



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**02.07.2008 Bulletin 2008/27**

(51) Int Cl.:  
**D06F 39/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **07291531.7**

(22) Date de dépôt: **14.12.2007**

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

(71) Demandeur: **FagorBrandt SAS**  
**92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeur: **Pont, Hervé**  
**71680 Vinzelles (FR)**

(74) Mandataire: **Santarelli**  
**14, avenue de la Grande Armée**  
**75017 Paris (FR)**

(30) Priorité: **27.12.2006 FR 0611495**

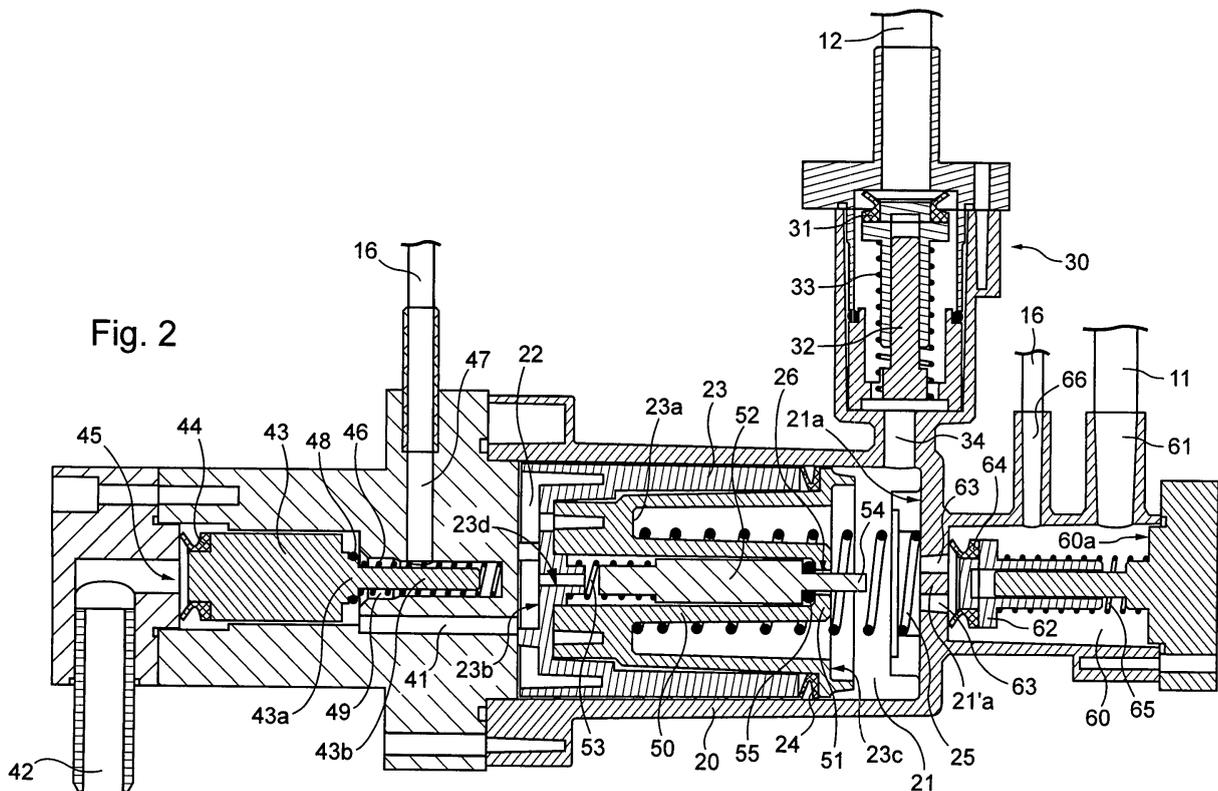
(54) **Dispositif de distribution de produit liquide**

(57) Un dispositif de distribution de produit liquide comprend une chambre de pompage de produit liquide (21) en communication avec un réservoir de produit liquide, une chambre de pression hydraulique (22) reliée à des moyens d'arrivée d'eau (42) et une pompe (20) ayant un piston (23) monté en translation entre la cham-

bre de pression hydraulique (22) et la chambre de pompage de produit liquide (21).

La pompe (20) comporte un orifice de communication (26) entre la chambre de pression hydraulique (22) et la chambre de pompage de produit liquide (21).

Utilisation notamment dans une machine à laver domestique pour distribuer un détergent.



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de distribution de produit liquide.

**[0002]** En particulier, elle trouve son application dans les lave-linge et les lave-vaisselle domestiques.

**[0003]** Elle s'applique plus particulièrement à la distribution de détergent liquide ou semi-liquide (du type gel) dans le domaine des appareils de lavage domestiques.

**[0004]** Elle s'applique également à la distribution de différents produits liquides dans les phases de lavage ou de rinçage mises en oeuvre dans des appareils de lavage domestique, et par exemple à la distribution d'un produit de rinçage ou de sel sous forme liquide dans un lave-vaisselle.

**[0005]** Le dispositif de distribution de produit liquide peut également être adapté à distribuer un assouplissant dans une phase de rinçage mise en oeuvre dans un lave-linge.

**[0006]** Il est important de pouvoir distribuer régulièrement lors d'un cycle de lavage des doses de produit liquide dans une cuve de lavage d'un appareil à laver le linge ou la vaisselle.

**[0007]** En particulier, lorsque le détergent est liquide ou semi-liquide, il est important de pouvoir distribuer automatiquement une ou plusieurs doses de détergent prédéfinies, prélevées à partir d'un réservoir.

**[0008]** On connaît en particulier dans le document FR 2 372 265 un appareil doseur pour introduire une dose de produit liquide dans un courant d'eau.

**[0009]** Cet appareil comporte une partie de pompage de détergent et une partie d'entraînement comportant deux chambres de pression hydraulique alimentées alternativement afin de réaliser le déplacement alternatif d'un piston de la chambre de pompage de détergent.

**[0010]** Toutefois, dans ce type d'appareil, le circuit de circulation d'eau et le circuit de circulation de détergent sont séparés, la dilution du détergent dans le courant d'eau étant réalisée en sortie d'une conduite de transfert du détergent, bien en aval de la chambre de pompage.

**[0011]** En particulier, un tel appareil ne peut s'appliquer à un détergent de viscosité importante.

**[0012]** Par ailleurs, en fin de cycle, une partie du détergent reste dans la chambre de pompage et la conduite de transfert de distribution.

**[0013]** Outre l'encrassement progressif de l'appareil et les risques de colmatage de la conduite de transfert du détergent, le détergent résiduel peut se dégrader et s'agglomérer et perturber les conditions d'un lavage ultérieur, notamment si l'utilisation de la machine est peu fréquente.

**[0014]** La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un dispositif de distribution de produit liquide permettant une distribution améliorée du produit dans un courant d'eau tout en augmentant la fiabilité du fonctionnement du dispositif.

