



(11)

EP 2 787 111 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
09.03.2016 Bulletin 2016/10

(51) Int Cl.:
D06F 39/00 ^(2006.01) **D06F 39/08** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14158969.7**

(22) Date de dépôt: **11.03.2014**

(54) **Machine à laver le linge comprenant un générateur de vapeur et procédé associé**

Waschmaschine, die einen Dampfgenerator umfasst, und entsprechendes Verfahren

Washing machine including a steam generator and related method

(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**

(30) Priorité: **15.03.2013 FR 1300621**

(43) Date de publication de la demande:
08.10.2014 Bulletin 2014/41

(73) Titulaire: **Groupe Brandt
92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Brillanceau, Jacky
85000 La Ferrière (FR)**
• **Bretau, Jacques
85000 Mouilleron le Captif (FR)**
• **Heritier, Jean-Pierre
69430 Avenas (FR)**

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 959 046 EP-A2- 1 783 262
EP-A2- 2 006 436 DE-A1-102005 051 721
US-A1- 2004 237 603

EP 2 787 111 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une machine à laver ou une machine à laver et à sécher le linge.

[0002] De manière générale, cette invention concerne les machines à laver le linge dans lesquelles un cycle de lavage d'une quantité de linge est mis en oeuvre, et les machines lavante-séchante dans lesquelles un cycle de lavage d'une quantité de linge est suivi d'un cycle de séchage de ce linge.

[0003] Elle concerne tant les machines à chargement du linge par le dessus, par une ouverture dans la partie supérieure de la machine, que les machines à chargement du linge frontal, par une ouverture dans la façade frontale de la machine.

[0004] On connaît déjà le document EP 1 783 262 A2 qui décrit une machine à laver et à sécher le linge comprenant une carrosserie, une cuve de lavage, un tambour rotatif, un générateur de vapeur et un circuit hydraulique de circulation d'eau.

[0005] La carrosserie enferme la cuve de lavage. La cuve de lavage peut être remplie en liquide à partir d'une prise d'arrivée en eau du réseau. La cuve de lavage loge le tambour rotatif. Le générateur de vapeur alimente en vapeur le tambour rotatif en diffusant la vapeur dans un circuit d'air de séchage relié de manière fluide au tambour rotatif.

[0006] Le circuit hydraulique de circulation d'eau comprend une première conduite d'alimentation en eau et une deuxième conduite d'alimentation en eau.

[0007] La première conduite est reliée de manière fluide à une première vanne d'alimentation en eau du réseau. Et la première conduite alimente en eau le générateur de vapeur de sorte à produire de la vapeur au moyen du générateur de vapeur à partir de l'eau du réseau.

[0008] La deuxième conduite est reliée de manière fluide à une deuxième vanne d'alimentation en eau du réseau. Et la deuxième conduite alimente en eau le générateur de vapeur de sorte à nettoyer le générateur de vapeur par circulation d'eau du réseau.

[0009] Cependant, cette machine à laver et à sécher le linge présente l'inconvénient d'alimenter en eau le générateur de vapeur au moyen d'une deuxième vanne d'alimentation en eau du réseau lors du nettoyage du générateur de vapeur, et de comprendre un dispositif d'élimination du calcaire disposé dans la deuxième conduite alimentant le générateur de vapeur en eau du réseau au moyen de la deuxième vanne.

[0010] Le dispositif d'élimination du calcaire disposé dans la deuxième conduite est réalisé au moyen de protubérances ménagées sur la face interne de la deuxième conduite, ou au moyen de modifications successives de la section interne de la deuxième conduite, ou encore par une vanne d'alimentation d'eau additionnelle contrôlant le débit d'eau et la quantité d'eau alimentée au générateur de vapeur.

[0011] Ainsi, un tel circuit hydraulique de circulation

d'eau comprenant une deuxième conduite alimentant le générateur de vapeur en eau du réseau au moyen d'une deuxième vanne et d'un dispositif d'élimination du calcaire afin de nettoyer le générateur de vapeur par circulation d'eau du réseau engendre une consommation d'eau du réseau importante.

[0012] Par conséquent, le retrait du calcaire déposé sur les parois internes du générateur de vapeur, lors de la production de vapeur, par la mise en circulation d'eau du réseau au moyen d'une deuxième vanne connectée à un réseau d'eau externe nécessite une quantité d'eau du réseau importante sans réutilisation de celle-ci, et augmente donc le coût d'utilisation de la machine.

[0013] EP 1 959 046 A1 montre également un générateur de vapeur alimenté d'eau du réseau à travers deux vannes d'alimentation.

[0014] La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer une machine à laver le linge permettant de minimiser la consommation en eau du réseau pour nettoyer un générateur de vapeur alimenté en eau du réseau lors de la production de vapeur.

[0015] A cet effet, la présente invention vise, selon un premier aspect, une machine à laver le linge comprenant :

- une carrosserie,
- une cuve de lavage, ladite carrosserie enfermant ladite cuve de lavage, ladite cuve de lavage pouvant être remplie en liquide à partir d'une prise d'arrivée en eau du réseau,
- un tambour rotatif, ladite cuve de lavage logeant ledit tambour rotatif,
- un générateur de vapeur, ledit générateur de vapeur alimentant en vapeur au moins l'un de ladite cuve de lavage et dudit tambour rotatif,
- un circuit hydraulique de circulation d'eau, ledit circuit hydraulique de circulation d'eau comprenant au moins :

- une première conduite d'alimentation en eau, la première conduite étant reliée de manière fluide à une première vanne d'alimentation en eau du réseau, et la première conduite alimentant en eau ledit générateur de vapeur de sorte à produire de la vapeur au moyen dudit générateur de vapeur à partir de l'eau du réseau ;
- une deuxième conduite d'alimentation en eau, la deuxième conduite alimentant en eau ledit générateur de vapeur de sorte à nettoyer ledit générateur de vapeur par circulation d'eau.

[0016] Selon l'invention, la deuxième conduite est reliée de manière fluide à une pompe de circulation d'eau, ladite pompe de circulation d'eau étant reliée de manière fluide à ladite cuve de lavage de sorte à mettre en circulation de l'eau depuis ladite cuve de lavage vers ledit générateur de vapeur, puis depuis ledit géné-

rateur de vapeur vers ladite cuve de lavage.

[0017] Ainsi, lors du nettoyage du générateur de vapeur par circulation d'eau, le générateur de vapeur est alimenté en eau au moyen de la deuxième conduite et d'une pompe de circulation d'eau mettant en circulation l'eau en boucle entre la cuve de lavage et le générateur de vapeur de sorte à minimiser la consommation en eau du réseau.

[0018] Une telle machine à laver le linge permet de produire de la vapeur au moyen du générateur de vapeur alimenté en eau du réseau et de diffuser la vapeur à l'intérieur de la cuve de lavage ou du tambour rotatif tout en permettant le nettoyage du générateur de vapeur par circulation d'eau de manière efficace et en réduisant la consommation d'eau du réseau.

[0019] En outre, le circuit hydraulique de circulation d'eau de la machine à laver le linge ne nécessite pas de dispositif spécifique d'élimination du calcaire de sorte à minimiser les coûts d'obtention de ladite machine.

[0020] La présente invention vise, selon un second aspect, un procédé d'alimentation en eau d'une machine à laver le linge, ladite machine à laver le linge comprenant :

- une carrosserie,
- une cuve de lavage, ladite carrosserie enfermant ladite cuve de lavage, ladite cuve de lavage pouvant être remplie en liquide à partir d'une prise d'arrivée en eau du réseau,
- un tambour rotatif, ladite cuve de lavage logeant ledit tambour rotatif,
- un générateur de vapeur, ledit générateur de vapeur alimentant en vapeur au moins l'un de ladite cuve de lavage et dudit tambour rotatif,
- un circuit hydraulique de circulation d'eau, ledit circuit hydraulique de circulation d'eau comprenant :
 - une première conduite d'alimentation en eau, la première conduite étant reliée de manière fluide à une première vanne d'alimentation en eau du réseau, et la première conduite alimentant en eau ledit générateur de vapeur ;
 - une deuxième conduite d'alimentation en eau, la deuxième conduite alimentant en eau ledit générateur de vapeur de sorte à nettoyer ledit générateur de vapeur par circulation d'eau.

[0021] Le procédé comprend au moins l'étape suivante :

- alimentation en eau dudit générateur de vapeur au moyen de la première conduite et de la première vanne lors de la production de vapeur au moyen dudit générateur de vapeur à partir de l'eau du réseau.

