

(19)



(11)

**EP 2 441 373 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**18.04.2012 Bulletin 2012/16**

(51) Int Cl.:  
**A47L 15/44<sup>(2006.01)</sup> D06F 39/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Numéro de dépôt: **11185260.4**

(22) Date de dépôt: **14.10.2011**

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

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

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

(30) Priorité: **15.10.2010 FR 1004087**

(54) **Dispositif de distribution de produits liquides**

(57) Un dispositif de distribution de produits liquides (10) comprend une chambre de pompage de produit liquide mise en communication fluïdique avec au moins deux réservoirs de produit liquide, où chaque réservoir de produit liquide est relié de manière fluïdique à ladite chambre de pompage de produit liquide par au moins un conduit de passage (25), et où lesdits conduits de pas-

sage (25) reliant de manière fluïdique lesdits au moins deux réservoirs de produit liquide à ladite chambre de pompage de produit liquide sont séparés et comportent respectivement une arrivée débouchant directement dans ladite chambre de pompage de produit liquide.

Utilisation notamment dans une machine à laver domestique, du type lave-linge ou lave-vaisselle.

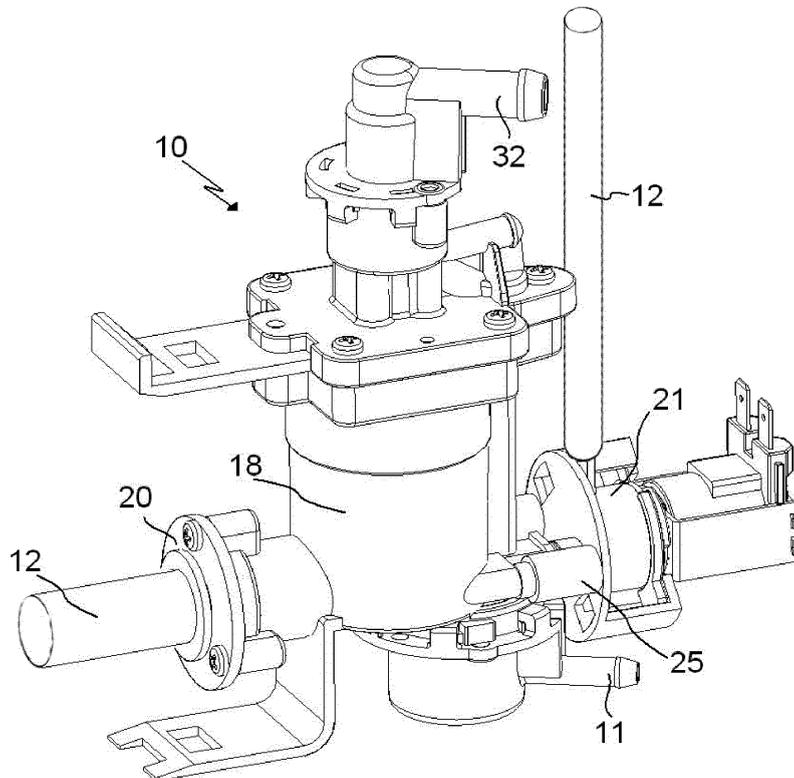


FIG. 2

**EP 2 441 373 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de distribution de produits liquides permettant de distribuer une pluralité de produits liquides.

**[0002]** En particulier, cette invention trouve son application dans les machines à laver domestiques, du type lave-linge ou lave-vaisselle.

**[0003]** Elle s'applique plus particulièrement à la distribution d'une pluralité de produits liquides ou semi-liquides (du type gel) dans le domaine des machines à laver domestiques.

**[0004]** Elle s'applique également à la distribution de différents produits liquides dans les phases de lavage et/ou de rinçage mises en oeuvre dans des machines à laver domestiques.

**[0005]** Le dispositif de distribution de produits liquides peut être adapté à distribuer par exemple plusieurs types de détergents au cours d'une phase de lavage mise en oeuvre dans un lave-linge ou un lave-vaisselle, ou un détergent au cours d'une phase de lavage et un assouplissant au cours d'une phase de rinçage mises en oeuvre dans un lave-linge, ou un détergent au cours d'une phase de lavage et un produit de rinçage au cours d'une phase de rinçage mises en oeuvre dans un lave-vaisselle.

**[0006]** La présente invention concerne la distribution automatique de doses de produits liquides, pouvant être un ou plusieurs produits lessiviels et/ou un ou plusieurs additifs, dans une cuve de lavage d'une machine à laver le linge ou la vaisselle.

**[0007]** En particulier, la présente invention concerne la distribution automatique d'une ou plusieurs doses prédéterminées de différents produits liquides prélevées pour chacun des produits liquides à partir d'un réservoir de produit liquide respectif.

**[0008]** On connaît déjà des machines à laver le linge comprenant un dispositif de distribution de produits liquides pourvu de plusieurs réservoirs de produit liquide. A chaque réservoir de produit liquide est associé une pompe de dosage, en particulier du type péristaltique. Ces pompes de dosage ne sont équipées que d'un unique tuyau d'alimentation en produit liquide. Ces pompes de dosage sont équipées respectivement d'un moteur électrique pourvu d'un système motoréducteur entraînant un bras équipé de galets de sorte à écraser le tuyau d'alimentation étant souple, et généralement en silicone. L'écrasement du tuyau souple par les galets permet d'aspirer en amont de la pompe de dosage un produit liquide depuis un réservoir de produit liquide et d'évacuer en aval de la pompe de dosage le produit liquide vers une cuve de lavage.

**[0009]** Cependant ces machines à laver le linge présentent l'inconvénient d'implanter autant de pompes de dosage que de produits liquides à distribuer à l'intérieur de la carrosserie de la machine à laver le linge.

**[0010]** Par conséquent, le coût d'obtention de ces machines à laver le linge est onéreux. En outre, le dispositif

de distribution de produits liquides occupe un encombrement volumineux dans ces machines à laver le linge engendrant de dédier un compartiment spécifique à celui-ci, voire d'augmenter la hauteur de ces machines à laver le linge pour implanter ce dispositif de distribution de produits liquides.

**[0011]** Par ailleurs, un tel dispositif de distribution de produits liquides ne permet pas de diluer le produit liquide au travers des pompes de dosage ou encore de permettre un nettoyage de la partie de dosage du dispositif de distribution de produits liquides.

**[0012]** Par conséquent, des risques de blocage du dispositif de distribution de produits liquides dus au séchage des produits liquides dans la partie de dosage dudit dispositif sont importants.

**[0013]** La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un dispositif de distribution de produits liquides permettant de distribuer automatiquement plusieurs produits liquides, pouvant être de nature similaire ou différente, à tout instant d'un cycle de fonctionnement d'une machine à laver tout en minimisant le coût d'obtention dudit dispositif et en garantissant la fiabilité de fonctionnement dudit dispositif.

**[0014]** A cet effet, la présente invention vise, selon un premier aspect, un dispositif de distribution de produits liquides comprenant :

- une chambre de pompage de produit liquide,
- une pompe de dosage ayant un piston monté en translation dans un corps de ladite pompe de dosage, et
- ladite chambre de pompage de produit liquide étant disposée en aval dudit piston suivant le sens d'écoulement d'un produit liquide dans ledit dispositif.

**[0015]** Selon l'invention, ladite chambre de pompage de produit liquide est en communication fluïdique avec au moins deux réservoirs de produit liquide, où chaque réservoir de produit liquide est relié de manière fluïdique à ladite chambre de pompage de produit liquide par au moins un conduit de passage, et où lesdits conduits de passage reliant de manière fluïdique lesdits au moins deux réservoirs de produit liquide à ladite chambre de pompage de produit liquide sont séparés et comportent respectivement une arrivée débouchant directement dans ladite chambre de pompage de produit liquide.

**[0016]** Ainsi, chaque produit liquide est introduit directement dans la chambre de pompage de produit liquide située en aval du piston disposé dans la pompe de dosage de sorte à limiter une mise en contact des différents produits de lavage contenus dans les réservoirs de produit de lavage en amont de la chambre de pompage de produit liquide.

**[0017]** Chaque dose de produit liquide peut ainsi être évacuée de la chambre de pompage de produit liquide en limitant la mise en contact au préalable avec des résidus d'un autre produit liquide en amont du piston de

sorte à éviter un mélange de produits liquides lors de l'évacuation d'une dose de produit liquide à l'extérieur du dispositif de distribution de produits liquides.

**[0018]** Un tel dispositif de distribution de produits liquides permet ainsi de distribuer une multitude de produits liquides au moindre coût tout en évitant la pollution d'un produit liquide par un autre produit liquide lors de la distribution de celui-ci.

**[0019]** Ce dispositif de distribution de produits liquides permet de doser plusieurs produits liquides au moyen d'une unique pompe de dosage.

