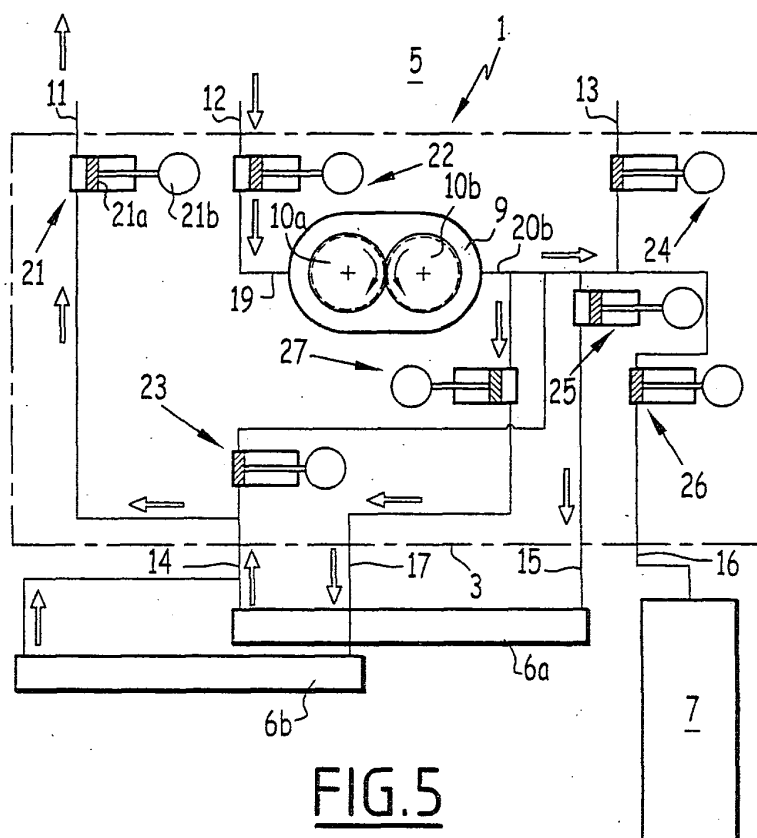


FIG.5

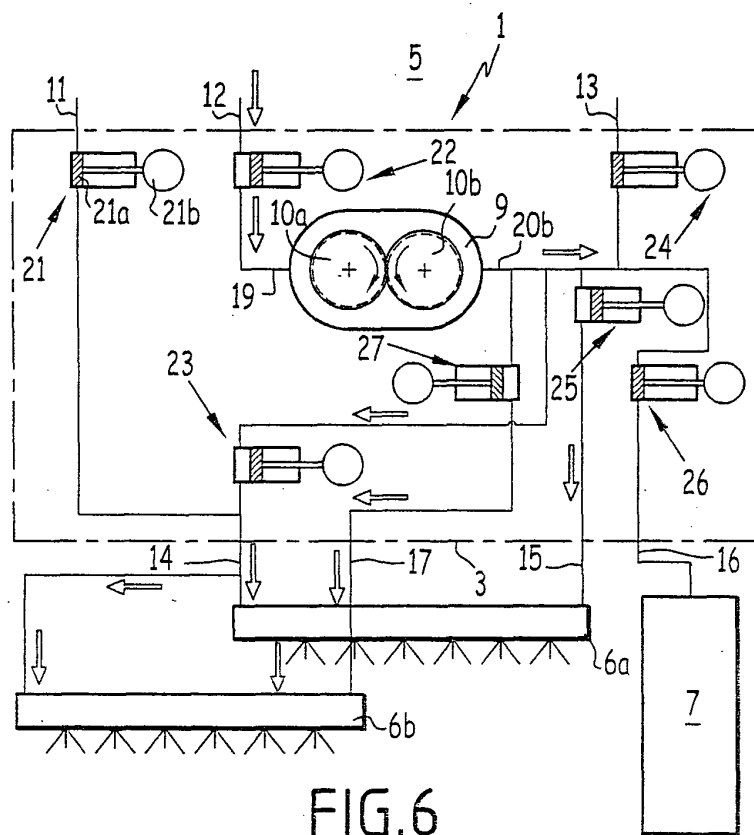
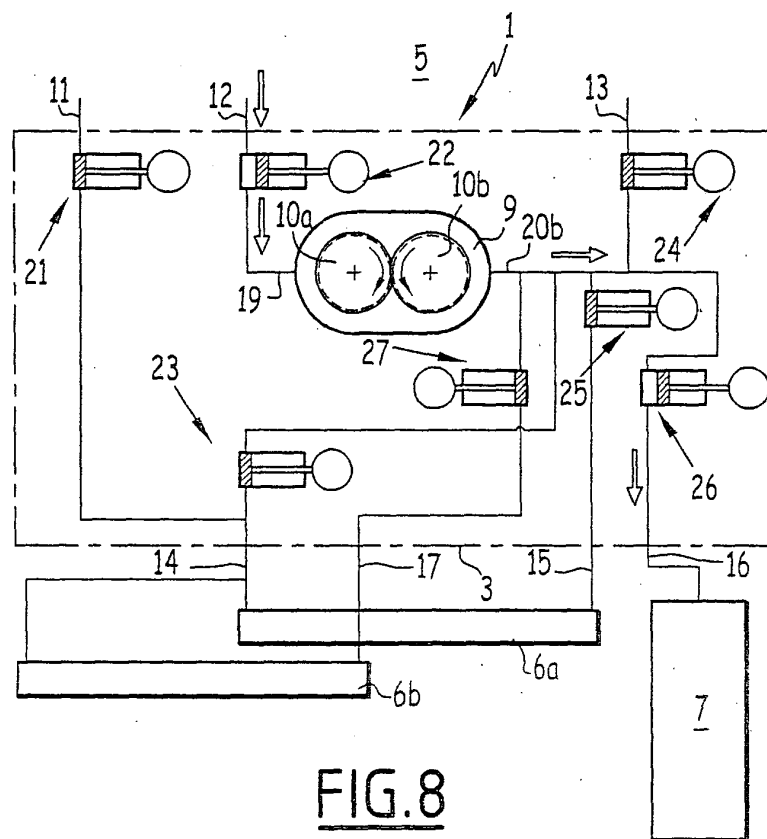
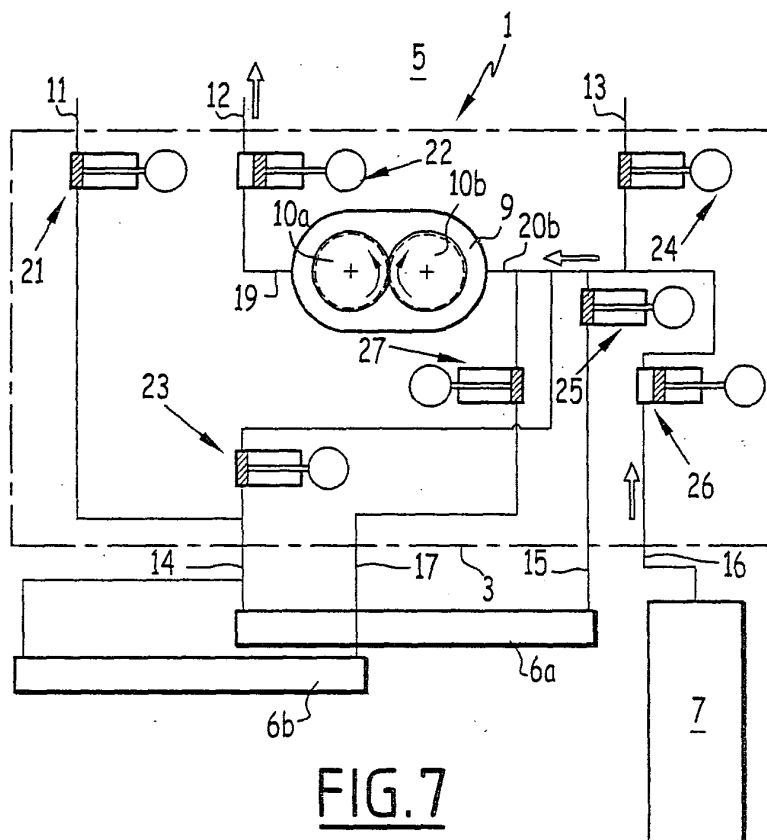
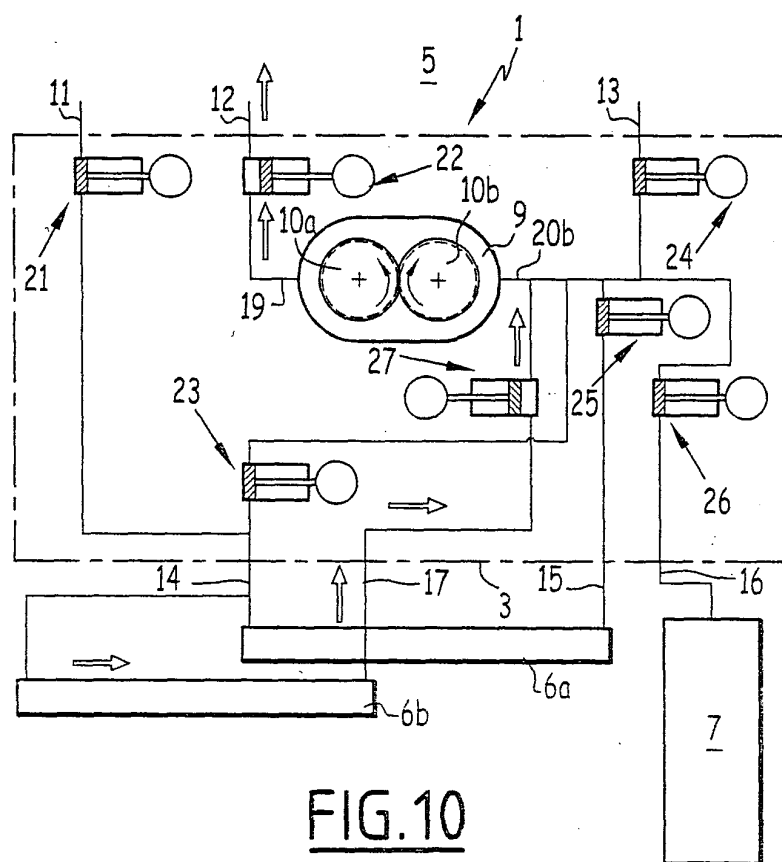
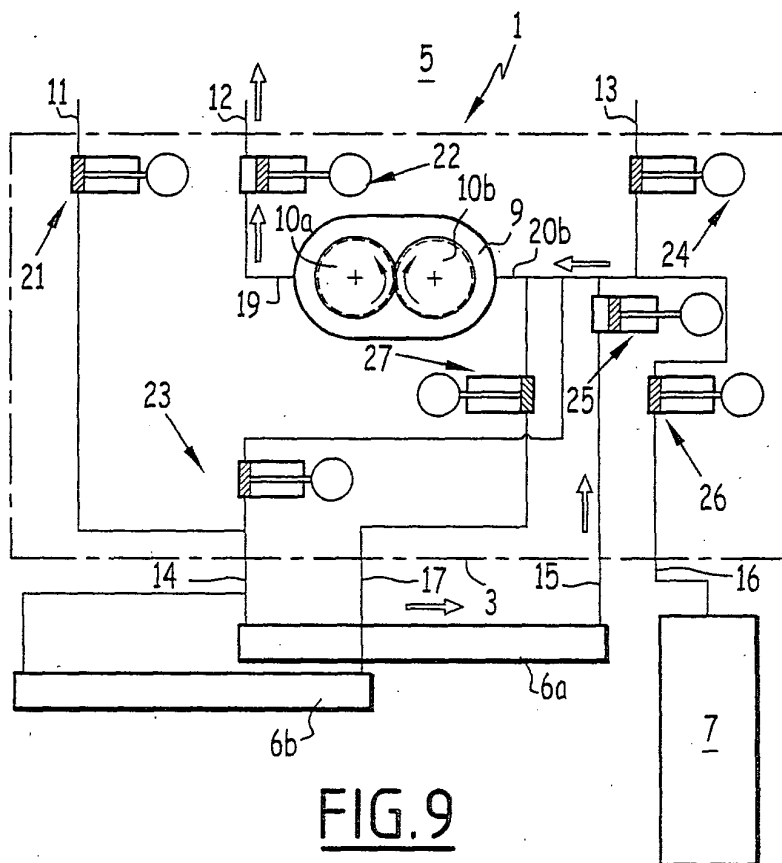


FIG. 6







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 2886

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	US 3 361 358 A (LUND HAROLD E) 2 janvier 1968 (1968-01-02) * le document en entier *	1,4,6	E01C19/17
A	FR 2 822 856 A (SECMAIR) 4 octobre 2002 (2002-10-04) * le document en entier *	1,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			E01C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		5 mars 2004	Dijkstra, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03/02 (P04C02)

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

EP 03 29 2886

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-03-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3361358	A	02-01-1968	AUCUN	
FR 2822856	A	04-10-2002	FR 2822856 A1	04-10-2002

EPO FORM P0460

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