[0022] Selon l'invention, ledit procédé comprend également au moins l'étape suivante :

- alimentation en eau dudit générateur de vapeur au

moyen de la deuxième conduite et d'une pompe de circulation d'eau reliée de manière fluide à ladite cuve de lavage lors du nettoyage dudit générateur de vapeur par circulation d'eau, où ladite pompe de circulation d'eau met en circulation de l'eau depuis ladite cuve de lavage vers ledit générateur de vapeur, puis depuis ledit générateur de vapeur vers ladite cuve de lavage.

[0023] Ce procédé d'alimentation en eau d'une machine à laver le linge présente des caractéristiques et avantages analogues à ceux décrits précédemment en référence à la machine à laver le linge.

[0024] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0025] Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une première vue schématique en coupe d'une machine à laver le linge selon un mode de réalisation de l'invention lors de la production de vapeur par un générateur de vapeur ;
- la figure 2 est une seconde vue schématique en coupe d'une machine à laver le linge identique à celle de la figure 1 lors du nettoyage du générateur de vapeur ; et
- la figure 3 est une vue schématique en coupe illustrant une partie d'un circuit hydraulique de circulation d'eau alimentant en eau un générateur de vapeur selon un mode de réalisation de l'invention.

[0026] On va décrire, en référence aux figures 1 et 2, une machine à laver le linge selon un mode de réalisation de l'invention.

[0027] La machine à laver le linge peut être une machine à laver le linge à usage domestique ou une machine à laver et à sécher le linge à usage domestique.

[0028] On a illustré un mode de réalisation, en référence aux figures 1 et 2, décrivant une machine à laver le linge à chargement du linge par le dessus. Bien entendu, la présente invention s'applique à tous les types de machine à laver, et notamment à chargement frontal.

[0029] Une machine à laver le linge 1 comprend une carrosserie 2. La carrosserie 2 de la machine à laver le linge 1 comprend une paroi avant, une paroi arrière, deux parois latérales, une paroi supérieure et une paroi inférieure.

[0030] La machine à laver le linge 1 comprend une cuve de lavage 3. La carrosserie 2 enferme la cuve de lavage 3. La cuve de lavage 3 est remplie en liquide à partir d'une prise d'arrivée en eau du réseau.

[0031] Ici, la cuve de lavage 3 est de forme sensiblement cylindrique. La cuve de lavage 3 comprend ainsi une paroi longitudinale en forme de cylindre, appelée communément virole, et deux flancs d'extrémité communément appelés flasques, permettant d'obtenir sensiblement cette cuve de lavage 3.

[0032] Bien entendu, la cuve de lavage 3 n'a pas be-

soin d'être de forme strictement cylindrique. Elle peut en particulier comporter dans sa paroi longitudinale des portions déportées formant ainsi des logements adaptés à contenir des organes de fonctionnement de la machine 1, tels que par exemple une résistance chauffante destinée à être immergée dans l'eau de la cuve de lavage 3.

[0033] La machine à laver le linge 1 comprend un tambour rotatif (non représenté). La cuve de lavage 3 loge le tambour rotatif. Le tambour rotatif est destiné à contenir le linge et est monté en rotation autour d'un axe de rotation et à l'intérieur de la cuve de lavage 3.

[0034] Ici et de manière nullement limitative, l'axe de rotation du tambour rotatif est horizontal.

[0035] Le tambour rotatif est de forme cylindrique. Il comporte ainsi une virole et deux flancs d'extrémité.

[0036] De manière classique, dans une telle machine à laver le linge 1, la virole du tambour rotatif est perforée, généralement sur l'intégralité de sa surface, de telle sorte que l'eau utilisée lors des différentes phases du cycle de lavage de la machine 1 peut entrer et être évacuée du tambour rotatif.

[0037] La machine à laver le linge 1 comprend un moyen d'entraînement en rotation (non représenté) du tambour rotatif comprenant au moins un moteur 4.

[0038] Ici et de manière nullement limitative, le moyen d'entraînement en rotation du tambour rotatif comprend également une courroie et une poulie d'entraînement fixée au tambour rotatif.

[0039] La carrosserie 2 comporte une ouverture supérieure permettant d'introduire et de retirer le linge dans le tambour rotatif.

[0040] Cette ouverture d'accès peut être obturée lors du fonctionnement de la machine 1 par une porte 5 montée pivotante sur la carrosserie 2 de la machine 1.

[0041] La machine à laver le linge 1 comprend un générateur de vapeur 6. Le générateur de vapeur 6 alimente en vapeur au moins l'un de la cuve de lavage 3 et du tambour rotatif.

[0042] Préférentiellement, le générateur de vapeur 6 comprend un corps et au moins un élément chauffant. Le corps du générateur de vapeur 6 comprend au moins une chambre de génération de vapeur. Le corps du générateur de vapeur 6 peut être réalisé par exemple en aluminium.

[0043] Cette chambre de génération de vapeur peut être réalisée par exemple sous la forme d'un tube ou encore d'une cavité.

[0044] Ledit au moins un élément chauffant du générateur de vapeur 6 peut être soit disposé le long d'une paroi de la chambre de génération de vapeur, soit disposé à l'intérieur de la chambre de génération de vapeur.

[0045] Ledit au moins un élément chauffant peut comprendre par exemple une ou plusieurs résistances électriques.

[0046] Dans un mode de réalisation, le générateur de vapeur 6 comprend deux éléments chauffant.

[0047] Les deux éléments chauffant peuvent être montés en série ou en parallèle.

[0048] La connexion des deux éléments chauffant aux moyens de commande peut être commutée, par exemple au moyen d'un interrupteur, entre un montage en série et un montage en parallèle des deux éléments chauffant de sorte à fournir deux niveaux de puissance par le générateur de vapeur 6.

[0049] Le générateur de vapeur 6 peut également comprendre au moins un élément de détection de température, tel que par exemple un thermostat de régulation et/ou un thermostat de sécurité, de sorte à contrôler la température de celui-ci.

[0050] La machine à laver le linge 1 comprend des moyens de fixation du générateur de vapeur 6 sur la cuve de lavage 3.

[0051] La conduite d'alimentation en vapeur 12 relie une ouverture de sortie de vapeur du générateur de vapeur 6 à un orifice d'introduction de vapeur de la cuve de lavage 3.

[0052] De cette manière, l'alimentation en vapeur du générateur de vapeur 6 au moyen de la conduite d'alimentation en vapeur 12 et de l'orifice d'introduction de vapeur de la cuve de lavage 3 peut être mise en oeuvre dans une machine à laver le linge ou dans une machine à laver et à sécher le linge.

[0053] Ici et de manière nullement limitative, l'alimentation en vapeur à l'intérieur du tambour rotatif est mise en oeuvre au moyen d'ouvertures ménagées autour de l'axe de rotation du tambour rotatif.

[0054] De cette manière, la vapeur alimentée par la conduite d'alimentation en vapeur 12 est introduite au travers de l'orifice d'introduction de vapeur de la cuve de lavage 3, puis au travers des ouvertures ménagées autour de l'axe de rotation du tambour rotatif de sorte à diffuser la vapeur au travers du linge contenu à l'intérieur du tambour rotatif.

[0055] La machine à laver le linge 1 comprend au moins un moyen de chauffage du liquide introduit dans la cuve de lavage 3.

[0056] Ledit au moins un moyen de chauffage peut ainsi permettre de chauffer l'eau d'au moins un bain de lavage et/ou de rinçage contenue dans la cuve de lavage 3.

[0057] Dans un mode de réalisation, ledit au moins un moyen de chauffage peut être une résistance électrique chauffante (non représentée) disposée à l'intérieur de la cuve de lavage 3.

[0058] Dans un mode de réalisation, ledit au moins un moyen de chauffage peut être le générateur de vapeur 6 disposé à l'intérieur de la carrosserie 2 de la machine 1.

[0059] Dans un mode de réalisation, ledit au moins un moyen de chauffage peut comprendre une résistance électrique chauffante (non représentée) disposée à l'intérieur de la cuve de lavage 3 et le générateur de vapeur 6 disposé à l'intérieur de la carrosserie 2 de la machine 1.

[0060] Bien entendu, le type et le nombre de moyens de chauffage n'est nullement limitatif, et peuvent être différents.

[0061] La machine à laver le linge 1 comprend des moyens de commande d'un programme de lavage du

linge, et notamment au moins un microcontrôleur, permettant de dérouler des cycles de fonctionnement prédéterminés.

[0062] Ici, un panneau de commande 7 est également prévu en partie supérieure de la machine à laver le linge 1.

[0063] La machine à laver le linge 1 comprend un circuit d'évacuation de liquide (non représenté). Le circuit d'évacuation de liquide comprend une conduite d'évacuation de liquide connectée sur un bloc hydraulique de la cuve de lavage 3, et une pompe de vidange évacuant le liquide en dehors de la cuve de lavage 3 par la conduite d'évacuation.