**[0020]** Selon une caractéristique préférée de l'invention, chacun desdits au moins deux réservoirs de produit liquide est relié de manière fluidique à ladite chambre de pompage de produit liquide par au moins un élément de distribution, où ledit au moins un élément de distribution est relié de manière fluidique:

- d'une part par un premier conduit de passage à l'un des réservoirs de produit liquide, et
- d'autre part par un second conduit de passage à ladite chambre de pompage de produit liquide.

**[0021]** Un tel dispositif de distribution de produits liquides permet de distribuer une pluralité de produits liquides au moyen d'au moins deux éléments de distribution et une unique pompe de dosage, où lesdits au moins deux éléments de distribution sont reliés respectivement de manière fluidique à l'un des réservoirs de produit liquide et à la chambre de pompage de produit liquide.

**[0022]** Avec un tel dispositif de distribution de produits liquides, différents produits liquides contenus dans des réservoirs de produit liquide respectifs peuvent être introduits dans la chambre de pompage de produit liquide au moyen d'un élément de distribution respectif.

**[0023]** En outre, le dispositif de distribution de produits liquides occupe un encombrement réduit et peut être implanté dans la carrosserie d'une machine à laver, sans avoir à modifier la carrosserie d'une machine à laver classique pouvant être utilisée avec un dispositif de distribution d'un seul produit liquide ou sans dispositif de distribution d'un ou plusieurs produits liquides.

**[0024]** Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, le dispositif de distribution de produits liquides comprend une chambre de pression hydraulique reliée à des moyens d'arrivée d'eau, où ledit piston de ladite pompe de dosage est monté en translation entre ladite chambre de pression hydraulique et ladite chambre de pompage de produit liquide.

**[0025]** Ainsi, la fiabilité du dispositif de distribution de produits liquides est accrue par l'utilisation d'une pompe de dosage hydraulique.

**[0026]** Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, ladite pompe de dosage comprend des moyens d'arrivée d'eau de sorte à permettre un écoulement d'eau au travers de ladite chambre de pompage de produit liquide.

**[0027]** Ainsi, un tel dispositif de distribution de produits

liquides permet de diluer le produit liquide au travers de la chambre de pompage de produit liquide ou encore de permettre un nettoyage de cette chambre de pompage de produit liquide du dispositif de distribution de produits liquides.

**[0028]** Par conséquent, la fiabilité du dispositif de distribution de produits liquides est accrue par la possibilité d'introduire de l'eau au travers de la chambre de pompage de produit liquide de sorte à éviter le séchage de produit liquide dans le dispositif de distribution de produits liquides.

**[0029]** En outre, chaque produit liquide d'un des réservoirs de produit liquide n'est que peu mis en contact avec un autre produit liquide d'un des réservoirs de produit liquide grâce à l'écoulement d'eau au travers la chambre de pompage de produit liquide de sorte à éviter une pollution de cette chambre de pompage de produit liquide avec les produits liquides à distribuer.

**[0030]** Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, lesdits au moins deux éléments de distribution comprennent une valve anti-retour montée entre un premier réservoir de produit liquide et ladite chambre de pompage de produit liquide, et au moins une électrovanne montée entre au moins un deuxième réservoir de produit liquide et ladite chambre de pompage de produit liquide.

**[0031]** Ainsi, le dispositif de distribution de produits liquides permet de distribuer n+1 produits liquides au moyen de n électrovannes, une valve anti-retour et une unique pompe de dosage, où les n électrovannes et la valve anti-retour sont reliées respectivement de manière fluidique à l'un des réservoirs de produit liquide et à la chambre de pompage de produit liquide.

**[0032]** De cette manière, le dispositif de distribution de produits liquides permet d'économiser une électrovanne par rapport au nombre de produits liquides à distribuer en utilisant une valve anti-retour connectée de manière fluidique à un réservoir de produit liquide.

**[0033]** Un tel dispositif de distribution de produits liquides permet ainsi de distribuer une multitude de produits liquides au moindre coût.

**[0034]** Ce dispositif de distribution de produits liquides permet de doser plusieurs produits liquides au moyen d'une unique pompe de dosage.

**[0035]** Avec un tel dispositif de distribution de produits liquides, un premier produit liquide peut être introduit dans la chambre de pompage de produit liquide au moyen de la valve anti-retour et au moins un deuxième produit liquide peut être introduit dans la chambre de pompage de produit liquide au moyen d'au moins une électrovanne.

**[0036]** La présente invention vise, selon un deuxième aspect, une machine à laver domestique, du type lave-linge ou lave-vaisselle, comprenant un dispositif de distribution de produits liquides conforme à l'invention.

**[0037]** Cette machine à laver domestique présente des caractéristiques et avantages analogues à ceux décrits précédemment en relation avec le dispositif de dis-

tribution de produits liquides selon l'invention.

**[0038]** D'autres particularités et avantages apparaîtront encore dans la description ci-après.

**[0039]** Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs:

- la figure 1 est une vue schématique en coupe illustrant une machine à laver le linge équipée d'un dispositif de distribution de produits liquides conforme à un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un dispositif de distribution de produits liquides conforme à un mode de réalisation de l'invention ; et
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif de distribution de produits liquides conforme à un mode de réalisation de l'invention, dans une position de repos.

**[0040]** On va décrire tout d'abord, en référence à la figure 1, une machine à laver.

**[0041]** Cette machine à laver peut être une machine à laver le linge à usage domestique, ou une machine à laver et à sécher le linge à usage domestique, ou une machine à laver la vaisselle à usage domestique.

**[0042]** Bien entendu, la présente invention s'applique à tous les types de machine à laver, et notamment à chargement frontal et à chargement par le dessus du linge ou de la vaisselle.

**[0043]** On va décrire, en référence à la figure 1, une machine à laver le linge à chargement du linge par le dessus conforme à un mode de réalisation l'invention.

**[0044]** De manière classique, le lave-linge 1 comprend 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.

**[0045]** La carrosserie 2 comporte dans ce mode de réalisation une ouverture d'accès 5 en partie supérieure permettant d'introduire et de retirer le linge dans le tambour 4.

**[0046]** Cette ouverture d'accès 5 peut être obturée lors du fonctionnement du lave-linge 1 par une porte 6 montée pivotante sur la carrosserie 2 du lave-linge 1.

**[0047]** L'eau d'au moins un bain de lavage et/ou de rinçage contenue dans la cuve de lavage 3 peut être chauffée par un moyen de chauffage (non représenté), tel que par exemple une résistance chauffante électrique.

**[0048]** Le lave-linge 1 comprend des moyens de commande 7, et notamment au moins un microcontrôleur, permettant de dérouler des programmes de nettoyage prédéterminés.

**[0049]** Bien entendu, ce lave-linge 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.

**[0050]** Conformément à l'invention, ce lave-linge 1 comporte un dispositif de distribution de produits liquides 10.

**[0051]** Dans ce mode de réalisation, le dispositif de

distribution de produits liquides 10 est disposé en partie inférieure de la machine à laver 1, à proximité de la paroi avant 2a et de la paroi inférieure 2b de la carrosserie 2 de la machine à laver 1.

5 **[0052]** Ici et de manière nullement limitative, le dispositif de distribution de produits liquides 10 est un dispositif de distribution d'un ou plusieurs détergents et/ou d'un ou plusieurs additifs, tel que par exemple un assouplissant.

10 **[0053]** Le dispositif de distribution de produits liquides 10 est adapté à distribuer une ou plusieurs doses de produits liquides utilisées lors d'une ou plusieurs phases d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver 1.

15 **[0054]** D'une part, le dispositif de distribution de produits liquides 10 est connecté de manière fluïdique avec la cuve de lavage 3 au moyen d'une conduite d'amenée de produit liquide 11 permettant l'introduction d'une ou plusieurs doses de produit liquide dans l'eau de lavage présente dans la cuve de lavage 3.

20 **[0055]** D'autre part, le dispositif de distribution de produits liquides 10 est connecté de manière fluïdique avec différents réservoirs de produit liquide 13 respectivement au moyen d'un conduit de passage 12 permettant d'alimenter en produits liquides le dispositif de distribution de produits liquides 10.

25 **[0056]** Avantageusement, les réservoirs de produit liquide 13 sont logés à l'intérieur de la carrosserie 2 de la machine à laver 1.

30 **[0057]** Ici et de manière nullement limitative, les réservoirs de produit liquide 13 sont disposés le long de la paroi avant 2a de la carrosserie 2 de la machine à laver 1.

35 **[0058]** Afin de permettre le remplissage en produit liquide des différents réservoirs de produit liquide 13, ces réservoirs 13 comportent une ouverture d'accès 14, pouvant être obturée par une trappe 15. L'ouverture d'accès 14 de chacun des réservoirs de produit liquide 13 débouche en partie supérieure de la machine à laver 1, à l'intérieur ou à l'extérieur de la carrosserie 2 de la machine à laver 1.

40 **[0059]** Dans le mode de réalisation, tel qu'illustré à la figure 1, l'ouverture d'accès 14 et la trappe 15 de chacun des réservoirs de produit liquide 13 sont disposées dans la paroi avant 2a de la carrosserie 2 de manière à être accessibles depuis l'extérieur de la carrosserie 2 de la machine à laver 1.