**[0015]** A cet effet, la présente invention concerne un dispositif de distribution de produit liquide comprenant

une chambre de pompage de produit liquide en communication avec un réservoir de produit liquide, une chambre de pression hydraulique reliée à des moyens d'arrivée d'eau et une pompe ayant un piston monté en translation entre la chambre de pression hydraulique et la chambre de pompage de produit liquide.

**[0016]** Selon l'invention, la pompe comporte un orifice de communication entre la chambre de pression hydraulique et la chambre de pompage de produit liquide.

**[0017]** Grâce à un orifice de communication entre la chambre de pression hydraulique et la chambre de pompage de produit liquide, l'eau distribuée traverse la chambre de pompage et dilue en partie le produit liquide pour l'entraîner dans la cuve de lavage.

**[0018]** Ainsi, la distribution d'un produit liquide est réalisée plus facilement par dilution au moins partielle de celui-ci.

**[0019]** Par ailleurs, la chambre de pompage étant traversée par un courant d'eau, les résidus de produit sont moins importants, voire supprimés en fin de cycle de distribution de produit liquide.

**[0020]** De préférence, le dispositif de distribution de produit liquide comporte des moyens d'obturation de l'orifice de communication adaptés à prendre une position d'obturation et une position d'ouverture de l'orifice de communication, les moyens d'obturation étant dans la position d'ouverture lorsque le piston est sensiblement en bout de course dans la chambre de pompage de produit liquide.

**[0021]** Ainsi, l'orifice de communication n'admet de l'eau dans la chambre de pompage qu'en fin de course du piston de telle sorte que l'eau introduite permet de procéder à un rinçage parfait de la chambre de pompage en fin de distribution d'une dose de produit liquide.

**[0022]** Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la chambre de pompage de produit liquide est en communication avec une chambre d'évacuation adaptée à être reliée à une cuve de lavage, une valve anti-retour étant montée dans la chambre d'évacuation en regard d'un orifice de passage de produit liquide entre la chambre de pompage de produit liquide et la chambre d'évacuation.

**[0023]** Ainsi, le produit peut être dilué dans la chambre d'évacuation dès sa sortie de la chambre de pompage, facilitant son transfert dans la cuve de lavage.

**[0024]** La présente invention concerne également une machine à laver domestique, du type lave-vaisselle ou lave-linge, comprenant un dispositif de distribution de produit liquide conforme à l'invention.

**[0025]** D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

**[0026]** Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue schématique de côté illustrant une machine à laver le linge équipée d'un dispositif de distribution de produit liquide conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif de distribution de produit liquide conforme à un mode de réalisation de l'invention, dans une position de repos ;
- les figures 3 et 4 sont des vues analogues à la figure 2 illustrant le dispositif de distribution de produit liquide dans une phase de distribution de produit liquide ; et
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 2 illustrant le dispositif de distribution de produit liquide dans une phase d'aspiration de produit liquide.

**[0027]** On va décrire tout d'abord en référence à la figure 1 une machine à laver le linge 1 équipée d'un dispositif de distribution de produit liquide conforme à l'invention.

**[0028]** On notera que l'utilisation du dispositif de distribution de produit liquide conforme à l'invention n'est pas limitée à l'application dans un lave-linge, mais peut être appliquée dans tout type d'appareil de lavage, et notamment dans un lave-vaisselle ou une lavante-séchante.

**[0029]** A titre d'exemple non limitatif, le lave-linge illustré à la figure 1 est un lave-linge à chargement par le dessus.

**[0030]** Bien entendu, la présente invention s'applique de manière analogue à un lave-linge à chargement frontal.

**[0031]** De manière classique, le lave-linge 1 comporte une carrosserie 2 adaptée à loger une cuve de lavage 3 dans laquelle est monté en rotation un tambour 4 destiné à contenir le linge.

**[0032]** La carrosserie 2 comporte dans ce mode de réalisation une ouverture supérieure 5 permettant d'introduire et de retirer le linge dans le tambour 4.

**[0033]** Cette ouverture d'accès 5 peut être obturée lors du fonctionnement de la machine par une porte 6 montée pivotante sur la carrosserie 2 de la machine.

**[0034]** Bien entendu, cette machine à laver 1 comporte tous les organes nécessaires (non représentés) au fonctionnement et à l'exécution des cycles de lavage, de rinçage et d'essorage du linge.

**[0035]** Conformément à l'invention, ce lave-linge 1 comporte un dispositif de distribution de produit liquide 10.

**[0036]** Dans ce mode de réalisation, le dispositif de distribution de produit liquide 10 est disposé en partie inférieure de la machine, à proximité de la paroi avant 2a de la carrosserie 2 de la machine 1, c'est-à-dire à proximité de la façade de la machine.

**[0037]** Ici, le dispositif de distribution de produit liquide 10 est un dispositif de distribution de détergent adapté à distribuer une ou plusieurs doses de détergent utilisées lors des phases de lavage du linge.

**[0038]** A cet effet, ce dispositif de distribution de détergent 10 est relié par une conduite 11 à la cuve de lavage 3 permettant l'introduction d'une dose de détergent dans l'eau de lavage présente dans la cuve.

**[0039]** Par ailleurs, afin d'alimenter en détergent le dispositif de distribution de détergent 10, celui-ci est relié par une seconde conduite 12 à un réservoir de détergent 13 logé à l'intérieur de la machine à laver 1.

5 **[0040]** Dans ce mode de réalisation, et de manière nullement limitative, le réservoir de détergent 13 est formé contre la paroi de façade 2a de la carrosserie 2 de la machine.

10 **[0041]** Afin de permettre son remplissage par l'utilisateur, ce réservoir 13 comporte une ouverture d'accès 14, obturée par un bouchon 15, débouchant par exemple en partie supérieure de la machine 1.

**[0042]** Dans ce mode de réalisation, l'ouverture 14 et le bouchon 15 sont disposés au niveau de l'ouverture d'accès 5 de la carrosserie 2 de manière à être accessibles à l'utilisateur dès que la porte d'accès 6 est ouverte.

15 **[0043]** Bien entendu, l'accès au réservoir 13, permettant son remplissage par l'utilisateur, pourrait être réalisé à toute autre endroit de la carrosserie, au moyen d'une trappe indépendante de la porte d'accès 6 à la cuve 3 et au tambour 4.

**[0044]** De préférence, le réservoir 13 présente une contenance suffisante pour contenir un ou plusieurs litres de détergent liquide ou semi-liquide.

20 **[0045]** Ainsi, l'utilisateur peut remplir le réservoir 13 pour plusieurs cycles de lavage.

**[0046]** De préférence, le volume du réservoir 13 peut correspondre sensiblement au volume classique des bidons de détergent liquide ou semi-liquide disponibles dans le commerce.

25 **[0047]** On va décrire à présent en référence à la figure 2 un dispositif de distribution de détergent 10 conforme à un mode de réalisation de l'invention.

30 **[0048]** Le dispositif de distribution de détergent 10 tel qu'illustré à la figure 2 comporte un corps de pompe 20 dans lequel est réalisé pour l'essentiel le pompage d'une dose de détergent.