[0064] De manière générale, les phases de lavage et de rinçage sont séquencées en bains de liquide par des opérations de vidange durant lesquelles la pompe de vidange est actionnée.

[0065] Bien entendu, cette machine à laver le linge 1 comporte tous les organes nécessaires (non représentés) au fonctionnement et à l'exécution des phases de lavage, de rinçage et d'essorage du linge.

[0066] La machine à laver le linge 1 comprend également un dispositif de régulation du niveau d'eau (non représenté) dans la cuve de lavage 3.

[0067] A titre d'exemple nullement limitatif, le dispositif de régulation de niveau d'eau peut être un pressostat.

[0068] Le dispositif de régulation de niveau d'eau permet ainsi d'obtenir un niveau d'eau déterminé nécessaire pour protéger le linge de l'action mécanique et ledit dispositif permet d'optimiser la consommation d'eau.

[0069] Dans le cas d'une machine à laver et à sécher le linge (non représentée), la cuve de lavage 3 est montée en communication avec un circuit de ventilation de séchage.

[0070] Le circuit de ventilation de séchage comprend généralement une conduite de circulation d'air en communication avec le tambour rotatif dans lequel est placé le linge. Le tambour rotatif constitue ainsi un des éléments de ce circuit de ventilation de séchage.

[0071] Traditionnellement, un ventilateur est monté dans ce circuit de ventilation de séchage pour assurer la circulation d'air, un élément chauffant est placé dans ce circuit de ventilation de séchage en amont du tambour rotatif afin de monter en température l'air introduit dans le tambour rotatif et permettre ainsi l'évaporation de l'eau contenue dans le linge à sécher.

[0072] Un condenseur à eau est généralement situé en aval du tambour rotatif pour permettre la condensation de la vapeur d'eau présente dans l'air humide sortant du tambour rotatif.

[0073] On va décrire à présent, en référence aux figures 1 à 3, un circuit hydraulique de distribution d'eau d'une machine à laver le linge selon un mode de réalisation.

[0074] La machine à laver le linge 1 comprend un circuit hydraulique de circulation d'eau. Le circuit hydraulique de circulation d'eau comprend au moins une première conduite d'alimentation en eau 8 et une deuxième con-

duite d'alimentation en eau 9.

[0075] La première conduite 8 est reliée de manière fluidique à une première vanne d'alimentation en eau du réseau 10.

5 **[0076]** Et la première conduite 8 alimente en eau le générateur de vapeur 6 de sorte à produire de la vapeur au moyen du générateur de vapeur 6 à partir de l'eau du réseau.

10 **[0077]** La deuxième conduite 9 alimente en eau le générateur de vapeur 6 de sorte à nettoyer le générateur de vapeur 6 par circulation d'eau.

[0078] La deuxième conduite 9 est reliée de manière fluidique à une pompe de circulation d'eau 11.

15 **[0079]** La pompe de circulation d'eau 11 est reliée de manière fluidique à la cuve de lavage 3 de sorte à mettre en circulation de l'eau depuis la cuve de lavage 3 vers le générateur de vapeur 6, puis depuis le générateur de vapeur 6 vers la cuve de lavage 3.

20 **[0080]** Ainsi, lors du nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau, le générateur de vapeur 6 est alimenté en eau au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 mettant en circulation l'eau en boucle entre la cuve de lavage 3 et le générateur de vapeur 6 de sorte à minimiser la consommation en eau du réseau.

25 **[0081]** Le nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau en boucle entre la cuve de lavage 3 et le générateur de vapeur 6 permet ainsi de retirer le dépôt de calcaire déposé à l'intérieur du générateur de vapeur 6.

30 **[0082]** Lors de la production de vapeur, le générateur de vapeur 6 est alimenté en eau du réseau au moyen de la première conduite 8 et de la première vanne 10 mettant en circulation l'eau du réseau depuis un réseau d'eau externe jusqu'au générateur de vapeur 6.

35 **[0083]** Une telle machine à laver le linge 1 permet de produire de la vapeur au moyen du générateur de vapeur 6 alimenté en eau du réseau et de diffuser la vapeur à l'intérieur de la cuve de lavage 3 ou du tambour rotatif tout en permettant le nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau de manière efficace et en réduisant la consommation d'eau du réseau.

40 **[0084]** En outre, le circuit hydraulique de circulation d'eau de la machine à laver le linge 1 ne nécessite pas de dispositif spécifique d'élimination du calcaire de sorte à minimiser les coûts d'obtention de ladite machine 1.

45 **[0085]** Ici, le générateur de vapeur 6 est relié de manière fluidique à la cuve de lavage 3 au moyen d'une conduite d'alimentation en vapeur 12 de sorte à introduire la vapeur produite par le générateur de vapeur 6 à l'intérieur de la cuve de lavage 3, en particulier au travers d'au moins un orifice ménagé dans la cuve de lavage 3, puis au travers d'orifices ménagés dans le tambour rotatif.

50 **[0086]** Ledit au moins un orifice d'introduction de vapeur de la cuve de lavage 3 peut être ménagé dans un flasque de la cuve de lavage 3.

[0087] Ici, ledit au moins un orifice d'introduction de

vapeur de la cuve de lavage 3 est ménagé autour de l'axe de rotation du tambour rotatif.

[0088] Les orifices d'introduction de vapeur du tambour rotatif peuvent être ménagés dans un flasque du tambour rotatif.

[0089] Bien entendu, l'introduction de vapeur produite par le générateur de vapeur n'est nullement limitative, et peut être réalisée différemment, en particulier en diffusant la vapeur au travers d'un joint d'étanchéité reliant la cuve de lavage à la carrosserie, ou encore dans un circuit de ventilation de séchage.

[0090] La vapeur produite par le générateur de vapeur 6 et introduite dans le tambour rotatif permet de chauffer et/ou de défroisser le linge contenu dans ce dernier.

[0091] Le défroissage du linge par la vapeur peut notamment être mis en oeuvre au cours d'un cycle de lavage et/ou de séchage du linge.

[0092] La vapeur produite par le générateur de vapeur 6 et introduite dans le tambour rotatif permet ainsi d'améliorer les performances de lavage et/ou de séchage du linge contenu à l'intérieur du tambour rotatif.

[0093] Ici, la pompe de circulation d'eau 11 est reliée de manière fluïdique à la partie inférieure de la cuve de lavage 3.

[0094] Le circuit hydraulique de distribution d'eau comprend une première conduite de mise à l'air 17 reliant de manière fluïdique une entrée de la pompe de circulation d'eau 11 à une ouverture de mise à l'air 18.

[0095] Ainsi, la première conduite de mise à l'air 17 permet d'amorcer la pompe de circulation d'eau 11 de sorte à évacuer l'air présent dans le circuit hydraulique de distribution d'eau, en particulier lors du nettoyage du générateur de vapeur 6 de la machine à laver 1.

[0096] Ici et de manière nullement limitative, la première conduite de mise à l'air 17 est reliée de manière fluïdique à une conduite de circulation d'eau 19 située entre la cuve de lavage 3 et la pompe de circulation d'eau 11, c'est-à-dire en amont de la pompe de circulation d'eau 11 et en aval de la cuve de lavage 3 suivant le sens d'écoulement d'eau depuis la cuve de lavage 3 vers le générateur de vapeur 6.

[0097] Pratiquement, la première conduite de mise à l'air 17 présente une section inférieure à la section de la conduite de circulation d'eau 19 située entre la cuve de lavage 3 et la pompe de circulation d'eau 11.

[0098] Avantagusement, la première conduite 8 et la deuxième conduite 9 du circuit hydraulique de circulation d'eau sont interconnectées par un moyen d'interconnexion 14. Le moyen d'interconnexion 14 est relié de manière fluïdique au générateur de vapeur 6 par une troisième conduite d'alimentation en eau 15.

[0099] Dans un mode de réalisation tel qu'illustré aux figures 1 et 2, le moyen d'interconnexion 14 est un dispositif de contrôle de l'alimentation en eau.

[0100] Ainsi, le dispositif de contrôle de l'alimentation en eau 14 comprend un élément d'obturation de la deuxième conduite 9 lors de l'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 par la première vanne 10 et lors

de la production de vapeur du générateur de vapeur 6 à partir de l'eau du réseau.

[0101] Et le dispositif de contrôle de l'alimentation en eau 14 comprend un élément d'obturation de la première conduite 8 lors de l'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 par la pompe de circulation d'eau 11 pour nettoyer le générateur de vapeur 6 par une mise en circulation de l'eau en circuit fermé entre la cuve de lavage 3 et le générateur de vapeur 6.