45 **[0060]** Dans un autre mode de réalisation, non illustré, l'ouverture d'accès 14 et un bouchon de chacun des réservoirs de produit liquide 13 peuvent être 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 6 est ouverte.

50 **[0061]** Bien entendu, l'accès aux différents réservoirs de produit liquide 13, permettant leur remplissage en produits liquides par l'utilisateur, pourrait notamment être réalisé à tout autre endroit de la carrosserie 2, par exemple au moyen d'une trappe indépendante de la porte 6 obturant l'ouverture d'accès 5 à la cuve de lavage 3 et au tambour 4, ou encore être ménagé dans une boîte à produits lessiviels (non représentée), par exemple au

moyen de bacs différents de ceux destinés au remplissage d'une dose unique pour un cycle de fonctionnement suivant.

**[0062]** De préférence, chaque réservoir de produit liquide 13 présente une contenance suffisante pour recevoir plusieurs doses de produit liquide ou semi-liquide, tel que par exemple de un ou plusieurs litres.

**[0063]** Ainsi, l'utilisateur peut remplir les réservoirs de produit liquide 13 pour plusieurs cycles de fonctionnement de la machine à laver 1.

**[0064]** De préférence, le volume de chacun des réservoirs de produit liquide 13 correspond au volume classique d'un bidon de produit liquide ou semi-liquide disponible dans le commerce, et bien entendu le volume de chacun de ces réservoirs 13 peut être différent ou identique.

**[0065]** On va décrire à présent, en référence aux figures 2 et 3, un dispositif de distribution de produits liquides conforme à un mode de réalisation de l'invention.

**[0066]** Le dispositif de distribution de produits liquides 10 comprend:

- une chambre de pompage de produit liquide 16,
- une pompe de dosage 18 ayant un piston 19 monté en translation dans un corps de la pompe de dosage 18, et
- la chambre de pompage de produit liquide 16 étant disposée en aval du piston 19 suivant le sens d'écoulement d'un produit liquide dans ledit dispositif 10.

**[0067]** Le dispositif de distribution de produits liquides 10 comprend la pompe de dosage 18 dans laquelle est réalisée pour l'essentiel le pompage d'une dose de produit liquide provenant d'un des réservoirs de produit liquide 13.

**[0068]** Ici et de manière nullement limitative, cette pompe de dosage 18 a une forme sensiblement cylindrique longitudinale et comprend à une extrémité la chambre de pompage de produit liquide 16 et à une autre extrémité une chambre de pression hydraulique 17.

**[0069]** Le piston 19 est disposé à l'intérieur de la pompe de dosage 18 entre la chambre de pression hydraulique 17 et la chambre de pompage de produit liquide 16. Ce piston 19 est monté en translation à l'intérieur du corps de la pompe de dosage 18 selon la direction longitudinale de celle-ci.

**[0070]** La chambre de pompage de produit liquide 16 est disposée en aval du piston 19 suivant le sens d'écoulement d'un produit liquide dans le dispositif de distribution de produits liquides 10.

**[0071]** La chambre de pompage de produit liquide 16 est en communication fluidique avec au moins deux réservoirs de produit liquide 13.

**[0072]** Chaque réservoir de produit liquide 13 est relié de manière fluidique à la chambre de pompage de produit liquide 16 par au moins un conduit de passage 25.

**[0073]** Et lesdits conduits de passage 25 reliant de manière fluidique lesdits au moins deux réservoirs de produit

liquide 13 à la chambre de pompage de produit liquide 16 sont séparés et comportent respectivement une arriérée débouchant directement dans ladite chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0074]** Ainsi, chaque produit liquide est introduit directement dans la chambre de pompage de produit liquide 16 située en aval du piston 19 disposé dans la pompe de dosage 18 de sorte à limiter une mise en contact des différents produits de lavage contenus dans les réservoirs de produit de lavage 13 en amont de la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0075]** Chaque dose de produit liquide peut ainsi être évacuée de la chambre de pompage de produit liquide 16 en limitant la mise en contact au préalable avec des résidus d'un autre produit liquide en amont du piston 19 de sorte à éviter un mélange de produits liquides lors de l'évacuation d'une dose de produit liquide à l'extérieur du dispositif de distribution de produits liquides 20.

**[0076]** Un tel dispositif de distribution de produits liquides 10 permet ainsi de distribuer une multitude de produits liquides au moindre coût tout en évitant la pollution d'un produit liquide par un autre produit liquide lors de la distribution de celui-ci.

**[0077]** Ce dispositif de distribution de produits liquides 10 permet de doser plusieurs produits liquides au moyen d'une unique pompe de dosage 18.

**[0078]** Préférentiellement, chacun desdits au moins deux réservoirs de produit liquide 13 est relié de manière fluidique à la chambre de pompage de produit liquide 16 par au moins un élément de distribution 20, 21, où ledit au moins un élément de distribution 20, 21 est relié de manière fluidique:

- d'une part par un premier conduit de passage 12 à l'un des réservoirs de produit liquide 13, et
- d'autre part par un second conduit de passage 25 à ladite chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0079]** Un tel dispositif de distribution de produits liquides 10 permet de distribuer une pluralité de produits liquides au moyen d'au moins deux éléments de distribution 20, 21 et une unique pompe de dosage 18, où lesdits au moins deux éléments de distribution 20, 21 sont reliés respectivement de manière fluidique à l'un des réservoirs de produit liquide 13 et à la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0080]** Avec un tel dispositif de distribution de produits liquides 10, différents produits liquides contenus dans des réservoirs de produit liquide 13 respectifs peuvent être introduits dans la chambre de pompage de produit liquide 16 au moyen d'un élément de distribution 20, 21 respectif.

**[0081]** En outre, le dispositif de distribution de produits liquides 10 occupe un encombrement réduit et peut être implanté dans la carrosserie 2 d'une machine à laver 1, sans avoir à modifier la carrosserie d'une machine à laver classique pouvant être utilisée avec un dispositif de distribution d'un seul produit liquide ou sans dispositif de

distribution d'un ou plusieurs produits liquides.

**[0082]** Avantageusement, le dispositif de distribution de produits liquides 10 comprend une chambre de pression hydraulique 17 reliée à des moyens d'arrivée d'eau 32, 33, 31, où le piston 19 de la pompe de dosage 18 est monté en translation entre la chambre de pression hydraulique 17 et la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0083]** Ainsi, la fiabilité du dispositif de distribution de produits liquides 10 est accrue par l'utilisation d'une pompe de dosage 18 hydraulique.

**[0084]** Avantageusement, la pompe de dosage 18 comprend des moyens d'arrivée d'eau 29, 28 de sorte à permettre un écoulement d'eau au travers de la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0085]** Ainsi, un tel dispositif de distribution de produits liquides 10 permet de diluer le produit liquide au travers de la chambre de pompage de produit liquide 16 ou encore de permettre un nettoyage de cette chambre de pompage de produit liquide 16 du dispositif de distribution de produits liquides 10.

**[0086]** Par conséquent, la fiabilité du dispositif de distribution de produits liquides 10 est accrue par la possibilité d'introduire de l'eau au travers de la chambre de pompage de produit liquide 16 de sorte à éviter le séchage de produit liquide dans le dispositif de distribution de produits liquides 10.

**[0087]** En outre, chaque produit liquide d'un des réservoirs de produit liquide 13 n'est que peu mis en contact avec un autre produit liquide d'un des réservoirs de produit liquide 13 grâce à l'écoulement d'eau au travers la chambre de pompage de produit liquide 16 de sorte à éviter une pollution de cette chambre de pompage de produit liquide 16 avec les produits liquides à distribuer.

**[0088]** Dans un mode de réalisation préféré, lesdits au moins deux éléments de distribution 20, 21 comprennent une valve anti-retour 20 montée entre un premier réservoir de produit liquide 13 et la chambre de pompage de produit liquide 16, et au moins une électrovanne 21 montée entre au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13 et la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0089]** Ainsi, le dispositif de distribution de produits liquides 10 permet de distribuer n+1 produits liquides au moyen de n électrovannes 21, une valve anti-retour 20 et une unique pompe de dosage 18, où les n électrovannes 21 et la valve anti-retour 20 sont reliées respectivement de manière fluïdique à l'un des réservoirs de produit liquide 13 et à la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0090]** De cette manière, le dispositif de distribution de produits liquides 10 permet d'économiser une électrovanne par rapport au nombre de produits liquides à distribuer en utilisant une valve anti-retour 20 connectée de manière fluïdique à un réservoir de produit liquide 13.

**[0091]** Un tel dispositif de distribution de produits liquides 10 permet ainsi de distribuer une multitude de produits liquides au moindre coût.

**[0092]** Ce dispositif de distribution de produits liquides

10 permet de doser plusieurs produits liquides au moyen d'une unique pompe de dosage 18.