**[0049]** Ce corps de pompe 20 a une forme sensiblement cylindrique longitudinale et comprend à une extrémité une chambre de pompage de détergent 21 et à l'autre extrémité une chambre de pression hydraulique 22.

35 **[0050]** Un piston 23 est disposé à l'intérieur du corps de pompe 20 entre la chambre de pompage de détergent 21 et la chambre de pression hydraulique 22.

**[0051]** Ce piston 23 est monté en translation à l'intérieur du corps de pompe 20 selon la direction longitudinale du dispositif de distribution de détergent 10.

40 **[0052]** La chambre de pompage de détergent 21 est en communication avec le réservoir de détergent 13 décrit précédemment au moyen de la conduite 12. Entre l'arrivée de cette conduite 12 et la chambre de pompage de détergent 21 est montée une valve anti-retour 30. Cette valve anti-retour 30 comporte un joint de valve 31 monté en coulissement sur une tige de valve 32, un ressort de valve 33 étant disposé entre le joint de valve 31 et le corps de la valve 30.

45 **[0053]** En position de repos, le ressort de valve 33

maintient le joint de valve 31 contre un orifice 12a de la conduite 12 d'alimentation en détergent de manière à obturer cette conduite 12.

**[0054]** La valve anti-retour 30 est reliée par un conduit de passage 34 à la chambre de pompage de détergent 21.

**[0055]** La chambre de pression hydraulique 22 est reliée à des moyens d'arrivée d'eau permettant d'alimenter en eau sous pression cette chambre de pression hydraulique 22.

**[0056]** Dans ce mode de réalisation, la chambre de pression hydraulique 22 est reliée aux moyens d'arrivée d'eau par l'intermédiaire d'une chambre d'admission 40 communiquant avec la chambre de pression hydraulique 22 par un orifice de passage d'eau 41.

**[0057]** La chambre d'admission en eau 40 est reliée à une alimentation en eau par une conduite 42.

**[0058]** De préférence, cette conduite 42 est reliée à l'alimentation générale en eau (non représentée) de la machine à laver.

**[0059]** Ainsi, le fonctionnement du dispositif de distribution de détergent est mis en oeuvre à partir de la pression de l'eau du réseau d'alimentation, généralement comprise entre 1 et 10 bars.

**[0060]** Bien entendu, ce dispositif de distribution de détergent pourrait également fonctionner avec une eau à une pression inférieure à 1 bar.

**[0061]** Au moins une valve anti-retour 43 est montée dans la chambre d'admission 40 en regard des moyens d'arrivée en eau.

**[0062]** Afin d'améliorer la sécurité, une seconde valve anti-retour (non représentée) pourrait être ajoutée en série avec la valve anti-retour 43.

**[0063]** Plus précisément, la valve anti-retour 43 comporte un joint de valve 44 adapté à venir, en position de repos, obturer un orifice 45 d'arrivée en eau provenant de la conduite d'alimentation 42 et débouchant dans la chambre d'admission 40.

**[0064]** De manière classique, la valve anti-retour 43 comporte un ressort de valve 46 disposé entre le corps valve 43 et une paroi de la chambre d'admission 40.

**[0065]** Par ailleurs, la chambre d'admission 40 comporte un orifice d'échappement 47 adapté à être en communication avec la chambre de pression hydraulique 22 lorsque l'arrivée d'eau est coupée.

**[0066]** A cet effet, la valve 43 comporte une portion d'obturation 43a sur laquelle est monté un joint 48.

**[0067]** Cette portion d'obturation 43a et le joint 48 sont montés en regard d'un conduit 49 réalisé dans le corps de la chambre d'admission 40 et dans lequel débouche l'orifice d'échappement 47.

**[0068]** Dans ce mode de réalisation, le ressort de valve 46 est monté autour d'une tige 43b solidaire du corps de valve 43 et s'étendant à l'intérieur du conduit 49.

**[0069]** L'orifice d'échappement 47 est relié par une conduite 16 (illustrée seulement en partie à la figure 2) à un orifice de retour qui sera décrit ultérieurement.

**[0070]** En revenant à la pompe 20 et au piston 23 mon-

té en translation entre la chambre de pression hydraulique 22 et la chambre de pompage de détergent 21, un joint de piston 24 est disposé à la périphérie du piston 23 et vient en contact avec une face interne du corps de piston 20, afin d'assurer l'étanchéité entre la chambre de pression hydraulique 22 et la chambre de pompage de détergent 21.

**[0071]** Par ailleurs, un ressort 25 est monté à l'intérieur de la chambre de pompage de détergent 21. Ce ressort 25 coopère ainsi avec une paroi d'extrémité 21a de la chambre de pompage de détergent et une paroi 23a du piston 23.

**[0072]** Selon l'invention, la pompe comporte un orifice de communication 26 entre la chambre de pression hydraulique 22 et la chambre de pompage de détergent 21.

**[0073]** Cet orifice de communication 26 est réalisé au travers du piston 23 qui sépare les chambres de pression hydraulique et de pompage de détergent.

**[0074]** Dans ce mode de réalisation, l'orifice de communication 26 est réalisé dans un corps 50 de piston secondaire solidaire du piston 23.

**[0075]** Ici, le corps 50 du piston secondaire s'étend à l'intérieur du piston 23 entre une face d'extrémité 23b du piston 23 délimitant la chambre de pression hydraulique 22 et une seconde face d'extrémité 23c du piston 23 délimitant la chambre de pompage de détergent 21.

**[0076]** L'orifice de communication 26 est réalisé à une extrémité 51 du corps 50 du piston secondaire débouchant sensiblement au niveau de la seconde face d'extrémité 23c du piston 23.

**[0077]** Un orifice de passage d'eau 23d est également prévu dans la paroi 23b du piston 23 et débouche à l'intérieur du corps 50 du piston secondaire.

**[0078]** Dans ce corps 50 de piston secondaire est monté en translation un piston secondaire 52. Un ressort de piston secondaire 53 est monté entre le piston secondaire 52 et la première face d'extrémité 23b du piston 23.

**[0079]** Le piston secondaire 52 comporte un doigt 54 adapté à s'étendre en saillie dans l'orifice de communication 26.

**[0080]** Des moyens d'obturation de cet orifice de communication 26 sont adaptés à coopérer avec le doigt 54 de piston secondaire.

**[0081]** Dans cet exemple de réalisation, les moyens d'obturation comportent un joint torique 55 monté autour du doigt 54 de piston secondaire et en appui sur un épaulement du piston secondaire 52.

**[0082]** En position de repos, le ressort 53 du piston secondaire 52 maintient les moyens d'obturation formés par le joint d'étanchéité 55 autour du doigt 54 dans une position d'obturation de l'orifice de communication 26.

**[0083]** Dans une position d'ouverture de l'orifice de communication 26, le doigt de piston 54 est adapté à coopérer avec la paroi 21 a de la chambre de pompage de détergent 21 de manière à écarter le joint d'étanchéité 55 de l'orifice de communication 26 par déplacement du piston secondaire 52 contre la force de rappel élastique exercée par le ressort 53.