[0102] Ici, le dispositif de contrôle de l'alimentation en eau 14 comprend trois voies, c'est-à-dire deux entrées et une sortie. Le dispositif de contrôle de l'alimentation en eau 14 permet ainsi de mettre en communication fluïdique une seule des deux entrées avec la sortie et donc de séparer les deux entrées d'alimentation en eau.

[0103] Une première entrée du dispositif de contrôle de l'alimentation en eau 14 est raccordée à la première conduite 8 alimentant en eau du réseau le générateur de vapeur 6 au moyen de la première vanne 10.

[0104] Une deuxième entrée du dispositif de contrôle de l'alimentation en eau 14 est raccordée à la deuxième conduite 9 alimentant en eau provenant de la cuve de lavage 3 le générateur de vapeur 6 au moyen de la pompe de circulation d'eau 11.

[0105] Ici et de manière nullement limitative, le moyen d'interconnexion 14 comprend deux clapets anti-retour 16a, 16b, le premier clapet anti-retour 16a étant monté dans la première conduite 8 reliant de manière fluïdique la première vanne 10 au générateur de vapeur 6, et le deuxième clapet anti-retour 16b étant monté dans la deuxième conduite 9 reliant de manière fluïdique la pompe de circulation d'eau 11 au générateur de vapeur 6.

[0106] Le deuxième clapet anti-retour 16b constitue le deuxième élément d'obturation de la deuxième conduite 9 lors de l'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 par la première vanne 10 et lors de la production de vapeur du générateur de vapeur 6 à partir de l'eau du réseau.

[0107] Le moyen d'interconnexion 14 comprend également un élément de couplage en forme de Y.

[0108] Dans un autre mode de réalisation (non représenté), le moyen d'interconnexion 14 comprend une vanne montée sur la première conduite 8 ou sur la deuxième conduite 9, ou encore deux vannes montées respectivement sur la première conduite 8 et sur la deuxième conduite 9.

[0109] Dans un autre mode de réalisation (non représenté), le moyen d'interconnexion 14 comprend une vanne multivoies reliant de manière fluïdique la première conduite 8, la deuxième conduite 9 et le générateur de vapeur 6.

[0110] La pompe de circulation d'eau 11 permet ainsi de mettre en circulation au moins une partie de l'eau présente en partie inférieure de la cuve de lavage 3 au travers du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9, et en particulier par le moyen d'interconnexion 14 et par la troisième conduite 15, puis de retourner l'eau ayant traversé le générateur de vapeur 6 dans

la cuve de lavage 3 au moyen de la conduite d'alimentation en vapeur 12, et en particulier par ledit au moins un orifice d'introduction de vapeur ménagé dans la cuve de lavage 3.

[0111] Dans un mode de réalisation, le circuit hydraulique de distribution d'eau comprend une deuxième conduite de mise à l'air 20 reliant de manière fluidique une entrée du moyen d'interconnexion 14, en particulier du dispositif de contrôle de l'alimentation en eau 14, à l'ouverture de mise à l'air 18.

[0112] Ainsi, la deuxième conduite de mise à l'air 20 permet de faciliter l'ouverture du moyen d'interconnexion 14, en particulier du deuxième clapet anti-retour 16b, de sorte à évacuer l'air présent dans le circuit hydraulique de distribution d'eau, en particulier lors du nettoyage du générateur de vapeur 6 de la machine à laver 1.

[0113] Ici et de manière nullement limitative, une extrémité de la deuxième conduite de mise à l'air 20 est reliée de manière fluidique à la deuxième conduite 9 située entre la pompe de circulation d'eau 11 et le moyen d'interconnexion 14, c'est-à-dire en aval de la pompe de circulation d'eau 11 et en amont du moyen d'interconnexion 14 suivant le sens d'écoulement d'eau depuis la cuve de lavage 3 vers le générateur de vapeur 6.

[0114] Et une autre extrémité de la deuxième conduite de mise à l'air 20 est reliée de manière fluidique à la première conduite de mise à l'air 17.

[0115] Pratiquement, la deuxième conduite de mise à l'air 20 présente une section inférieure à la section de la deuxième conduite 9 située entre la pompe de circulation d'eau 11 et le moyen d'interconnexion 14.

[0116] Avantageusement, la première vanne d'alimentation en eau du réseau 10 est montée en parallèle avec au moins une deuxième vanne d'alimentation en eau du réseau (non représentée), ladite au moins une deuxième vanne alimentant en eau du réseau une boîte à produits lessiviels (non représentée) de la machine 1.

[0117] La première vanne 10 et ladite au moins une deuxième vanne sont préférentiellement positionnées sur une paroi arrière de la carrosserie 2 de la machine à laver le linge 1.

[0118] L'alimentation en eau de la boîte à produits lessiviels peut nécessiter deux ou trois vannes d'alimentation en eau du réseau, notamment lors d'utilisation de jets croisés pour délivrer les produits lessiviels dans la cuve de lavage 3.

[0119] La première vanne 10 et ladite au moins une deuxième vanne reliées au réseau d'eau sont montées sur un support commun.

[0120] Le support commun aux vannes peut être réalisé en matière plastique. Ce support commun peut comprendre une arrivée commune de l'eau du réseau et une sortie d'eau du réseau associée à chacune des vannes. Chaque vanne a sa propre sortie d'eau reliée à une conduite d'alimentation en eau.

[0121] La première vanne 10 et ladite au moins une deuxième vanne sont des électrovannes alimentées en énergie électrique par l'intermédiaire de la machine à

laver le linge 1, elle-même reliée au réseau électrique par un cordon électrique.

[0122] On va décrire à présent un procédé d'alimentation en eau d'une machine à laver le linge conforme à l'invention.

[0123] Le procédé comprend au moins les étapes suivantes :

- alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la première conduite 8 et de la première vanne 10 lors de la production de vapeur au moyen du générateur de vapeur 6 à partir de l'eau du réseau ;
- alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 reliée de manière fluidique à la cuve de lavage 3 lors du nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau, où la pompe de circulation d'eau 11 met en circulation de l'eau depuis la cuve de lavage 3 vers le générateur de vapeur 6, puis depuis le générateur de vapeur 6 vers la cuve de lavage 3.

[0124] Ainsi, lors du nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau, le générateur de vapeur 6 est alimenté en eau au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 mettant en circulation l'eau en boucle entre la cuve de lavage 3 et le générateur de vapeur 6 de sorte à minimiser la consommation en eau du réseau.

[0125] Le nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau en boucle entre la cuve de lavage 3 et le générateur de vapeur 6 permet ainsi de retirer le dépôt de calcaire déposé à l'intérieur du générateur de vapeur 6.

[0126] Et, lors de la production de vapeur, le générateur de vapeur 6 est alimenté en eau du réseau au moyen de la première conduite 8 et de la première vanne 10 mettant en circulation l'eau du réseau depuis un réseau d'eau externe jusqu'au générateur de vapeur 6.

[0127] Avantageusement, l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la première conduite 8 et de la première vanne 10 et l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 sont mises en oeuvre séparément, et non simultanément.

[0128] Lors de la production de vapeur au moyen du générateur de vapeur 6 à partir de l'eau du réseau, la première vanne 10 est mise en fonctionnement de sorte à alimenter le générateur de vapeur 6 en eau du réseau.

[0129] Avantageusement, lors de la production de vapeur au moyen du générateur de vapeur 6 à partir de l'eau du réseau, la première vanne 10 est mise en fonctionnement selon une fréquence d'ouverture et de fermeture prédéterminée.

[0130] Ainsi, le générateur de vapeur 6 est alimenté en eau du réseau de manière cadencée.

[0131] De cette manière, le niveau d'eau à l'intérieur de la chambre de génération de vapeur du générateur de vapeur 6 est maintenu en fonction d'un cadencement de la première vanne 10, ledit cadencement de la première vanne 10 ayant été prédéfini en usine en fonction notamment du volume de la chambre de génération de vapeur et de la puissance d'au moins un élément chauffant du générateur de vapeur 6.

[0132] En outre, le dispositif de contrôle de l'alimentation en eau 14 est positionné de sorte à laisser le passage libre entre la première conduite 8 et la troisième conduite 15 de sorte à alimenter le générateur de vapeur 6 en eau du réseau au moyen de la première vanne 10. Le passage entre la deuxième conduite 9 et la troisième conduite 15 est bloqué au moyen du dispositif de contrôle de l'alimentation en eau 14.

[0133] Lors de la production de vapeur au moyen du générateur de vapeur 6 à partir de l'eau du réseau, la pompe de circulation d'eau 11 est maintenue à l'arrêt.

[0134] Lors du nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau, la pompe de circulation d'eau 11 est mise en fonctionnement de sorte à alimenter le générateur de vapeur 6 en eau provenant de la cuve de lavage 3.