**[0093]** Avec un tel dispositif de distribution de produits liquides 10, un premier produit liquide peut être introduit dans la chambre de pompage de produit liquide 16 au moyen de la valve anti-retour 20 et au moins un deuxième produit liquide peut être introduit dans la chambre de pompage de produit liquide 16 au moyen d'au moins une électrovanne 21.

**[0094]** La valve anti-retour 20 et ladite au moins une électrovanne 21 sont respectivement reliées de manière fluïdique par un conduit de passage 25 à la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0095]** Préférentiellement, les conduits de passage 25 respectifs reliant de manière fluïdique la valve anti-retour 20 et ladite au moins une électrovanne 21 à ladite chambre de pompage de produit liquide 16 sont séparés et comportent respectivement une arrivée débouchant directement dans ladite chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0096]** Ainsi, chaque produit liquide est introduit directement dans la chambre de pompage de produit liquide 16 située en aval du piston 19 disposé dans la pompe de dosage 18.

**[0097]** La valve anti-retour 20 et ladite au moins une électrovanne 21 sont respectivement reliées de manière fluïdique par un conduit de passage 12 à l'un des réservoirs de produit liquide 13.

**[0098]** La valve anti-retour 20 comporte un joint d'étanchéité 22 monté en coulissement à l'intérieur du corps de la valve anti-retour 20, où un ressort 23 est monté entre le joint d'étanchéité 22 et le corps de ladite valve anti-retour 20.

**[0099]** Dans le mode de réalisation illustré à la figure 3, le joint d'étanchéité 22 est monté sur une tige 24 de la valve anti-retour 20.

**[0100]** En position de repos, le ressort 23 maintient le joint d'étanchéité 22 contre un orifice 12a du conduit de passage 12 alimentant en produit liquide depuis le premier réservoir de produit liquide 13 de sorte à obturer ce conduit de passage 12.

**[0101]** La valve anti-retour 20 est reliée par un conduit de passage 25 à la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0102]** Dans un mode de réalisation, tel qu'illustré à la figure 3, la chambre de pression hydraulique 17 est reliée aux moyens d'arrivée d'eau 32, 33, 31 permettant d'alimenter en eau sous pression cette chambre de pression hydraulique 17.

**[0103]** Ici, la chambre de pression hydraulique 17 est reliée aux moyens d'arrivée d'eau par l'intermédiaire d'une chambre d'admission en eau 30, où la chambre d'admission en eau 30 communique de manière fluïdique avec la chambre de pression hydraulique 17 au moyen d'un orifice de passage d'eau 31.

**[0104]** La chambre d'admission en eau 30 est reliée de manière fluïdique à une source d'alimentation en eau, préférentiellement à une alimentation en eau du réseau

46 de la machine à laver 1, par une conduite de circulation d'eau 32 et éventuellement une électrovane 47.

**[0105]** Ainsi, le fonctionnement du dispositif de distribution de produits liquides 10 est mis en oeuvre à partir de la pression de l'eau du réseau d'alimentation, généralement comprise entre 1 et 10 bars.

**[0106]** Bien entendu, ce dispositif de distribution de produits liquides peut également fonctionner avec une alimentation en eau à une pression inférieure à 1 bar.

**[0107]** Les moyens d'arrivée d'eau alimentant en eau la chambre de pression hydraulique 17 peuvent comprendre au moins une valve anti-retour 33 montée dans la chambre d'admission en eau 30.

**[0108]** En revenant à la pompe de dosage 18 et au piston 19 monté en translation entre la chambre de pression hydraulique 17 et la chambre de pompage de produit liquide 16, un joint d'étanchéité 26 est disposé à la périphérie du piston 19 et vient en contact avec une face interne du corps de piston 19, afin d'assurer l'étanchéité entre la chambre de pression hydraulique 17 et la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0109]** Par ailleurs, un ressort 27 est monté à l'intérieur de la chambre de pompage de produit liquide 16. Ce ressort 27 coopère ainsi avec une paroi d'extrémité 16a de la chambre de pompage de produits liquides 16 et une paroi 19a du piston 19.

**[0110]** De préférence, les moyens d'arrivée d'eau de la pompe de dosage 18 comprennent un orifice de communication 28 entre la chambre de pression hydraulique 17 et la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0111]** Cet orifice de communication 28 est réalisé au travers du piston 19 qui sépare les chambres de pression hydraulique 17 et de pompage de produit liquide 16.

**[0112]** Un tel dispositif de distribution de produits liquides 10 permet de distribuer plusieurs produits liquides au moyen d'une unique pompe de dosage 18 connectée en entrée à des moyens d'arrivée d'eau et à une pluralité de réservoirs de produit liquide 13, et en sortie à un circuit hydraulique d'une machine à laver 1 pour distribuer différents produits liquides après dosage dans une cuve de lavage 3 au cours d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver 1.

**[0113]** Le dispositif de distribution de produits liquides 10 permet ainsi de doser chaque produit liquide contenu dans les différents réservoirs de produit liquide 13 au moyen du mouvement du piston 19 de la pompe de dosage 18 aspirant un des produits liquides dans la chambre de pompage de produit liquide 16 en fonction de l'activation ou non d'au moins une électrovane 21 et de la pression exercée sur le joint d'étanchéité 22 de la valve anti-retour 20.

**[0114]** Le mouvement du piston 19 de la pompe de dosage 18 en sens inverse, c'est-à-dire de la position de dosage de produit liquide dans la chambre de pompage de produit liquide 16 vers la position d'évacuation du produit liquide en dehors de la chambre de pompage de produit liquide 16, évacue une dose de produit liquide vers la cuve de lavage 3 de la machine à laver 1.

**[0115]** Ainsi, le dispositif de distribution de produits liquides 10 peut permettre de distribuer différents produits liquides séquentiellement de sorte à limiter la mise en contact des produits liquides entre eux puisque la chambre de pompage de produit liquide 16 est vidée après chaque dose remplie dans cette dernière.

**[0116]** Puis, l'évacuation d'une dose de produit liquide en dehors de la chambre de pompage de produit liquide 16 est suivie du nettoyage de cette chambre de pompage de produit liquide 16 par un écoulement d'eau au travers de celle-ci mis en oeuvre par les moyens d'arrivée d'eau.

**[0117]** Lorsque le piston 19 de la pompe de dosage 18 atteint la position de fin de course d'évacuation d'une dose de produit liquide en dehors de la chambre de pompage de produit liquide 16, l'écoulement d'eau au travers de la pompe de dosage 18 généré par les moyens d'arrivée d'eau se produit depuis la chambre de pression hydraulique 17 vers la chambre de pompage de produit liquide 16 au travers de l'orifice de communication 28 ménagé dans le piston 19.

**[0118]** Ainsi, le dispositif de distribution de produits liquides 10 peut permettre de distribuer différents produits liquides séquentiellement de sorte à limiter la mise en contact des produits liquides entre eux puisque la chambre de pompage de produit liquide 16 est vidée après chaque dose de produit liquide remplie dans cette dernière, et qu'en outre cette chambre de pompage de produit liquide 16 est nettoyée avec de l'eau après chaque dose de produit liquide évacuée de cette dernière.

**[0119]** Par ailleurs, la chambre de pompage de produit liquide 16 peut être en communication fluidique avec une chambre d'évacuation 34 adaptée à être reliée de manière fluidique avec la cuve de lavage 3 de la machine à laver 1.

**[0120]** A cet effet, la chambre d'évacuation 34 comporte un orifice de sortie 35 communicant de manière fluidique avec la conduite d'amenée de produit liquide 11 reliant ainsi le dispositif de distribution de produits liquides 10 à la cuve de lavage 3 de la machine à laver 1.

**[0121]** On va décrire à présent le fonctionnement du dispositif de distribution de produits liquides conforme au mode de réalisation de l'invention décrit précédemment.

**[0122]** Lorsqu'une dose de produit liquide doit être distribuée, l'alimentation en eau du dispositif de distribution de produits liquides 10 est ouverte et l'eau sous pression est introduite au niveau de l'arrivée d'eau 32 dans la chambre d'admission en eau 30.

**[0123]** Sous l'effet de la pression d'eau, débouchant au niveau de l'orifice d'arrivée 43, la valve anti-retour 33 est repoussée contre l'effort du ressort 44 de telle sorte que le joint d'étanchéité 45 est écarté de l'orifice d'arrivée 43 permettant ainsi l'introduction de l'eau dans la chambre d'admission en eau 30.

**[0124]** L'eau introduite dans la chambre d'admission en eau 30 passe ensuite au niveau de l'orifice de passage d'eau 31 à l'intérieur de la chambre de pression hydraulique 17.

**[0125]** L'eau sous pression introduite dans la chambre

de pression hydraulique 17 agit contre une paroi 19b du piston 19 afin de déplacer ce dernier en translation à l'intérieur du corps de la pompe de dosage 18 contre la force de rappel élastique du ressort 27 maintenu d'une part en appui contre la paroi 16a de la chambre de pompage de produit liquide 16 et d'autre part contre la paroi 19a du piston 19.