**[0084]** Ainsi, les moyens d'obturation de l'orifice de communication 26 comprenant le joint d'étanchéité 55 sont dans une position d'ouverture lorsque le piston 23 est sensiblement en bout de course dans la chambre de pompage de détergent 21 de telle sorte que le doigt 54 du piston secondaire 52 vient en contact avec la paroi 21 a de la chambre de pompage de détergent.

**[0085]** Par ailleurs, la chambre de pompage de détergent 21 est en communication avec une chambre d'évacuation 60 adaptée à être reliée à la cuve de lavage 3.

**[0086]** A cet effet, la chambre d'évacuation comporte un orifice de sortie 61 communicant avec la conduite 11 reliant ainsi le dispositif de distribution de détergent à la cuve de lavage 3.

**[0087]** Une valve anti-retour 62 est montée dans la chambre d'évacuation 60 en regard d'un orifice de passage de détergent 63 ménagé entre la chambre de pompage de détergent 21 et la chambre d'évacuation 60.

**[0088]** Dans ce mode de réalisation, l'orifice de passage 63 est réalisé dans l'épaisseur de la paroi 21 a de la chambre de pompage 21.

**[0089]** Dans ce mode de réalisation, l'orifice d'évacuation 63 est un orifice constitué de deux couronnes semi-annulaires comportant en son centre une portion 21a' de paroi adaptée à coopérer avec l'extrémité du doigt 54 du piston secondaire 52.

**[0090]** De manière classique, la valve 62 comporte un joint de valve 64 et est montée contre l'action d'une force de rappel exercée par un ressort 65 monté entre le corps de valve 62 et une paroi 60a de la chambre d'évacuation 60.

**[0091]** Par ailleurs, la chambre d'évacuation 60 comporte un orifice de retour 66 adapté à communiquer via une conduite 16 avec l'orifice d'échappement 47 de la chambre d'admission 40.

**[0092]** La mise en communication de l'orifice d'échappement 47 de la chambre d'admission 40 et de l'orifice de retour 66 de la chambre d'évacuation 60 peut être réalisée par l'utilisation d'une tubulure souple formant conduite 16.

**[0093]** Alternativement, le passage de l'eau de la chambre d'admission 40 à la chambre d'évacuation 60 peut être réalisé grâce à une canalisation de circulation d'eau intégrée au corps de la pompe 20.

**[0094]** Le corps de pompe 20, la chambre d'admission 40 et la chambre d'évacuation 60 peuvent être réalisés d'une seule pièce ou en plusieurs parties solidarisées par vissage.

**[0095]** On va décrire à présent en référence aux figures 3 à 5 le fonctionnement du dispositif de distribution de détergent conforme au mode réalisation décrit précédemment.

**[0096]** Lorsqu'une dose de détergent doit être distribuée, l'alimentation en eau est ouverte et l'eau sans pression est introduite au niveau de l'arrivée d'eau 42 dans la chambre d'admission 40.

**[0097]** Sous l'effet de la pression d'eau, débouchant au niveau de l'orifice d'arrivée 45, la valve anti-retour 43

est repoussée contre l'effet du ressort 46 de telle sorte que le joint de valve 44 est écarté de l'ouverture 45 permettant ainsi l'introduction de l'eau dans la chambre d'admission 40. Simultanément, sous l'effet du déplacement de la valve 43, la portion d'obturation 43a de la valve et le joint 48 viennent obturer le conduit 49 et empêcher ainsi le passage de l'eau dans l'orifice d'échappement 47.

**[0098]** L'eau introduite dans la chambre d'admission 40 passe ensuite au niveau d'un orifice de passage 41 à l'intérieur de la chambre de pression hydraulique 22.

**[0099]** L'eau sous pression introduite dans la chambre de pression hydraulique 22 agit contre la paroi 23b du piston 23 afin de déplacer ce dernier en translation à l'intérieur du corps de piston 20 contre la force de rappel élastique du ressort 25 maintenu en appui contre la paroi 21 a de la chambre de pompage de détergent 21.

**[0100]** En début de course du piston 23, le piston secondaire 52 est maintenu en position de repos à l'intérieur du corps de piston secondaire 50 de telle sorte que le joint d'étanchéité 55 monté autour du doigt 54 obture l'orifice de communication 26.

**[0101]** Ainsi, le passage de l'eau entre la chambre de pression hydraulique et la chambre de pompage de détergent est soigneusement évité en début de course du piston 23. L'étanchéité est en outre assurée grâce au joint 24 monté autour du corps de piston 23.

**[0102]** Sous l'effet du déplacement du piston 23, la dose de détergent contenue dans la chambre de pompage de détergent 21 est poussée, notamment sous l'effet de la paroi 23c du piston 23, et évacuée par l'orifice de passage de détergent 63 dans la chambre d'évacuation 60.

**[0103]** Sous l'effet de la pression exercée par le piston 23 sur le détergent, la valve anti-retour 62, et notamment le joint de valve 64, sont repoussés à l'intérieur de la chambre d'évacuation 60 contre l'effort de rappel élastique exercé par le ressort de valve 65.

**[0104]** Le détergent peut ensuite être évacué par l'orifice d'évacuation 61 et la conduite 11 en direction de la cuve de lavage 3.

**[0105]** En fin de course du piston 23 dans la pompe 20, le doigt 54 de piston secondaire vient au contact avec la paroi d'extrémité 21 a de la chambre de pompage 21.

**[0106]** Ce contact du doigt 54 de piston secondaire a pour effet de repousser le piston secondaire 52 à l'intérieur du corps de piston secondaire 50 contre l'effet de la force de rappel élastique exercée par le ressort 53.

**[0107]** Le déplacement du piston secondaire 52 a pour effet d'écarter le joint d'étanchéité 55 monté autour du doigt 54 de l'orifice de communication 26.

**[0108]** L'eau sous pression dans la chambre de pression hydraulique 22 traverse alors la paroi 23b du piston 23 au niveau de l'orifice 23d et traverse le corps de piston secondaire 50 pour s'écouler au travers de l'orifice de communication 26.

**[0109]** Cette introduction d'eau dans la chambre de pompage de détergent en fin de course du piston 23 permet de faciliter l'évacuation du détergent en direction de

la chambre d'évacuation 60 et de rincer au mieux la chambre de pompage de détergent avant l'introduction d'une nouvelle dose de détergent prélevée à partir du réservoir 13.

**[0110]** Lorsque la dose de détergent est ainsi évacuée, l'alimentation en eau au niveau de l'arrivée d'eau 42 est coupée.

**[0111]** La quantité d'eau nécessaire pour aspirer et évacuer une dose de détergent dépend bien entendu de la longueur du dispositif de distribution et du volume de la chambre de pompage de détergent.

**[0112]** A titre illustratif, l'envoi d'une dose de détergent nécessite une quantité d'eau comprise entre 0,15 et 0,3 l.