[0135] Avantageusement, lors du nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau, la pompe de circulation d'eau 11 est mise en fonctionnement en continu.

[0136] Ainsi, le générateur de vapeur 6 est alimenté en eau du réseau de manière continue.

[0137] En outre, le dispositif de contrôle de l'alimentation en eau 14 est positionné de sorte à laisser le passage libre entre la deuxième conduite 9 et la troisième conduite 15 de sorte à alimenter le générateur de vapeur 6 en eau provenant de la cuve de lavage 3 au moyen de la pompe de circulation d'eau 11. Le passage entre la première conduite 8 et la troisième conduite 15 est bloqué au moyen du dispositif de contrôle de l'alimentation en eau 14.

[0138] Lors du nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau, la première vanne 10 est maintenue en position fermée.

[0139] L'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la première conduite 8 et de la première vanne 10 est mise en oeuvre au cours d'un cycle de lavage de la machine 1.

[0140] Avantageusement, l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 est mise en oeuvre au cours d'un cycle de détartrage du générateur de vapeur 11 et/ou au cours d'un cycle de lavage de la machine 1.

[0141] Avantageusement, dans le cas où l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 est mise en oeuvre au cours d'un cycle de lavage de la machine à laver le linge 1, l'eau alimentée au générateur de vapeur 6 est dépourvue d'un produit dé-

tartrant.

[0142] Pratiquement, l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 est précédée d'une étape d'alimentation en eau de la cuve de lavage 3 par au moins une deuxième vanne d'alimentation en eau du réseau.

[0143] De préférence, au cours de l'étape d'alimentation en eau de la cuve de lavage 3, ladite au moins une deuxième vanne alimente en eau du réseau une boîte à produits lessiviels de la machine 1 de sorte à mélanger l'eau du réseau avec un produit détartrant.

[0144] Ainsi, l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 est mise en oeuvre avec un mélange contenant de l'eau du réseau et un produit détartrant de sorte à nettoyer efficacement le générateur de vapeur 6 tout en minimisant la durée de nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau en boucle entre la cuve de lavage 3 et le générateur de vapeur 6.

[0145] Préférentiellement, l'étape d'alimentation en eau de la cuve de lavage 3 est suivie d'une étape de chauffage de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3.

[0146] Ainsi, lors du nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau, le générateur de vapeur 6 est alimenté en eau préalablement chauffée au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 mettant en circulation l'eau en boucle entre la cuve de lavage 3 et le générateur de vapeur 6.

[0147] De cette manière, l'efficacité de nettoyage du générateur de vapeur 6 est améliorée par le chauffage de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3 et mise en circulation au travers du générateur de vapeur 6.

[0148] L'étape de chauffage de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3 peut être mise en oeuvre avant et/ou pendant l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11.

[0149] Dans un mode de réalisation, l'étape de chauffage de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre en activant au moins un moyen de chauffage (non représenté) disposé à l'intérieur de la cuve de lavage 3.

[0150] Avantageusement, le générateur de vapeur 6 est maintenu à l'arrêt lors de l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11, en particulier lors du nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau en boucle entre la cuve de lavage 3 et le générateur de vapeur 6 mis en oeuvre au cours d'au moins une étape de fonctionnement d'un cycle de lavage de la machine à laver le linge 1.

[0151] Dans un autre mode de réalisation, l'étape de chauffage de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre en activant le générateur de vapeur 6 et la pompe de circulation d'eau 11 de sorte à mettre en circulation l'eau et à chauffer l'eau simultanément

dans le générateur de vapeur 6, en particulier lors de la mise en oeuvre d'un cycle de détartrage.

[0152] Ainsi, l'eau traversant le générateur de vapeur 6 au moyen de la pompe de circulation d'eau 11 est chauffée par le générateur de vapeur 6 de sorte à améliorer l'efficacité de détartrage du générateur de vapeur 6, en particulier au moyen du produit détartrant mélangé à l'eau permettant le détartrage.

[0153] Dans un autre mode de réalisation, l'étape de chauffage de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre d'une part en activant au moins un moyen de chauffage (non représenté) disposé à l'intérieur de la cuve de lavage 3, et d'autre part en activant le générateur de vapeur 6 et la pompe de circulation d'eau 11.

[0154] Dans un mode de réalisation, le procédé comprend une étape d'entraînement en rotation du tambour rotatif mise en oeuvre pendant l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11.

[0155] Ici, l'étape d'entraînement en rotation du tambour rotatif est mise en oeuvre en actionnant un moteur (non représenté) d'entraînement en rotation du tambour rotatif.

[0156] Ainsi, l'étape d'entraînement en rotation du tambour rotatif pendant l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 permet également de nettoyer le tambour rotatif, en particulier lors de l'utilisation d'un produit détartrant mélangé à l'eau introduite dans la cuve de lavage 3, et/ou lors de la mise en oeuvre de l'étape de chauffage de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3.

[0157] Dans un mode de réalisation, le cycle de détartrage du générateur de vapeur 6 est mis en oeuvre par une sélection au moyen d'au moins un sélecteur du panneau de commande 7, en particulier par l'utilisateur.

[0158] Avantagusement, les moyens de commande de la machine à laver le linge envoient un signal sonore et/ou visuel à l'utilisateur au travers du panneau de commande 7 de sorte à le prévenir qu'un cycle de détartrage du générateur de vapeur 6 est à mettre en oeuvre.

[0159] Ici et de manière nullement limitative, le signal sonore et/ou visuel émis par les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 intervient suite à l'atteinte d'un nombre de cycles de lavage de ladite machine 1 dans lesquels le générateur de vapeur 6 est mis en fonctionnement.

[0160] A titre d'exemple, le comptage du nombre de cycles de lavage de la machine à laver le linge 1 utilisant la production de vapeur est pondéré en fonction de la quantité d'eau alimentée au générateur de vapeur 6 à chacun des cycles de lavage mis en oeuvre.

[0161] Dans un autre mode de réalisation, le cycle de détartrage du générateur de vapeur 6 est mis en oeuvre automatiquement par les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 au cours d'un cycle de lavage, ou encore suite à l'exécution d'un cycle de lavage.

[0162] Avantagusement, dans le cas où le cycle de détartrage est mis en oeuvre au cours d'un cycle de lavage de la machine 1 ou suite à l'exécution d'un cycle de lavage de la machine 1, l'eau alimentée au générateur de vapeur 6 est dépourvue d'un produit détartrant.

[0163] Le déclenchement automatique du cycle de détartrage du générateur de vapeur 6 peut intervenir par exemple suite à l'atteinte d'un nombre de cycles de lavage de ladite machine 1 dans lesquels le générateur de vapeur 6 est mis en fonctionnement.

[0164] A titre d'exemple, le comptage du nombre de cycles de lavage de la machine à laver le linge 1 utilisant la production de vapeur est pondéré en fonction de la quantité d'eau alimentée au générateur de vapeur 6 à chacun des cycles de lavage mis en oeuvre.

[0165] Dans un mode de réalisation, l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 est mise en oeuvre au cours d'au moins une étape de fonctionnement d'un cycle de lavage de la machine 1, en particulier lors d'une étape de rinçage du linge contenu dans le tambour rotatif.

[0166] Ainsi, le nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau en boucle entre la cuve de lavage 3 et le générateur de vapeur 6 au moyen de la pompe de circulation d'eau 11 est mis en oeuvre en utilisant l'eau d'un bain d'une étape d'un cycle de lavage de la machine 1 de sorte à minimiser la consommation en eau de la machine 1.

[0167] En outre, l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 au cours d'au moins une étape de fonctionnement d'un cycle de lavage de la machine 1 permet de limiter l'entartrage du générateur de vapeur 6 par un nettoyage systématique du générateur de vapeur 6 au cours de chaque cycle de lavage de la machine 1 utilisant la production de vapeur, et en particulier d'espacer les cycles de détartrage du générateur de vapeur 6.

[0168] De cette manière, le nettoyage du générateur de vapeur 6 par circulation d'eau en boucle entre la cuve de lavage 3 et le générateur de vapeur 6 au cours d'au moins une étape de fonctionnement d'un cycle de lavage de la machine à laver le linge 1 permet d'éliminer au moins partiellement le tartre en formation à chaque cycle de lavage de la machine 1 utilisant la production de vapeur.

[0169] Par ailleurs, l'utilisation de l'eau d'un bain de rinçage lors de l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 permet de limiter le dépôt de détergent sur les parois internes du générateur de vapeur 6.

[0170] De cette manière, l'utilisation de l'eau d'un bain de rinçage lors de l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 permet d'éviter le dépôt d'un film de détergent sur les parois internes du

générateur de vapeur 6 pouvant entraîner des dysfonctionnements lors de la production de vapeur, par exemple un échauffement anormal du générateur de vapeur 6 provoqué par un défaut de détection de température au moyen d'un élément de détection de température.