**[0126]** En début de course du piston 19, un piston secondaire 29 est maintenu en position de repos à l'intérieur du corps 39 du piston secondaire 29 de telle sorte que le joint d'étanchéité 37 monté autour du doigt 38 obture l'orifice de communication 28 entre la chambre de pression hydraulique 17 et la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0127]** Ainsi, le passage d'eau entre la chambre de pression hydraulique 17 et la chambre de pompage de produit liquide 16 est évité en début de course du piston 19. L'étanchéité est en outre assurée grâce au joint d'étanchéité 26 monté autour du corps du piston 19.

**[0128]** Sous l'effet du déplacement du piston 19, la dose de produit liquide contenue dans la chambre de pompage de produit liquide 16 est poussée, notamment sous l'effet de la paroi 19c du piston 19, et évacuée par l'orifice de passage de produit liquide 36 dans la chambre d'évacuation 34.

**[0129]** Sous l'effet de la pression exercée par le piston 19 sur le produit liquide, la valve anti-retour 40, et notamment le joint d'étanchéité 41, sont repoussés à l'intérieur de la chambre d'évacuation 34 contre l'effort de rappel élastique exercé par le ressort 42.

**[0130]** Le produit liquide peut ensuite être évacué par l'orifice de sortie 35 et la conduite d'amenée de produit liquide 11 en direction de la cuve de lavage 3 de la machine à laver 1.

**[0131]** En fin de course du piston 19 dans la pompe de dosage 18, le doigt 38 du piston secondaire 29 vient au contact avec la paroi d'extrémité 16a de la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0132]** Ce contact du doigt 38 du piston secondaire 29 a pour effet de repousser le piston secondaire 29 à l'intérieur du corps 39 du piston secondaire 29 contre l'effet de la force de rappel élastique exercée par le ressort 48.

**[0133]** Le déplacement du piston secondaire 29 a pour effet d'écartier le joint d'étanchéité 37 monté autour du doigt 38 de l'orifice de communication 28.

**[0134]** L'eau sous pression dans la chambre de pression hydraulique 17 traverse alors la paroi 19b du piston 19 au niveau de l'orifice 19d et traverse le corps 39 du piston secondaire 29 pour s'écouler au travers de l'orifice de communication 28.

**[0135]** Cette introduction d'eau dans la chambre de pompage de produit liquide 16 en fin de course du piston 19 permet de faciliter l'évacuation du produit liquide en direction de la chambre d'évacuation 34 et de rincer au mieux la chambre de pompage de produit liquide 16 avant l'introduction d'une nouvelle dose de produit liquide prélevée à partir d'un des réservoirs de produit liquide 13.

**[0136]** Lorsque la dose de produit liquide est ainsi éva-

cuée, l'alimentation en eau au niveau de l'arrivée d'eau 32 est coupée.

**[0137]** L'annulation de la pression en eau au niveau de la chambre d'admission en eau 30 a pour effet d'autoriser le rappel en position de repos de la valve anti-retour 33 montée dans la chambre d'admission en eau 30. Dans cette position, le joint de valve 45 obture ainsi l'arrivée d'eau 32 afin d'éviter le refoulement de l'eau en direction de l'arrivée d'eau 32.

**[0138]** Dans ce mode de réalisation, sous l'effet de retour en position du piston 19 de la pompe de dosage 18, c'est-à-dire de la position d'évacuation d'un produit liquide en dehors de la chambre de pompage de produit liquide 16 vers la position de dosage d'un produit liquide dans la chambre de pompage de produit liquide 16, une dépression est créée dans la chambre de pompage de produit liquide 16 provoquant systématiquement l'aspiration d'un produit liquide provenant de l'un des réservoirs de produit liquide 13 en fonction de l'activation ou non d'au moins une électrovanne 21 et de la pression exercée sur le joint d'étanchéité 22 de la valve anti-retour 20.

**[0139]** Par conséquent, le retour en position initiale du piston 19 de la pompe de dosage 18 doit être réalisé en commandant l'activation ou non de ladite au moins une électrovanne 21 en fonction du produit liquide à distribuer au dosage suivant mis en oeuvre par le dispositif de distribution de produits liquides 10.

**[0140]** Le ou les produits liquides à distribuer au moyen du dispositif de distribution de produits liquides 10 doivent être sélectionnés avant le démarrage d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver 1 au travers des moyens de commande de cette machine à laver 1 de sorte à déterminer quel produit liquide doit être introduit dans la chambre de pompage de produit liquide 16 lors de chaque retour en position initiale du piston 19 de la pompe de dosage 18.

**[0141]** Un tel dispositif de distribution de produits liquides 10 génère deux modes de fonctionnement distincts suivant le produit liquide à distribuer provenant soit d'un premier réservoir de produit liquide 13 relié de manière fluidique à la chambre de pompage de produit liquide 16 par la valve anti-retour 20, soit d'un deuxième réservoir de produit liquide 13 relié de manière fluidique à la chambre de pompage de produit liquide 16 par l'électrovanne 21.

**[0142]** Bien entendu, le nombre de réservoir de produit liquide relié de manière fluidique à la chambre de pompage de produit liquide n'est nullement limitatif.

**[0143]** Le premier réservoir de produit liquide 13 est relié de manière fluidique à la chambre de pompage de produit liquide 16 par la valve anti-retour 20, puis le deuxième réservoir de produit liquide 13 et éventuellement le ou les suivants sont reliés respectivement de manière fluidique à la chambre de pompage de produit liquide 16 par une électrovanne 21.

**[0144]** Selon un premier mode de fonctionnement du dispositif de distribution de produits liquides 10, un pro-

cédé de commande en fonctionnement du dispositif de distribution de produits liquides 10 comprend au moins les étapes suivantes pour distribuer un produit liquide depuis le premier réservoir de produit liquide 13 :

- maintien de ladite au moins une électrovanne 21 en communication fluïdique avec ledit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13 en position fermée ;
- retour en position initiale du piston 19 provoquant l'ouverture de la valve anti-retour 20 par une dépression à l'intérieur de la chambre de pompage de produit liquide 16 ; et
- aspiration du produit liquide du premier réservoir de produit liquide 13 vers la chambre de pompage de produit liquide 16 au travers de la valve anti-retour 20.

**[0145]** Ainsi, le produit liquide contenu dans le premier réservoir de produit liquide 13 est distribué au travers de l'unique pompe de dosage 18 et de la valve anti-retour 20, en utilisant la dépression réalisée au moyen du piston 19 de la pompe de dosage 18 lors de son retour en position initiale dans la chambre de pompage de produit liquide 16 de sorte à ouvrir la valve anti-retour 20, et tout en maintenant fermée ladite au moins une électrovanne 21 reliée audit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13.

**[0146]** L'ouverture de la valve anti-retour 20 permettant de distribuer le produit liquide contenu dans le premier réservoir de produit liquide 13 est mise en oeuvre par la dépression dans la chambre de pompage de produit liquide 16 provoquant le déplacement du joint d'étanchéité 22 contre la force de rappel élastique exercée par le ressort 23 le long de la tige 24 de sorte à écarter le joint d'étanchéité 22 de l'orifice 12a du conduit de passage 12 communicant de manière fluïdique avec le premier réservoir de produit liquide 13 pendant que ladite au moins une électrovanne 21 reliée audit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13 est maintenue fermée.

**[0147]** Ainsi, une dose de produit liquide provenant du premier réservoir de produit liquide 13 peut ainsi être aspirée au travers de la valve anti-retour 20 dans la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0148]** En fin de course du piston 19, lorsque la chambre de pompage de produit liquide 16 est remplie d'une dose de produit liquide, la valve anti-retour 20 reprend sa position d'obturation de l'orifice 12a du conduit de passage 12 par l'action du ressort 23, tandis que ladite au moins une électrovanne 21 est maintenue fermée.

**[0149]** Le dispositif de distribution de produits liquides 10 est ainsi disponible pour être alimenté de nouveau en eau et distribuer une nouvelle dose de produit liquide provenant du premier réservoir de produit liquide 13 dans la cuve de lavage 3 de la machine à laver 1.

**[0150]** A titre d'exemple nullement limitatif, le procédé de commande en fonctionnement du dispositif de distri-

bution de produits liquides 10 peut être mis en oeuvre dans le cas où une machine à laver 1 le linge est présélectionnée avec distribution de lessive liquide et avec ou sans distribution d'assouplissant par le dispositif de distribution de produits liquides 10, le premier réservoir de produit liquide 13 étant rempli en lessive liquide et le deuxième réservoir de produit liquide 13 en assouplissant.

**[0151]** A la fin d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver 1, la chambre de pompage de produit liquide 16 devra être chargée en lessive liquide de sorte à distribuer celle-ci lors de la mise en oeuvre d'une phase de lavage d'un cycle de fonctionnement suivant selon le procédé de commande décrit précédemment.