**[0113]** Par ailleurs, la quantité d'eau envoyée à la fin de la distribution de détergent, c'est-à-dire après plusieurs cycles de fonctionnement du dispositif de distribution de détergent, est supérieure à celle qui est envoyée entre deux cycles de fonctionnement, afin d'assurer un parfait nettoyage du dispositif de distribution de détergent.

**[0114]** L'annulation de la pression en eau au niveau de la chambre d'admission 40 a pour effet d'autoriser le rappel en position de repos de la valve 43 montée dans la chambre d'admission 40. Dans cette position, le joint de valve 44 obture ainsi l'arrivée d'eau 45 afin d'éviter le refoulement de l'eau en direction de l'arrivée d'eau.

**[0115]** L'eau contenue sous pression dans la chambre de pression hydraulique 22 s'écoule alors en sens inverse dans l'orifice de passage d'eau 41 en direction de la chambre d'admission 40. Dans la position de repos de la valve 43 de la chambre d'admission 40, la portion d'obturation 43a et le joint d'étanchéité 48 sont écartés, sous l'effet de la force de rappel élastique exercée par le ressort de valve 46, du conduit 49 de telle sorte que l'eau provenant de la chambre de pression hydraulique 22 et s'écoulant dans la chambre d'admission 40 peut s'échapper par l'orifice d'échappement 47 et la conduite 16 en direction de l'orifice de retour 66 communiquant avec la chambre d'évacuation 60.

**[0116]** Ce circuit de retour d'eau permet de nettoyer la chambre d'évacuation 60 et d'éviter la présence de résidu de détergent dans cette chambre d'évacuation 60. L'eau ainsi évacuée, chargée en détergent résiduel, peut être évacuée par l'orifice d'évacuation 61 et la conduite 11 en direction de la cuve de lavage.

**[0117]** Simultanément, sous l'effet du retour en position de repos du piston 23 monté dans le corps de piston 20, une dépression est créée dans la chambre de pompage de détergent 21 de telle sorte que la valve anti-retour 30 est ouverte.

**[0118]** Plus précisément, le joint de valve 31 est déplacé contre la force de rappel élastique exercée par le ressort de valve 33 le long de la tige de valve 32 de manière à écarter le joint de valve 31 de l'orifice 12a de la conduite 12 communiquant avec le réservoir de détergent 13.

**[0119]** Une dose de détergent peut ainsi être aspirée dans la chambre de pompage de détergent 21.

**[0120]** On notera que, dans ce mode de réalisation, le détergent entre dans la chambre de pompage 21 non seulement par aspiration sous l'effet de la dépression créée par le déplacement du piston 23, mais également par gravité dès lors que le réservoir de détergent 13 est disposé au-dessus du dispositif de distribution de détergent.

**[0121]** On notera par ailleurs que le détergent peut être introduit dans la chambre de pompage 21 uniquement par aspiration sous l'effet de la dépression créée par le déplacement du piston 23.

**[0122]** Dans un tel cas, le dispositif de distribution de détergent peut être également disposé au-dessus du réservoir de détergent 13.

**[0123]** En bout de course du piston, lorsque la chambre de pompage de détergent 21 est remplie d'une dose de détergent, la valve anti-retour 30 reprend sa position d'obturation de l'orifice 12a d'introduction de détergent par l'action du ressort de valve 33.

**[0124]** Le dispositif de distribution de détergent est ainsi disponible pour être de nouveau alimenté en eau et distribuer une nouvelle dose de détergent dans la cuve de lavage.

**[0125]** La quantité de détergent peut être contrôlée par le comptage du nombre de cycles de fonctionnement du dispositif de distribution de détergent au niveau d'un microcontrôleur de la machine.

**[0126]** Le comptage du nombre de cycles de fonctionnement du distributeur de détergent peut également être mis en oeuvre avec une minuterie.

**[0127]** A titre d'exemple non limitatif, la chambre de pompage de détergent 21 peut définir une dose de détergent de l'ordre de 25 cm<sup>3</sup>.

**[0128]** Cette quantité de détergent est environ équivalente à un quart de gobelet de détergent classique fourni par un fabricant de lessive.

**[0129]** Lors d'une phase de lavage, dans un tel exemple, quatre cycles de fonctionnement du dispositif de distribution de détergent peuvent être mis en oeuvre successivement afin de distribuer l'équivalent d'un gobelet de détergent classique, suffisant pour une charge minimum de linge peu sale.

**[0130]** Bien entendu, la taille de la chambre de pompage de détergent 21 peut être modifiée pour obtenir un volume plus grand ou plus petit et ainsi modifier la dose de détergent unitaire.

**[0131]** On notera toutefois que la pression de l'eau nécessaire au bon fonctionnement du dispositif de distribution de détergent dépend entre autre du diamètre du piston de la pompe 20 et de la force du ressort 25 de la pompe 20.

**[0132]** La force du ressort 25 est déterminée en fonction de la viscosité du produit liquide à distribuer, de la nature de celui-ci et de sa température de stockage.

**[0133]** On notera à cet égard que le piston 23 de la pompe peut présenter deux diamètres différents.

**[0134]** Un premier diamètre, plus élevé, est disposé du côté de la chambre de pression hydraulique 22 de

telle sorte que la pression du réseau d'alimentation en eau permet d'obtenir un effort élevé même avec une pression relativement faible.

**[0135]** Un second diamètre, plus petit, est disposé du côté de la chambre de pompage afin d'obtenir une force d'aspiration plus élevée.

**[0136]** Le ressort 25 de pompe 20 est alors dimensionné en fonction de la section du piston 23 du côté de la chambre de pression hydraulique 22.

**[0137]** Bien entendu, on a décrit précédemment un dispositif de distribution de détergent entièrement hydraulique et ne nécessitant aucune alimentation électrique.

**[0138]** Toutefois, ce dispositif de distribution de détergent pourrait également être mis en fonctionnement par un moteur, un solénoïde ou encore au moyen d'une alimentation pneumatique.

**[0139]** Par ailleurs, on a décrit précédemment un dispositif de distribution de détergent permettant d'alimenter en produit lessiviel une machine à laver.

**[0140]** Bien entendu, le dispositif de distribution décrit précédemment pourrait être utilisé pour distribuer d'autres produits liquides dans une machine à laver domestique, et notamment un produit de rinçage ou du sel sous forme liquide dans un lave-vaisselle, ou encore un assouplissant utilisé en phase de rinçage d'une machine à laver le linge.

**[0141]** Par ailleurs, le dispositif de distribution décrit précédemment pourrait être relié à deux ou plusieurs réservoirs indépendants permettant l'introduction de produit liquide différent dans la cuve de lavage.

**[0142]** Ainsi, le même dispositif de distribution de produit liquide pourrait introduire, à des instants différents, des produits liquides différents dans la cuve en fonction des phases du cycle de fonctionnement de la machine à laver.

**[0143]** Un tel dispositif de distribution de produit liquide comporterait alors une ou plusieurs électrovannes placées en entrée et/ou en sortie de manière à choisir et orienter le flux du produit liquide en fonction de sa nature.