[0171] Avantageusement, dans le cas où l'étape d'alimentation en eau du générateur de vapeur 6 au moyen de la deuxième conduite 9 et de la pompe de circulation d'eau 11 est mise en oeuvre au cours d'au moins une étape de fonctionnement d'un cycle de lavage de la machine à laver le linge 1, l'eau alimentée au générateur de vapeur 6 est dépourvue d'un produit détartrant.

[0172] La machine à laver le linge 1 comprend des moyens de commande pourvus d'une unité de commande (non représentée), où l'unité de commande comporte au moins une carte électronique. Ladite au moins une carte électronique comprend au moins un microcontrôleur apte à mettre en oeuvre des cycles de fonctionnement prédéterminés de la machine à laver le linge 1. Ainsi, l'unité de commande contrôle notamment le générateur de vapeur 6, la première vanne 10, ladite au moins une deuxième vanne, la vanne multivoies 14, la pompe de circulation d'eau 11 et le moteur 4 d'entraînement en rotation du tambour rotatif de sorte à mettre en oeuvre le procédé d'alimentation en eau, comme décrit précédemment.

[0173] Grâce à la présente invention, lors du nettoyage du générateur de vapeur par circulation d'eau, le générateur de vapeur est alimenté en eau au moyen de la deuxième conduite et d'une pompe de circulation d'eau mettant en circulation l'eau en boucle entre la cuve de lavage et le générateur de vapeur de sorte à minimiser la consommation en eau du réseau.

[0174] Une telle machine à laver le linge permet de produire de la vapeur au moyen du générateur de vapeur alimenté en eau du réseau et de diffuser la vapeur à l'intérieur de la cuve de lavage ou du tambour rotatif tout en permettant le nettoyage du générateur de vapeur par circulation d'eau de manière efficace et en réduisant la consommation d'eau du réseau.

[0175] Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'exemple de réalisation décrit ci-dessus sans sortir du cadre de l'invention.

[0176] En particulier, l'exemple de réalisation a été décrit en relation avec une machine à laver le linge à chargement du linge par le dessus.

[0177] Bien entendu, la présente invention peut être mise en oeuvre de manière similaire dans une machine à laver linge à chargement du linge frontal, ou encore dans une machine à laver et à sécher le linge ayant un chargement du linge frontal ou par le dessus.

Revendications

1. Machine à laver le linge (1) comprenant :

- une carrosserie (2),

- une cuve de lavage (3), ladite carrosserie (2) enfermant ladite cuve de lavage (3), ladite cuve de lavage (3) pouvant être remplie en liquide à partir d'une prise d'arrivée en eau du réseau,
- un tambour rotatif, ladite cuve de lavage (3) logeant ledit tambour rotatif,
- un générateur de vapeur (6), ledit générateur de vapeur (6) alimenté en vapeur au moins l'un de ladite cuve de lavage (3) et dudit tambour rotatif,
- un circuit hydraulique de circulation d'eau, ledit circuit hydraulique de circulation d'eau comprenant au moins :

- une première conduite d'alimentation en eau (8), la première conduite (8) étant reliée de manière fluidique à une première vanne d'alimentation en eau du réseau (10), et la première conduite (8) alimentant en eau ledit générateur de vapeur (6) de sorte à produire de la vapeur au moyen dudit générateur de vapeur (6) à partir de l'eau du réseau ;
- une deuxième conduite d'alimentation en eau (9), la deuxième conduite (9) alimentant en eau ledit générateur de vapeur (6) de sorte à nettoyer ledit générateur de vapeur (6) par circulation d'eau ;

caractérisée en ce que la deuxième conduite (9) est reliée de manière fluidique à une pompe de circulation d'eau (11), ladite pompe de circulation d'eau (11) étant reliée de manière fluidique à ladite cuve de lavage (3) de sorte à mettre en circulation de l'eau depuis ladite cuve de lavage (3) vers ledit générateur de vapeur (6), puis depuis ledit générateur de vapeur (6) vers ladite cuve de lavage (3).

2. Machine à laver le linge (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la première conduite (8) et la deuxième conduite (9) dudit circuit hydraulique de circulation d'eau sont interconnectées par un moyen d'interconnexion (14), ledit moyen d'interconnexion (14) étant relié de manière fluidique audit générateur de vapeur (6) par une troisième conduite d'alimentation en eau (15).

3. Machine à laver le linge (1) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** ledit moyen d'interconnexion (14) est un dispositif de contrôle de l'alimentation en eau.

4. Machine à laver le linge (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** ledit circuit hydraulique de distribution d'eau comprend une conduite de mise à l'air (20) reliant de manière fluidique une entrée dudit moyen d'interconnexion (14), à une ouverture de mise à l'air (18).

5. Machine à laver le linge (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la première vanne d'alimentation en eau du réseau (10) est montée en parallèle avec au moins une deuxième vanne d'alimentation en eau du réseau, ladite au moins une deuxième vanne alimentant en eau du réseau une boîte à produits lessiviels de ladite machine (1).

6. Procédé d'alimentation en eau d'une machine à laver le linge (1), ladite machine (1) comprenant :

- une carrosserie (2),
- une cuve de lavage (3), ladite carrosserie (2) enfermant ladite cuve de lavage (3), ladite cuve de lavage (3) pouvant être remplie en liquide à partir d'une prise d'arrivée en eau du réseau,
- un tambour rotatif, ladite cuve de lavage (3) logeant ledit tambour rotatif,
- un générateur de vapeur (6), ledit générateur de vapeur (6) alimentant en vapeur au moins l'un de ladite cuve de lavage (3) et dudit tambour rotatif,
- un circuit hydraulique de circulation d'eau, ledit circuit hydraulique de circulation d'eau comprenant :

- une première conduite d'alimentation en eau (8), la première conduite (8) étant reliée de manière fluidique à une première vanne d'alimentation en eau du réseau (10), et la première conduite (10) alimentant en eau ledit générateur de vapeur (6) ;
- une deuxième conduite d'alimentation en eau (9), la deuxième conduite (9) alimentant en eau ledit générateur de vapeur (6) de sorte à nettoyer ledit générateur de vapeur (6) par circulation d'eau ;

ledit procédé comprend au moins l'étape suivante :

- alimentation en eau dudit générateur de vapeur (6) au moyen de la première conduite (8) et de la première vanne (10) lors de la production de vapeur au moyen dudit générateur de vapeur (6) à partir de l'eau du réseau ;

caractérisé en ce que ledit procédé comprend également au moins l'étape suivante :

- alimentation en eau dudit générateur de vapeur (6) au moyen de la deuxième conduite (9) et d'une pompe de circulation d'eau (11) reliée de manière fluidique à ladite cuve de lavage (3) lors du nettoyage dudit générateur de vapeur (6) par circulation d'eau, où ladite pompe de circulation d'eau (11) met en circulation de l'eau depuis ladite cuve de lavage (3) vers ledit générateur de

vapeur (6), puis depuis ledit générateur de vapeur (6) vers ladite cuve de lavage (3).

7. Procédé d'alimentation en eau d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ladite étape d'alimentation en eau dudit générateur de vapeur (6) au moyen de la première conduite (8) et de la première vanne (10) est mise en oeuvre au cours d'un cycle de lavage de ladite machine (1).

8. Procédé d'alimentation en eau d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** ladite étape d'alimentation en eau dudit générateur de vapeur (6) au moyen de la deuxième conduite (9) et de ladite pompe de circulation d'eau (11) est mise en oeuvre au cours d'un cycle de détartrage dudit générateur de vapeur (6) et/ou au cours d'un cycle de lavage de ladite machine (1).

9. Procédé d'alimentation en eau d'une machine à laver le linge (1) selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** ladite étape d'alimentation en eau dudit générateur de vapeur (6) au moyen de la deuxième conduite (9) et de ladite pompe de circulation d'eau (11) est précédée d'une étape d'alimentation en eau de ladite cuve de lavage (3) par au moins une deuxième vanne d'alimentation en eau du réseau.

10. Procédé d'alimentation en eau d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**au cours de ladite étape d'alimentation en eau de ladite cuve de lavage (3), ladite au moins une deuxième vanne alimente en eau du réseau une boîte à produits lessiviels de ladite machine (1) de sorte à mélanger l'eau du réseau avec un produit détartrant.

11. Procédé d'alimentation en eau d'une machine à laver le linge (1) selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce que** ledit générateur de vapeur (6) est maintenu à l'arrêt lors de ladite étape d'alimentation en eau dudit générateur de vapeur (6) au moyen de la deuxième conduite (9) et de ladite pompe de circulation d'eau (11).