**[0152]** Selon un deuxième mode de fonctionnement du dispositif de distribution de produits liquides 10, un procédé de commande en fonctionnement du dispositif de distribution de produits liquides 10 comprend au moins les étapes suivantes pour distribuer un produit liquide depuis ledit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13:

- activation de ladite au moins une électrovanne 21 en communication fluïdique avec ledit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13 en position ouverte ;
- maintien de la valve anti-retour 20 en communication fluïdique avec le premier réservoir de produit liquide 13 en position fermée au moyen du ressort 23 ;
- retour en position initiale du piston 19 ; et
- aspiration du produit liquide dudit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13 vers la chambre de pompage de produit liquide 16 au travers de ladite au moins une électrovanne 21.

**[0153]** Ainsi, le produit liquide contenu dans ledit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13 est distribué au travers de l'unique pompe de dosage 18 et de ladite au moins une électrovanne 21 associée, en utilisant la différence de pertes de charge générée suite à l'activation de ladite au moins une électrovanne 21 permettant l'aspiration du produit liquide contenu dans ledit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13 tout en maintenant la valve anti-retour 20 en position fermée au moyen du ressort 23.

**[0154]** L'ouverture de l'électrovanne 21 permettant de distribuer le produit liquide contenu dans le deuxième réservoir de produit liquide 13 est mise en oeuvre par une commande électrique des moyens de commande de la machine à laver 1.

**[0155]** L'ouverture de l'électrovanne 21 empêche que la dépression dans la chambre de pompage de produit liquide 16 provoque l'ouverture de la valve anti-retour 20 de sorte à désobstruer le conduit de passage 12 communicant de manière fluïdique avec le deuxième réservoir de produit liquide 13, la valve anti-retour 20 étant maintenue fermée par le ressort 23.

**[0156]** Ainsi, une dose de produit liquide provenant du

deuxième réservoir de produit liquide 13 peut ainsi être aspirée au travers de l'électrovanne 21 dans la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0157]** En fin de course du piston 19, lorsque la chambre de pompage de produit liquide 16 est remplie d'une dose de produit liquide, l'électrovanne 21 reprend sa position d'obturation de l'orifice 12a du conduit de passage 12 suite à une commande électrique provenant des moyens de commande de la machine à laver 1, tandis que la valve anti-retour 20 est maintenue fermée par le ressort 23.

**[0158]** Le dispositif de distribution de produits liquides 10 est ainsi disponible pour être alimenté de nouveau en eau et distribuer une nouvelle dose de produit liquide provenant du deuxième réservoir de produit liquide 13 dans la cuve de lavage 3 de la machine à laver 1.

**[0159]** A titre d'exemple nullement limitatif, le procédé de commande en fonctionnement du dispositif de distribution de produits liquides 10 peut être mis en oeuvre dans le cas où une machine à laver 1 le linge est présélectionnée avec distribution de lessive liquide et avec ou sans distribution d'assouplissant par le dispositif de distribution de produits liquides 10, le premier réservoir de produit liquide 13 étant rempli en lessive liquide et le deuxième réservoir de produit liquide 13 en assouplissant.

**[0160]** A la fin d'une phase de lavage d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver 1, la chambre de pompage de produit liquide 16 devra être chargée en assouplissant de sorte à distribuer celui-ci lors de la mise en oeuvre d'une phase de rinçage du cycle de fonctionnement en cours selon le procédé de commande décrit précédemment.

**[0161]** Avantagusement, une étape de coupure de l'alimentation en eau de la chambre de pression hydraulique 17 est mise en oeuvre simultanément ou avant l'étape d'activation de ladite au moins une électrovanne 21 permettant l'introduction dans la chambre de pompage de produit liquide 16 du produit liquide contenu dans ledit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13 de sorte à éviter une remontée d'eau à l'intérieur dudit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13.

**[0162]** Dans un mode de réalisation, l'alimentation en eau de la chambre de pression hydraulique 17 est réalisée au moyen d'une électrovanne 47.

**[0163]** Suite à la coupure de l'alimentation en eau de la chambre de pression hydraulique 17 par la fermeture de ladite électrovanne 47, la circulation d'eau dans la conduite de circulation d'eau 32 est interrompue. Puis, le piston 19 de la pompe de dosage 18 revient en position initiale sous l'effet du ressort 27.

**[0164]** L'alimentation en eau de la chambre de pression hydraulique 17 est réalisée par ladite électrovanne 47 permettant la distribution en eau du réseau 46.

**[0165]** Généralement, les électrovannes permettant une alimentation en eau du réseau, appelées traditionnellement électrovannes haute pression, présentent un temps de réaction à l'ouverture et à la fermeture, entre

l'instant de la commande électrique et l'instant de distribution ou non d'eau. Le temps de réaction de ces électrovannes peut être de l'ordre de quelques millisecondes.

**[0166]** Par conséquent, une durée  $t$  est de préférence ajoutée entre l'instant de fermeture de l'électrovanne 47 pour couper l'alimentation en eau de la chambre de pression hydraulique 17 et l'instant de commande électrique de ladite au moins une électrovanne 21 permettant l'introduction de produit liquide dans la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0167]** Dans ce mode de réalisation, le mode de fonctionnement du dispositif de distribution de produits liquides 10 peut comprendre les étapes suivantes pour palier au problème de temps réaction d'une électrovanne 47 d'alimentation en eau de la chambre de pression hydraulique 17 :

- alimentation en énergie électrique de l'électrovanne 47 d'arrivée d'eau dans la chambre de pression hydraulique 17 de sorte à évacuer le produit liquide présent dans la chambre de pompage de produit liquide 16 sous l'effet de la pression d'eau sur le piston 19 vers la cuve de lavage 3 de la machine à laver 1, et éventuellement nettoyer cette chambre 16 par un écoulement d'eau au travers de celle-ci ;
- coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'électrovanne 47 d'arrivée d'eau dans la chambre de pression hydraulique 17 ;
- maintien en position fermée de ladite au moins une électrovanne 21 d'alimentation d'un produit liquide dans la chambre de pompage de produit liquide 16 pendant une durée  $t$  suite à la coupure de l'alimentation en énergie électrique de l'électrovanne 47 d'arrivée d'eau dans la chambre de pression hydraulique 17 de sorte à éviter une remontée d'eau à l'intérieur dudit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13. De cette manière, le piston 19 retourne en position initiale dès que la pression de l'eau n'est plus suffisante pour comprimer le ressort 27 ;
- ouverture de ladite au moins une électrovanne 21 par une commande électrique provenant de l'unité de commande 12 dès l'écoulement de la durée  $t$  de sorte à éviter l'ouverture de la valve anti-retour 20 obstruant le passage d'un produit liquide contenu dans un premier réservoir de produit liquide 13 par la dépression créée lors du retour en position initiale du piston 19, puis l'introduction non souhaitée de produit liquide depuis ce premier réservoir de produit liquide 13. Ladite au moins une électrovanne 21 est préférentiellement une électrovanne appelée électrovanne basse pression ayant un temps de réaction quasi instantané ;
- coupure de l'alimentation en énergie électrique de ladite au moins une électrovanne 21. L'instant de coupure de l'alimentation de ladite au moins une électrovanne 21 est dépendant de la quantité de produit liquide à introduire dans la chambre de pompage de produit liquide 16. Cet instant de coupure de l'ali-

mentation de ladite au moins une électrovanne 21 peut être également défini en fonction de la viscosité du produit liquide à aspirer depuis un réservoir de produit liquide 13 puisque la vitesse de déplacement du piston 19 vers sa position initiale dépend de la viscosité de ce produit liquide ; puis

- alimentation en énergie électrique de l'électrovanne 47 d'arrivée d'eau dans la chambre de pression hydraulique 17 de sorte à évacuer le produit liquide présent dans la chambre de pompage de produit liquide 16 sous l'effet de la pression d'eau sur le piston 19 vers la cuve de lavage 3 de la machine à laver 1, et éventuellement nettoyer cette chambre 16 par un écoulement d'eau au travers de celle-ci.

**[0168]** On notera que, dans ce mode de réalisation, ladite au moins une électrovanne 21 est disposée à proximité de la chambre de pompage de produit liquide 16.

**[0169]** Bien entendu et de manière nullement limitative, le positionnement de ladite au moins une électrovanne 21 peut être différent.

**[0170]** En particulier, ladite au moins une électrovanne 21 peut être disposée à distance de la chambre de pompage de produit liquide 16, par exemple à proximité d'une ouverture de sortie dudit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13.

**[0171]** Par conséquent, la longueur du conduit de passage 25 reliant une électrovanne 21 à la chambre de pompage de produit liquide 16 peut être de taille variable en fonction de l'éloignement de l'électrovanne 21 par rapport à cette chambre 16.

**[0172]** En outre, le positionnement déporté de ladite au moins une électrovanne 21 reliée de manière fluïdique audit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13 par rapport à la chambre de pompage de produit liquide 16 permet de minimiser l'encombrement de la pompe de dosage 18.