**[0144]** Enfin, dans l'exemple d'un dispositif de distribution décrit précédemment, les valves anti-retour 30, 43 et 62 comportent un joint de valve et un ressort de valve indépendant.

**[0145]** Bien entendu, tout autre mode de réalisation d'une valve anti-retour peut être mis en oeuvre, et en particulier des valves intégrant dans un même élément élastique une fonction de joint et de ressort.

## Revendications

1. Dispositif de distribution de produit liquide comprenant une chambre de pompage de produit liquide (21) en communication avec un réservoir de produit liquide (13), une chambre de pression hydraulique (22) reliée à des moyens d'arrivée d'eau (42) et une pompe (20) ayant un piston (23) monté en translation entre ladite chambre de pression hydraulique (22)

et ladite chambre de pompage de produit liquide (21), **caractérisé en ce que** ladite pompe (20) comporte un orifice de communication (26) entre ladite chambre de pression hydraulique (22) et ladite chambre de pompage de produit liquide (21).

2. Dispositif de distribution de produit liquide conforme à la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens d'obturation (54, 55) dudit orifice de communication (26) adaptés à prendre une position d'obturation et une position d'ouverture dudit orifice de communication (26), lesdits moyens d'obturation (54, 55) étant dans ladite position d'ouverture lorsque le piston (23) est sensiblement en bout de course dans ladite chambre de pompage de produit liquide (21).

3. Dispositif de distribution de produit liquide conforme à la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre un piston secondaire (52) monté en translation dans ledit piston (23), le piston secondaire (52) comportant un doigt de piston (54) adapté à s'étendre en saillie dans ledit orifice de communication (26), lesdits moyens d'obturation comportant des moyens d'étanchéité (55) montés sur ledit doigt de piston (54).

4. Dispositif de distribution de produit liquide conforme à la revendication 3, **caractérisé en ce que** dans ladite position d'ouverture dudit orifice de communication (26), ledit doigt de piston (54) est adapté à coopérer avec une paroi (21 a) de ladite chambre de pompage de produit liquide (21) de manière à écarter lesdits moyens d'étanchéité (54, 55) dudit orifice de communication (26) par déplacement dudit piston secondaire (52) contre une force de rappel élastique.

5. Dispositif de distribution de produit liquide conforme à l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ladite chambre de pompage de produit liquide (21) est en communication avec un réservoir de produit liquide (13) par l'intermédiaire d'une valve anti-retour (30).

6. Dispositif de distribution de produit liquide conforme à l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ladite chambre de pompage de produit liquide (21) est en communication avec une chambre d'évacuation (60) adaptée à être reliée à une cuve de lavage (3), une valve anti-retour (62) étant montée dans ladite chambre d'évacuation (60) en regard d'un orifice de passage de produit liquide (63) entre ladite chambre de pompage de produit liquide (21) et la chambre d'évacuation (60).

7. Dispositif de distribution de produit liquide conforme à l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce**

**que** ladite chambre de pression hydraulique (22) est reliée auxdits moyens d'arrivée d'eau (42) par l'intermédiaire d'une chambre d'admission (40), au moins une valve anti-retour (43) étant montée dans ladite chambre d'admission (40) en regard des moyens d'arrivée en eau (42). 5

8. Dispositif de distribution de produit liquide conforme à la revendication 7, **caractérisé en ce que** ladite chambre d'admission (40) comporte un orifice d'échappement (47) adapté à être en communication avec ladite chambre de pression hydraulique (22) lorsque l'arrivée d'eau est coupée. 10
9. Dispositif de distribution de produit liquide conforme à la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit orifice d'échappement (47) est adapté à être en communication avec un orifice de retour (66) débouchant dans une chambre d'évacuation (60) en communication avec ladite chambre de pompage de produit liquide (21). 15  
20
10. Machine à laver domestique, du type lave-vaisselle ou lave-linge, **caractérisé en ce qu'**elle comprend un dispositif de distribution de produit liquide (10) conforme à l'une des revendications 1 à 9. 25