12. Procédé d'alimentation en eau d'une machine à laver le linge (1) selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, **caractérisé en ce que** ladite étape d'alimentation en eau dudit générateur de vapeur (6) au moyen de la deuxième conduite (9) et de ladite pompe de circulation d'eau (11) est déclenchée automatiquement suite à l'atteinte d'un nombre de cycles de lavage de ladite machine à laver le linge (1) dans lesquels ledit générateur de vapeur (6) est mis en fonctionnement, ledit nombre de cycles de

lavage de ladite machine à laver le linge (1) étant pondéré en fonction de la quantité d'eau alimentée audit générateur de vapeur (6) à chacun des cycles de lavage mis en oeuvre.

Patentansprüche

1. Waschmaschine (1), umfassend:

- ein Gehäuse (2),
- einen Laugenbehälter (3), wobei das besagte Gehäuse (2) den besagten Laugenbehälter (3) enthält, wobei der besagte Laugenbehälter (3) über einen Wasseranschluss an die Wasserversorgung mit Flüssigkeit gefüllt werden kann,
- eine Trommel, wobei der besagte Laugenbehälter (3) die besagte Trommel aufnimmt,
- einen Dampferzeuger (6), wobei der besagte Dampferzeuger (6) mindestens einen von dem besagten Laugenbehälter (3) und der besagten Trommel mit Dampf versorgt,
- einen Wasserkreislauf zur Umwälzung von Wasser, wobei der besagte Wasserkreislauf zur Umwälzung von Wasser mindestens umfasst:

- eine erste Wasserversorgungsleitung (8), wobei die erste Leitung (8) eine fluide Verbindung mit einem ersten Ventil der Versorgung mit Wasser aus der Wasserversorgung (10) aufweist und die erste Leitung (8) den besagten Dampferzeuger (6) mit Wasser versorgt, um aus dem Wasser der Wasserversorgung Dampf mittels des besagten Dampferzeugers (6) zu erzeugen;
- eine zweite Wasserversorgungsleitung (9), wobei diese zweite Leitung (9) den besagten Dampferzeuger (6) mit Wasser versorgt, so dass der besagte Dampferzeuger (6) durch die Wasserumwälzung gereinigt wird;

dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Leitung (9) in fluider Verbindung zu einer Wasserumwälzpumpe (11) steht, wobei die besagte Wasserumwälzpumpe (11) in fluider Verbindung zu dem besagten Laugenbehälter (3) steht und die Wasserumwälzung aus dem besagten Laugenbehälter (3) zu dem besagten Dampferzeuger (6) und anschließend von dem besagten Dampferzeuger (6) zu dem besagten Laugenbehälter (3) bewirkt.

2. Waschmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Leitung (8) und die zweite Leitung (9) des besagten Wasserkreislaufs zur Umwälzung von Wasser durch ein Verbindungsmittel (14) verbunden sind, wobei das besagte Verbindungsmittel (14) über eine dritte Wasserleitung

(15) in fluider Verbindung mit dem besagten Dampfgenerator (6) steht.

3. Waschmaschine (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das besagte Verbindungsmittel (14) eine Vorrichtung zur Steuerung der Wasserversorgung ist.

4. Waschmaschine (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Wasserkreislauf eine Lüftungsleitung (20) umfasst, die in fluider Verbindung einen Eingang des besagten Verbindungsmittels (14) mit einer Lüftungsöffnung (18) verbindet.

5. Waschmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses erste Ventil zur Versorgung mit Wasser aus der Wasserversorgung (10) parallel mit mindestens einem zweiten Ventil zur Versorgung mit Wasser aus der Wasserversorgung montiert ist, wobei das besagte mindestens zweite Ventil zur Versorgung mit Wasser aus der Wasserversorgung eine Waschmittelkammer dieser Maschine (1) mit Wasser versorgt.

6. Wasserversorgungsverfahren einer Waschmaschine (1), wobei die besagte Waschmaschine (1) umfasst:

- ein Gehäuse (2),
- einen Laugenbehälter (3), wobei das besagte Gehäuse (2) den besagten Laugenbehälter (3) enthält, wobei der besagte Laugenbehälter (3) über einen Wasseranschluss an die Wasserversorgung mit Flüssigkeit gefüllt werden kann,
- eine Trommel, wobei der besagte Laugenbehälter (3) die besagte Trommel aufnimmt,
- einen Dampferzeuger (6), wobei der besagte Dampferzeuger (6) mindestens den einen des besagten Laugenbehälters (3) und der besagten Trommel mit Dampf versorgt,
- einen Wasserkreislauf zur Umwälzung von Wasser, wobei der besagte Wasserkreislauf umfasst:

- eine erste Wasserversorgungsleitung (8), wobei die erste Leitung (8) eine fluide Verbindung mit einem ersten Ventil der Wasserversorgung (10) aufweist und die erste Leitung (10) den besagten Dampferzeuger (6) mit Wasser versorgt;
- eine zweite Wasserversorgungsleitung (9), wobei diese zweite Leitung (9) den besagten Dampferzeuger (6) mit Wasser versorgt, so dass der besagte Dampferzeuger (6) durch die Wasserumwälzung gereinigt wird;

wobei das besagte Verfahren mindestens den fol-

genden Schritt umfasst:

- Versorgung des besagten Dampfgenerators (6) mit Wasser über die erste Leitung (8) und das erste Ventil (10) bei der Erzeugung von Dampf aus Wasser der Wasserversorgung mit Hilfe des besagten Dampfgenerators (6);

dadurch gekennzeichnet, dass das besagte Verfahren zumindest den folgenden Schritt umfasst:

- Versorgung des besagten Dampfgenerators (6) mit Wasser über die zweite Wasserleitung (9) und eine Wasserumwälzpumpe (11), die bei der Reinigung des Dampfgenerators (6) durch die Wasserumwälzung in fluiden Verbindung zu dem Laugenbehälter (3) steht, wobei die besagte Wasserumwälzpumpe (11) das Wasser aus dem besagten Laugenbehälter (3) zu dem besagten Dampfgenerator (6) und von dem besagten Dampfgenerator (6) zu dem besagten Laugenbehälter (3) umwälzt.

7. Verfahren zur Wasserversorgung einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Schritt der Wasserversorgung des besagten Dampfgenerators (6) mittels der ersten Leitung (8) und des ersten Ventils (10) im Zuge eines Waschzyklus der besagten Maschine (1) erfolgt.
8. Verfahren zur Wasserversorgung einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Schritt der Wasserversorgung des besagten Dampfgenerators (6) mittels der zweiten Leitung (9) und der besagten Wasserumwälzpumpe (11) im Zuge eines Entkalkungszyklus des besagten Dampfgenerators (6) und/oder Waschzyklus der besagten Maschine (1) erfolgt.
9. Verfahren zur Wasserversorgung einer Waschmaschine (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Schritt der Wasserversorgung des besagten Dampfgenerators (6) mittels der zweiten Leitung (9) und der besagten Wasserumwälzpumpe (11) nach einem Schritt der Wasserversorgung des besagten Laugenbehälters (3) über mindestens ein zweites Ventil zur Versorgung mit Wasser aus der Wasserversorgung erfolgt.
10. Verfahren zur Versorgung einer Waschmaschine (1) mit Wasser nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des besagten Schrittes der Wasserversorgung des besagten Laugenbehälters (3) das besagte mindestens zweite Ventil eine Waschmittelkammer der besagten Maschine (1) mit

Wasser aus der Wasserversorgung versorgt, so dass das Wasser aus der Wasserversorgung sich mit einem Entkalker vermischt.

11. Verfahren zur Versorgung einer Waschmaschine (1) mit Wasser nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Dampfgenerator (6) während des besagten Schrittes der Versorgung des besagten Dampfgenerators (6) mit Wasser über die zweite Leitung (9) und die besagte Umwälzpumpe (11) angehalten wird.
12. Verfahren zur Versorgung einer Waschmaschine (1) mit Wasser nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Schritt der Versorgung des besagten Dampfgenerators (6) über die zweite Leitung (9) und die besagte Umwälzpumpe (11) automatisch nach Erreichen einer Anzahl Waschzyklen der besagten Waschmaschine (1) ausgelöst wird, in denen der besagte Dampfgenerator (6) in Betrieb gesetzt wird, wobei die besagte Anzahl Waschzyklen der besagten Waschmaschine (1) anhand der Wassermenge gewichtet wird, mit welcher der besagte Dampfgenerator (6) bei jedem durchgeführten Waschzyklus versorgt wird.