**[0173]** Par ailleurs, ce positionnement déporté de ladite au moins une électrovanne 21 reliée de manière fluïdique audit au moins un deuxième réservoir de produit liquide 13 par rapport à la chambre de pompage de produit liquide 16 peut permettre de regrouper ladite au moins une électrovanne 21 avec la ou les électrovannes 47 d'alimentation en eau du réseau 46 de la machine à laver 1.

**[0174]** On notera par ailleurs que les produits liquides sont introduits dans la chambre de pompage de produit liquide 16 par aspiration sous l'effet de la dépression créée par le déplacement du piston 19.

**[0175]** Par conséquent, le dispositif de distribution de produits liquides 10 peut être disposé au-dessous, au-dessus ou à toute hauteur par rapport aux réservoirs de produit liquide 13.

**[0176]** Dans un autre mode de réalisation, le dispositif de distribution de produits liquides 10 permet de distribuer différents produits liquides simultanément de sorte à constituer un produit liquide complexe en activant au moins une électrovanne 21 permettant de compléter le

remplissage de la chambre de pompage de produit liquide 16 avec au moins un deuxième produit liquide suite au remplissage partiel de ladite chambre de pompage de produit liquide 16 avec un premier produit liquide soit par l'ouverture de la valve anti-retour 20 soit par l'activation d'une première électrovanne 21. Le mélange de produits liquides est ainsi réalisé à l'intérieur de la chambre de pompage de produit liquide 16 tout en limitant une mise en contact de ces derniers en amont du piston 19 de la pompe de dosage 18.

**[0177]** Dans un autre mode de réalisation moins économique, la valve anti-retour 20 montée entre un premier réservoir de produit liquide 13 et la chambre de pompage de produit liquide 16 peut être remplacée par une électrovanne 21 tout en conservant un principe de fonctionnement du dispositif de distribution de produits liquides 10 similaire à celui décrit précédemment, où cet élément de distribution 20 est contrôlé par une commande électrique provenant des moyens de commande de la machine à laver 1 et non plus par la dépression créée par le déplacement du piston 19 à l'intérieur du corps de la pompe de dosage 18.

**[0178]** Bien entendu, on a décrit un dispositif de distribution de produits liquides entièrement hydraulique et ne nécessitant aucune alimentation électrique.

**[0179]** Toutefois, ce dispositif de distribution de produits liquides pourrait être également mis en fonctionnement par un moteur, un solénoïde ou encore au moyen d'une alimentation électrique ou pneumatique.

## Revendications

1. Dispositif de distribution de produits liquides (10) comprenant:

- une chambre de pompage de produit liquide (16),
- une pompe de dosage (18) ayant un piston (19) monté en translation dans un corps de ladite pompe de dosage (18), et
- ladite chambre de pompage de produit liquide (16) étant disposée en aval dudit piston (19) suivant le sens d'écoulement d'un produit liquide dans ledit dispositif (10),

**caractérisé en ce que** ladite chambre de pompage de produit liquide (16) est en communication fluïdique avec au moins deux réservoirs de produit liquide (13),

où chaque réservoir de produit liquide (13) est relié de manière fluïdique à ladite chambre de pompage de produit liquide (16) par au moins un conduit de passage (25), et

où lesdits conduits de passage (25) reliant de manière fluïdique lesdits au moins deux réservoirs de produit liquide (13) à ladite chambre de pompage de produit liquide (16) sont séparés et comportent res-

- pectivement une arrivée débouchant directement dans ladite chambre de pompage de produit liquide (16).
2. Dispositif de distribution de produits liquides (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** :
- chacun desdits au moins deux réservoirs de produit liquide (13) est relié de manière fluidique à ladite chambre de pompage de produit liquide (16) par au moins un élément de distribution (20, 21), où ledit au moins un élément de distribution (20, 21) est relié de manière fluidique:
- d'une part par un premier conduit de passage (12) à l'un des réservoirs de produit liquide (13), et
  - d'autre part par un second conduit de passage (25) à ladite chambre de pompage de produit liquide (16).
3. Dispositif de distribution de produits liquides (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend une chambre de pression hydraulique (17) reliée à des moyens d'arrivée d'eau (32, 33, 31), où ledit piston (19) de ladite pompe de dosage (18) est monté en translation entre ladite chambre de pression hydraulique (17) et ladite chambre de pompage de produit liquide (16).
4. Dispositif de distribution de produits liquides (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ladite pompe de dosage (18) comprend des moyens d'arrivée d'eau (29, 28) de sorte à permettre un écoulement d'eau au travers de ladite chambre de pompage de produit liquide (16).
5. Dispositif de distribution de produits liquides (10) selon les revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'arrivée d'eau (29, 28) de ladite pompe de dosage (18) comprennent un orifice de communication (28) entre ladite chambre de pression hydraulique (17) et ladite chambre de pompage de produit liquide (16).
6. Dispositif de distribution de produits liquides (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** lesdits au moins deux éléments de distribution (20, 21) comprennent une valve anti-retour (20) montée entre un premier réservoir de produit liquide (13) et ladite chambre de pompage de produit liquide (16), et au moins une électrovanne (21) montée entre au moins un deuxième réservoir de produit liquide (13) et ladite chambre de pompage de produit liquide (16).
7. Dispositif de distribution de produits liquides (10) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ladite valve anti-retour (20) comporte un joint d'étanchéité (22) monté en coulissement à l'intérieur du corps de ladite valve anti-retour (20), où un ressort (23) est monté entre ledit joint d'étanchéité (22) et ledit corps de ladite valve anti-retour (20).
8. Machine à laver (1) domestique, du type lave-linge ou lave-vaisselle, **caractérisé en ce qu'elle** comprend un dispositif de distribution de produits liquides conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7.