30

35

40

45

50

55

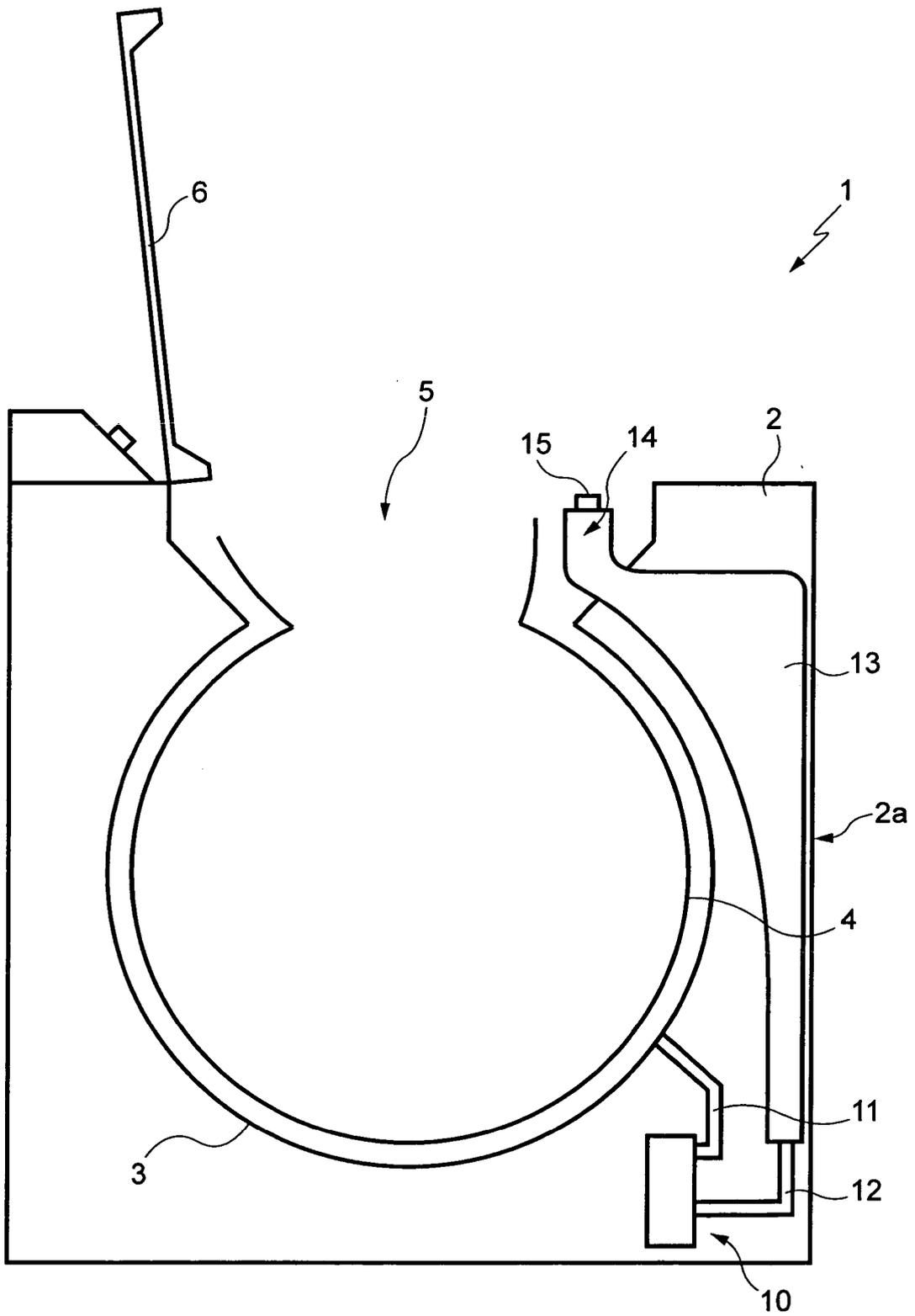


Fig. 1

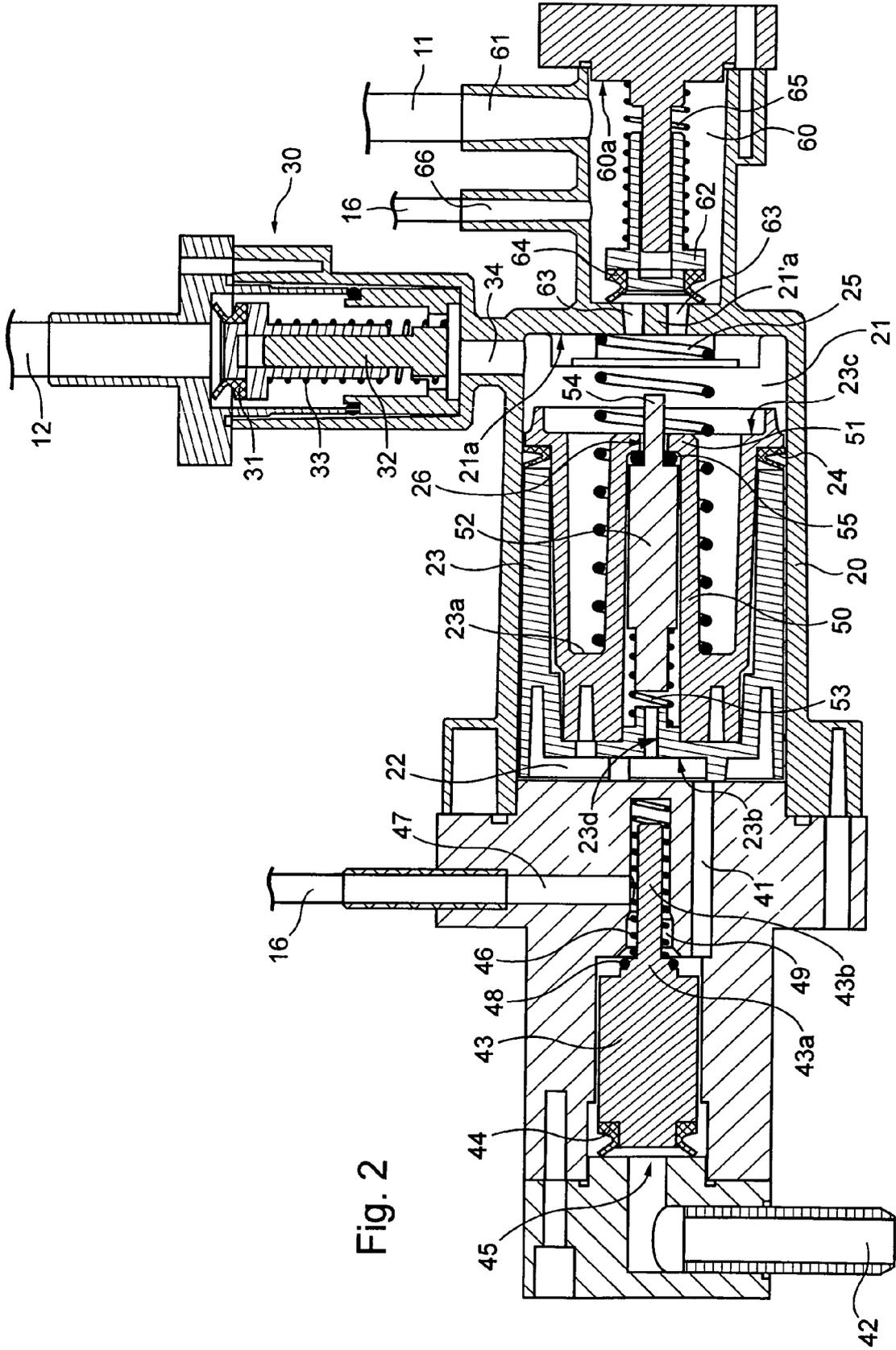


Fig. 2

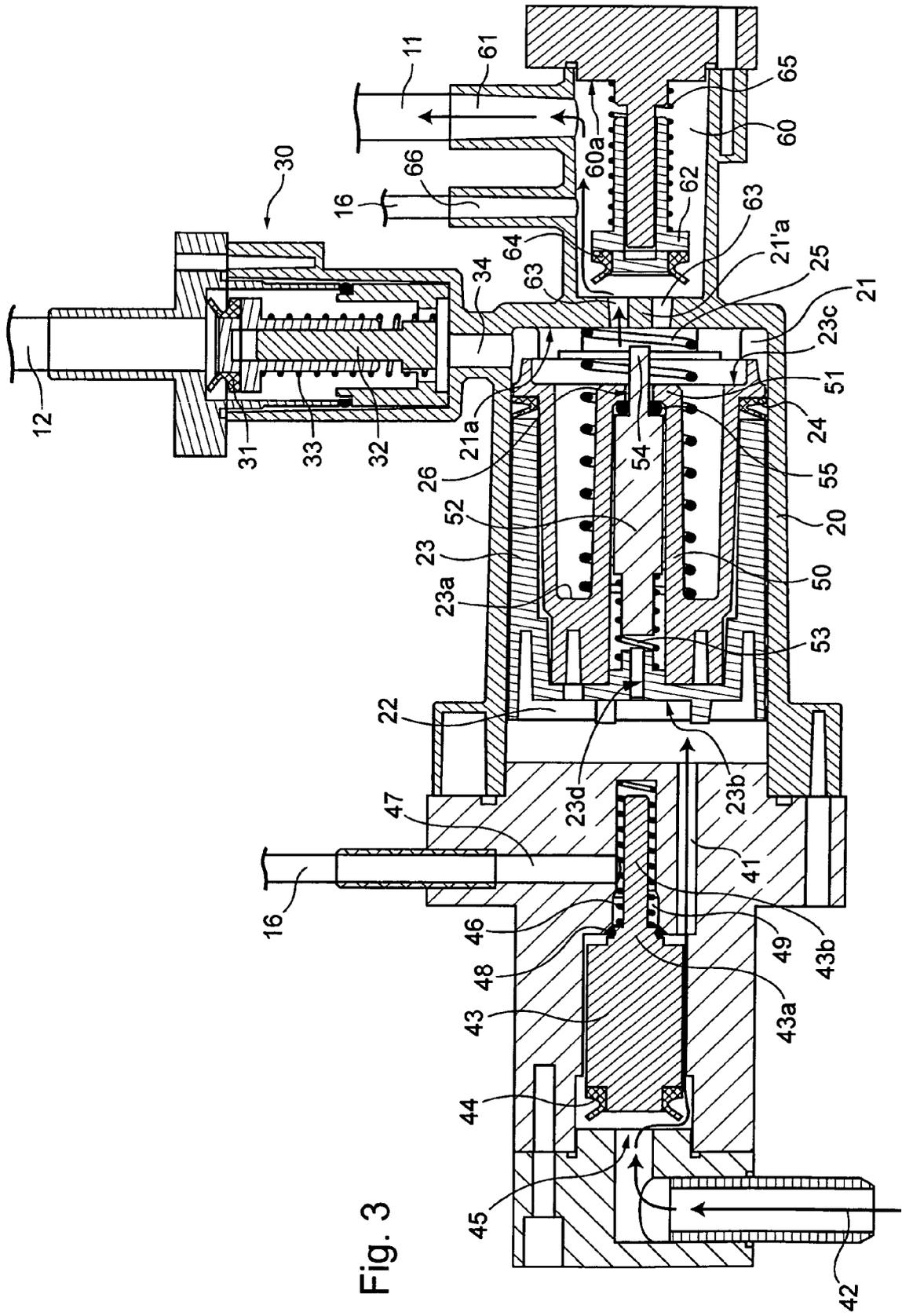
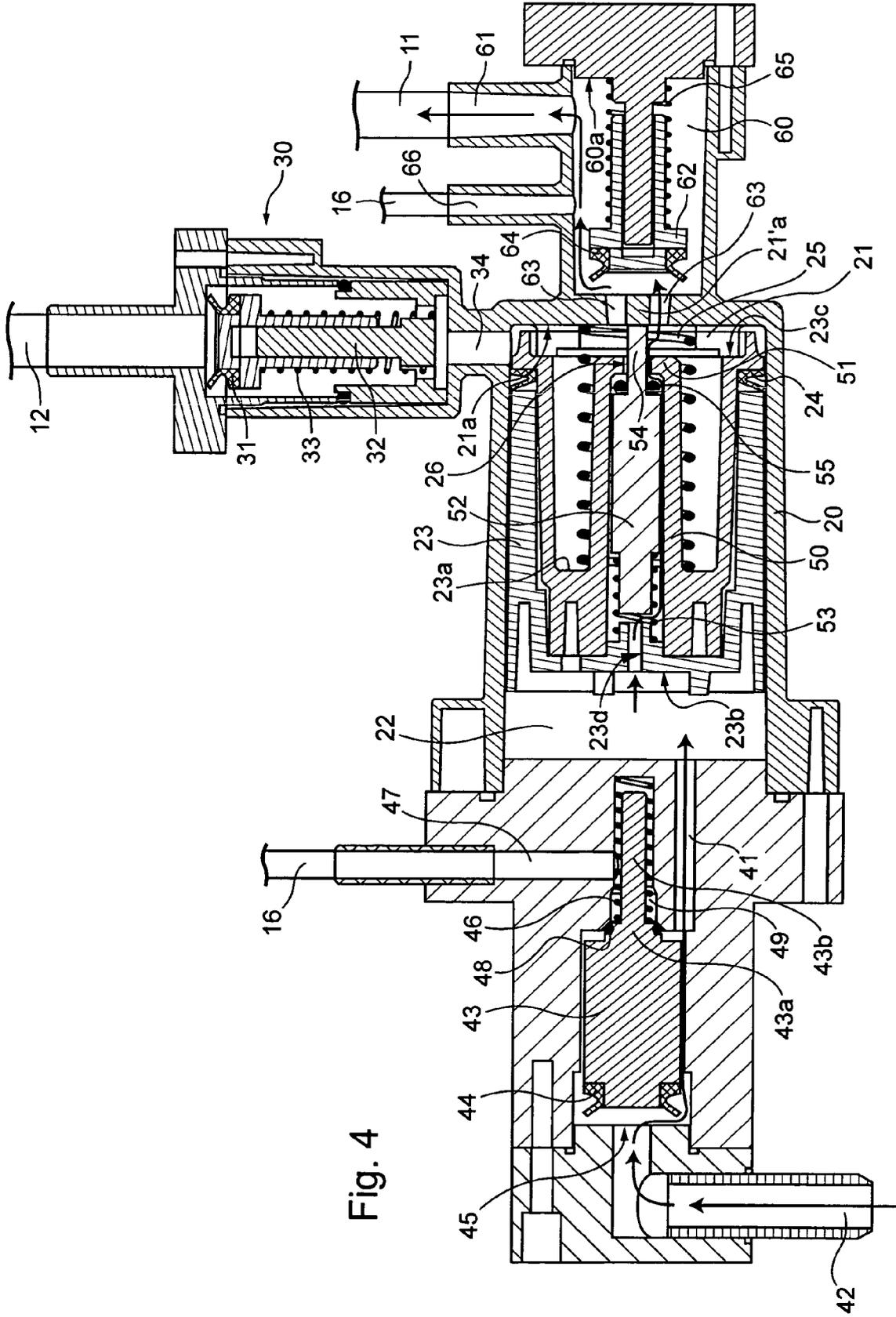


Fig. 3







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 0 849 391 A (UNILEVER NV [NL]; UNILEVER PLC [GB]) 24 juin 1998 (1998-06-24)	1,10	INV. D06F39/02
A	* le document en entier *	2-9	
A,D	FR 2 372 265 A (UNILEVER NV [NL]) 23 juin 1978 (1978-06-23)	1-10	
A	EP 0 022 179 A (CILLICHEMIE [DE]) 14 janvier 1981 (1981-01-14)	1-10	
A	WO 03/023121 A (ARCEL K A [TR]; HASANREISOGLU A LEVENT [TR]; GUECLUE YUSUF [TR]) 20 mars 2003 (2003-03-20)	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			D06F
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		12 février 2008	Spitzer, Bettina
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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 : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 07 29 1531

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.

12-02-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0849391	A	24-06-1998	CA 2221812 A1	26-05-1998
-----				
FR 2372265	A	23-06-1978	CA 1084288 A1	26-08-1980
			DE 2753241 A1	01-06-1978
			GB 1592357 A	08-07-1981
			NL 7713119 A	31-05-1978
			SE 7713455 A	30-05-1978
			US 4141467 A	27-02-1979
-----				
EP 0022179	A	14-01-1981	DE 2927617 A1	08-01-1981
			JP 56014916 A	13-02-1981
			US 4321938 A	30-03-1982
-----				
WO 03023121	A	20-03-2003	AT 368144 T	15-08-2007
			EP 1444394 A1	11-08-2004
-----				

EPO FORM P0680

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2372265 [0008]