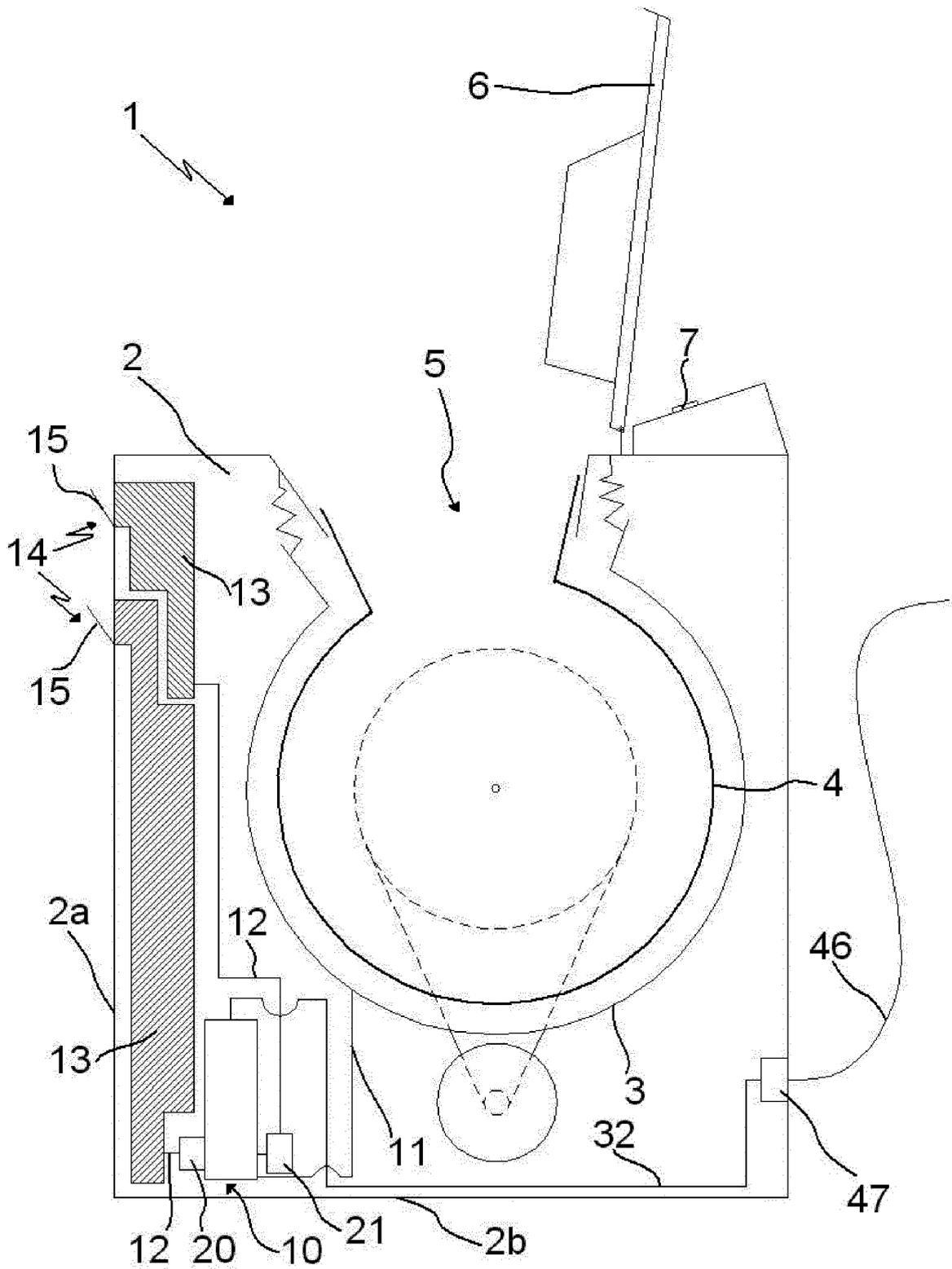


FIG. 1

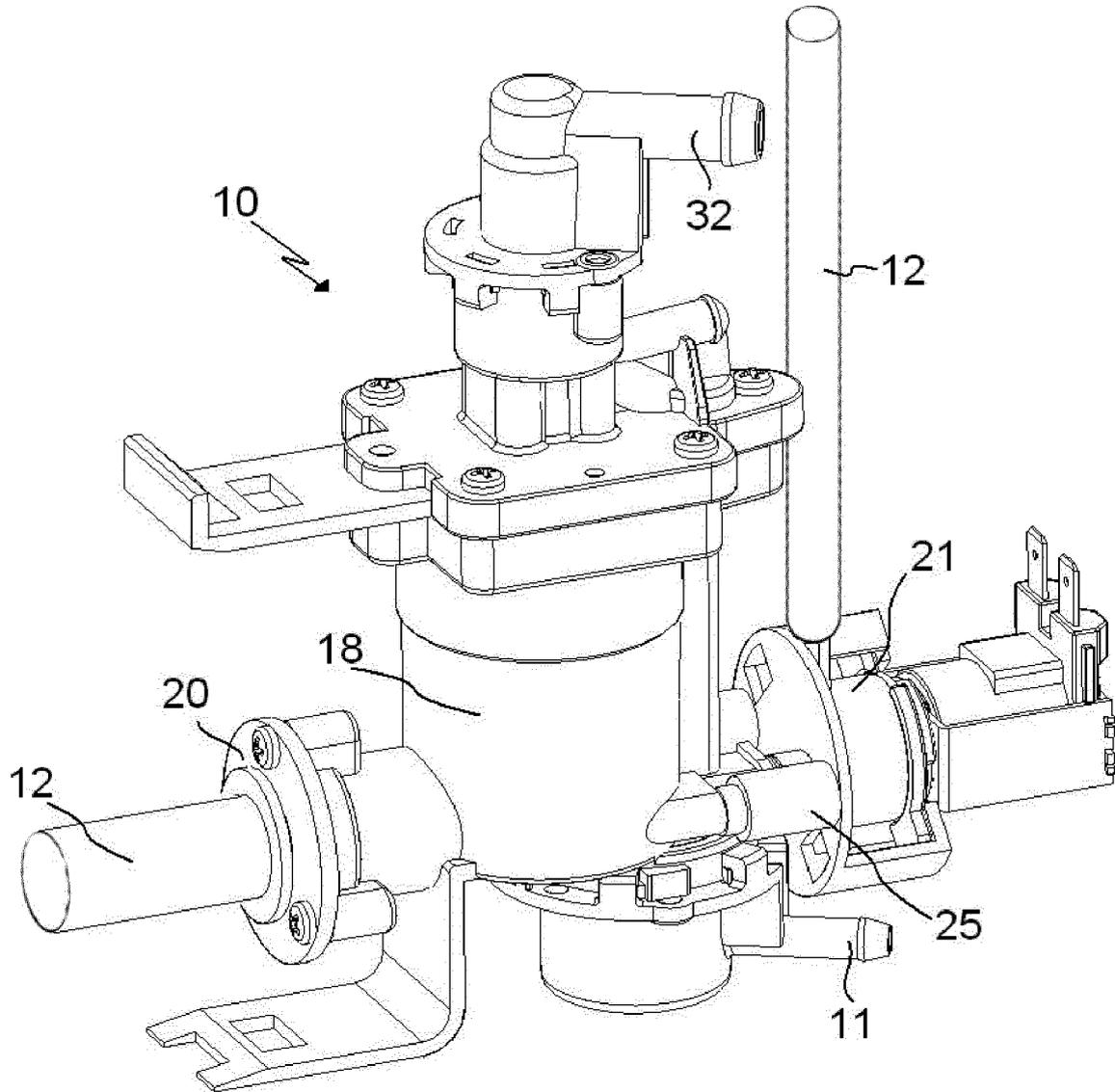


FIG. 2

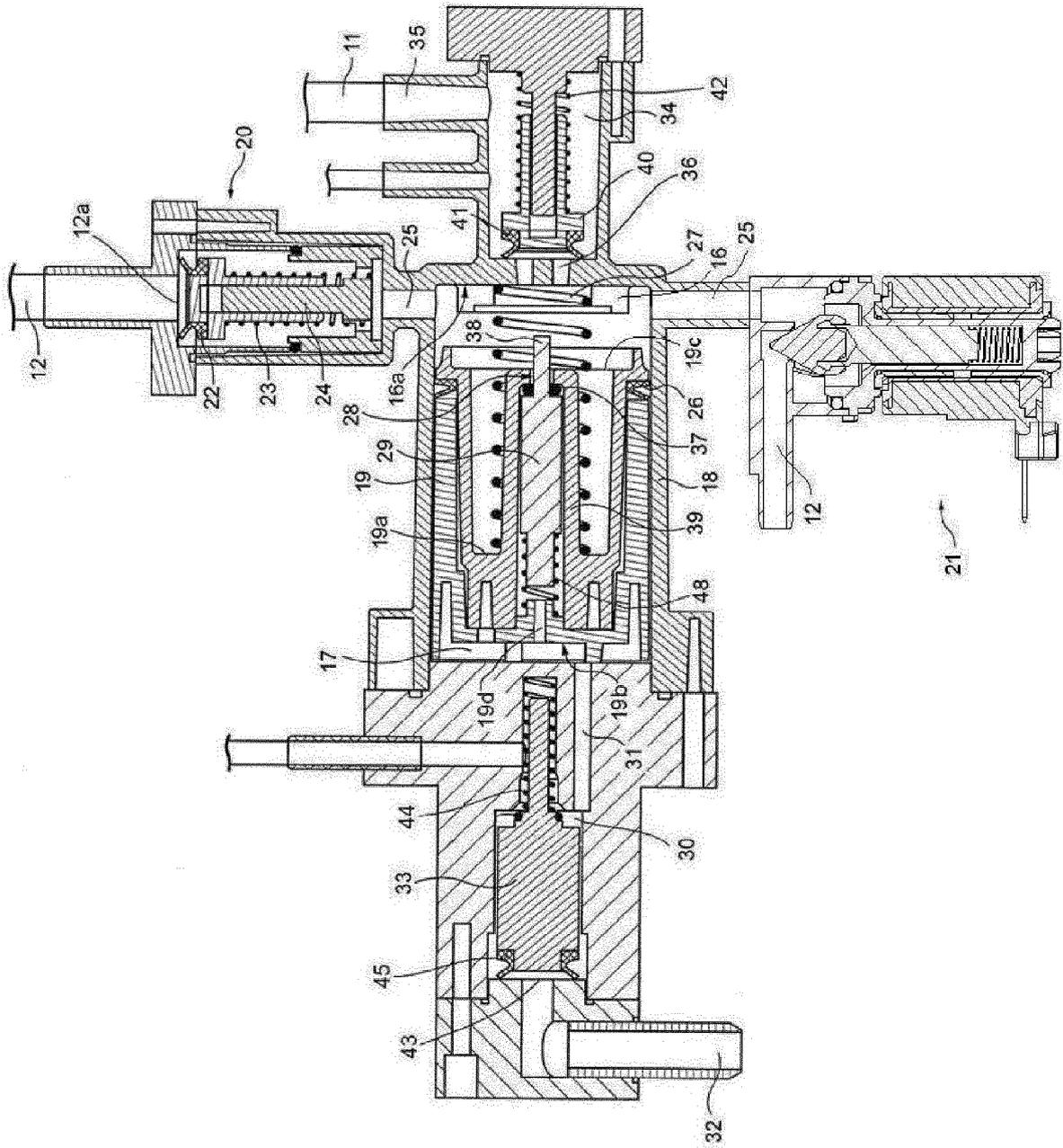


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 11 18 5260

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 2 070 462 A1 (FAGORBRANDT SAS [FR]) 17 juin 2009 (2009-06-17) * revendication 1; figure 1 * -----	1-8	INV. A47L15/44 D06F39/02
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A47L D06F
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 23 janvier 2012	Examineur Dupuis, Jean-Luc
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 18 5260

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.

23-01-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2070462 A1	17-06-2009	EP 2070462 A1	17-06-2009
		FR 2925075 A1	19-06-2009
-----			

EPO FORM P0460

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