Claims

1. A laundry washing machine (1) comprising:
 - a body (2),
 - a wash tub (3), said body (2) enclosing said wash tub (3), said wash tub (3) being fillable with liquid from a tap water inlet,
 - a rotating drum, said wash tub (3) housing said rotating drum,
 - a steam generator (6), said steam generator (6) supplying at least one of said wash tub (3) and said rotating drum with steam,
 - a hydraulic water circulation circuit, said hydraulic water circulation circuit comprising at least:
 - a first water supply conduit (8), the first conduit (8) being fluidly connected to a first tap water supply valve (10), and the first conduit (8) supplying said steam generator (6) with water so as to produce steam by means of said steam generator (6) from the tap water;
 - a second water supply conduit, (9), the second conduit (9) supplying said steam generator (6) with water so as to clean said steam generator (6) by water circulation;

characterized in that the second conduit (9) is fluidly connected to a water circulation pump (11), said

water circulation pump (11) being fluidly connected to said wash tub (3) so as to circulate water from said wash tub (3) to said steam generator (6), then from said steam generator (6) to said wash tub (3).

2. A laundry washing machine (1) according to claim 1, **characterized in that** the first conduit (8) and the second conduit (9) of said hydraulic water circulation circuit are interconnected by a means of interconnection (14), said means of interconnection (14) being fluidly connected to said steam generator (6) by a third water supply conduit (15).

3. A laundry washing machine (1) according to claim 2, **characterized in that** said means of interconnection (14) is a water supply control device.

4. A laundry washing machine (1) according to claim 3, **characterized in that** said hydraulic water distribution circuit comprises a venting conduit (20) fluidly connecting an input of said means of interconnection (14) to a vent opening (18).

5. A laundry washing machine (1) according to any one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the first tap water supply valve (10) is mounted parallel with at least one second tap water supply valve, said at least one second valve supplying a detergent compartment of said machine (1) with tap water.

6. A method for supplying a laundry washing machine (1) with water, said machine (1) comprising:

- a body (2),
- a wash tub (3), said body (2) enclosing said wash tub (3), said wash tub (3) being fillable with liquid from a tap water inlet,
- a rotating drum, said wash tub (3) housing said rotating drum,
- a steam generator (6), said steam generator (6) supplying at least one of said wash tub (3) and said rotating drum with steam,
- a hydraulic water circulation circuit, said hydraulic water circulation circuit comprising:

- a first water supply conduit (8), the first conduit (8) being fluidly connected to a first tap water distribution valve (10), and the first conduit (10) supplying said steam generator (6) with water;
- a second water supply conduit, (9), the second conduit (9) supplying said steam generator (6) with water so as to clean said steam generator (6) by water circulation;

said method comprises at least the following step:

- the supplying of said steam generator (6) with

water by means of the first conduit (8) and the first valve (10), at the time that steam is produced by means of said steam generator (6) from the tap water;

characterized in that said method further comprises at least the following step:

- the supplying of said steam generator (6) with water by means of the second conduit (9) and a water circulation pump (11) fluidly connected to said wash tub (3), at the time that said steam generator (6) is cleaned by water circulation, wherein said water circulation pump (11) circulates water from said wash tub (3) to said steam generator (6), then from said steam generator (6) to said wash tub (3).

7. A method for supplying a laundry washing machine (1) with water according to claim 6, **characterized in that** said step of supplying of said steam generator (6) with water by means of the first conduit (8) and the first valve (10) is implemented during a wash cycle of said machine (1).

8. A method for supplying a laundry washing machine (1) with water according to claim 6 or 7, **characterized in that** said step of supplying of said steam generator (6) with water by means of the second conduit (9) and said water circulation pump (11) is implemented during a descaling cycle of said steam generator (6) and/or during a wash cycle of said machine (1).

9. A method for supplying a laundry washing machine (1) with water according to one of the claims 6 to 8, **characterized in that** said step of supplying said steam generator (6) with water by means of the second conduit (9) and said water circulation pump (11) is preceded by a step of supplying said wash tub (3) with water by at least one second tap water supply valve.

10. A method for supplying a laundry washing machine (1) with water according to claim 9, **characterized in that** during said step of supplying said wash tub (3) with water, said at least one second valve supplies a detergent compartment of said machine (1) with tap water so as to mix the tap water with a descaling product.

11. A method for supplying a laundry washing machine (1) with water according to one of the claims 6 to 10, **characterized in that** said steam generator (6) is kept off during said step of supplying said steam generator (6) with water by means of the second conduit (9) and said water circulation pump (11)

12. A method for supplying a laundry washing machine (1) with water according to one of the claims 6 to 11, **characterized in that** said step of supplying of said steam generator (6) with water by means of the second conduit (9) and said water circulation pump (11) is triggered automatically after a number of wash cycles of said laundry washing machine (1) in which said steam generator (6) is turned on, said number of wash cycles of said laundry washing machine (1) being weighted by the quantity of water supplied to said steam generator (6) in each of the wash cycles implemented.

5

10

15

20

25

30

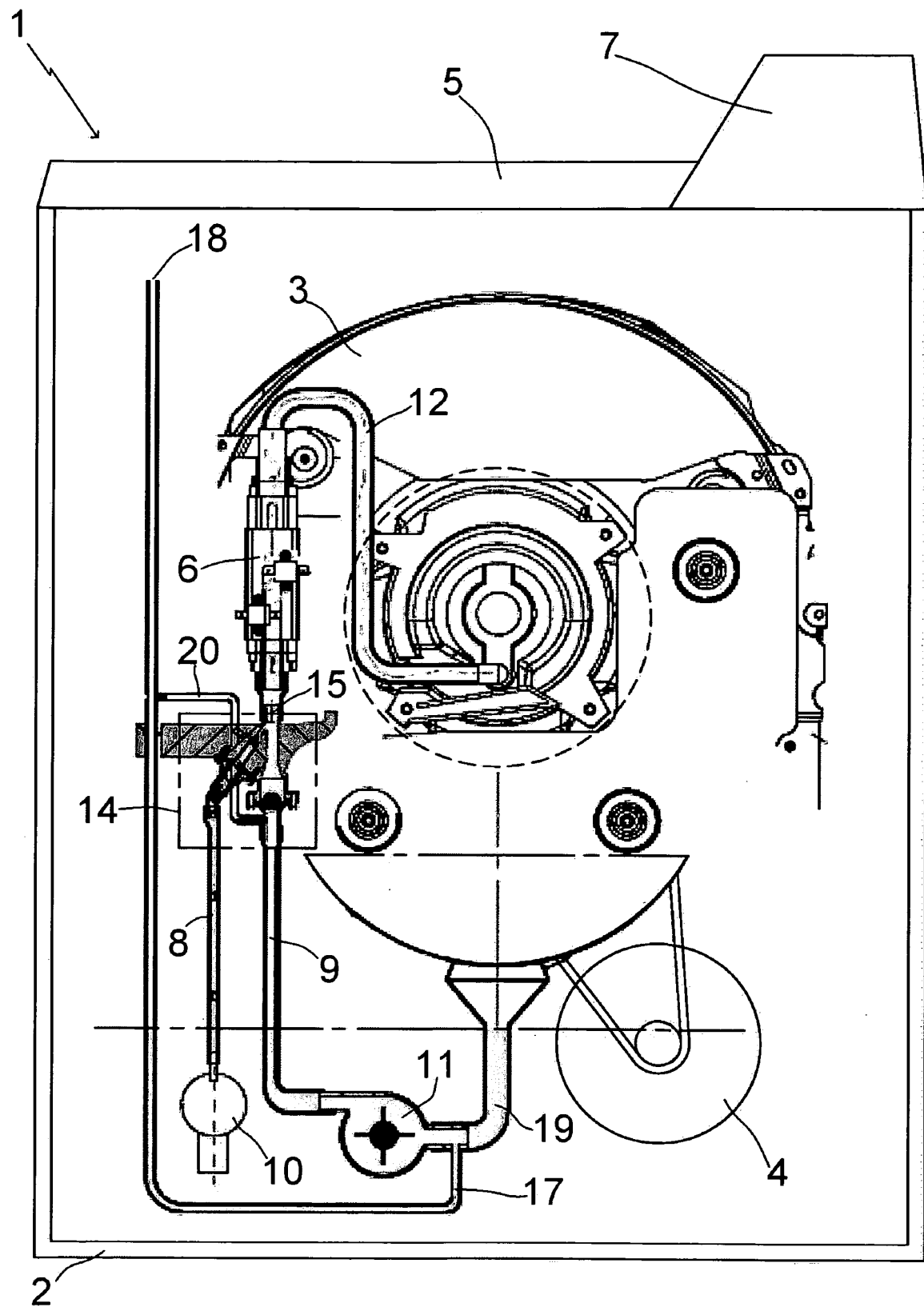
35

40

45

50

55



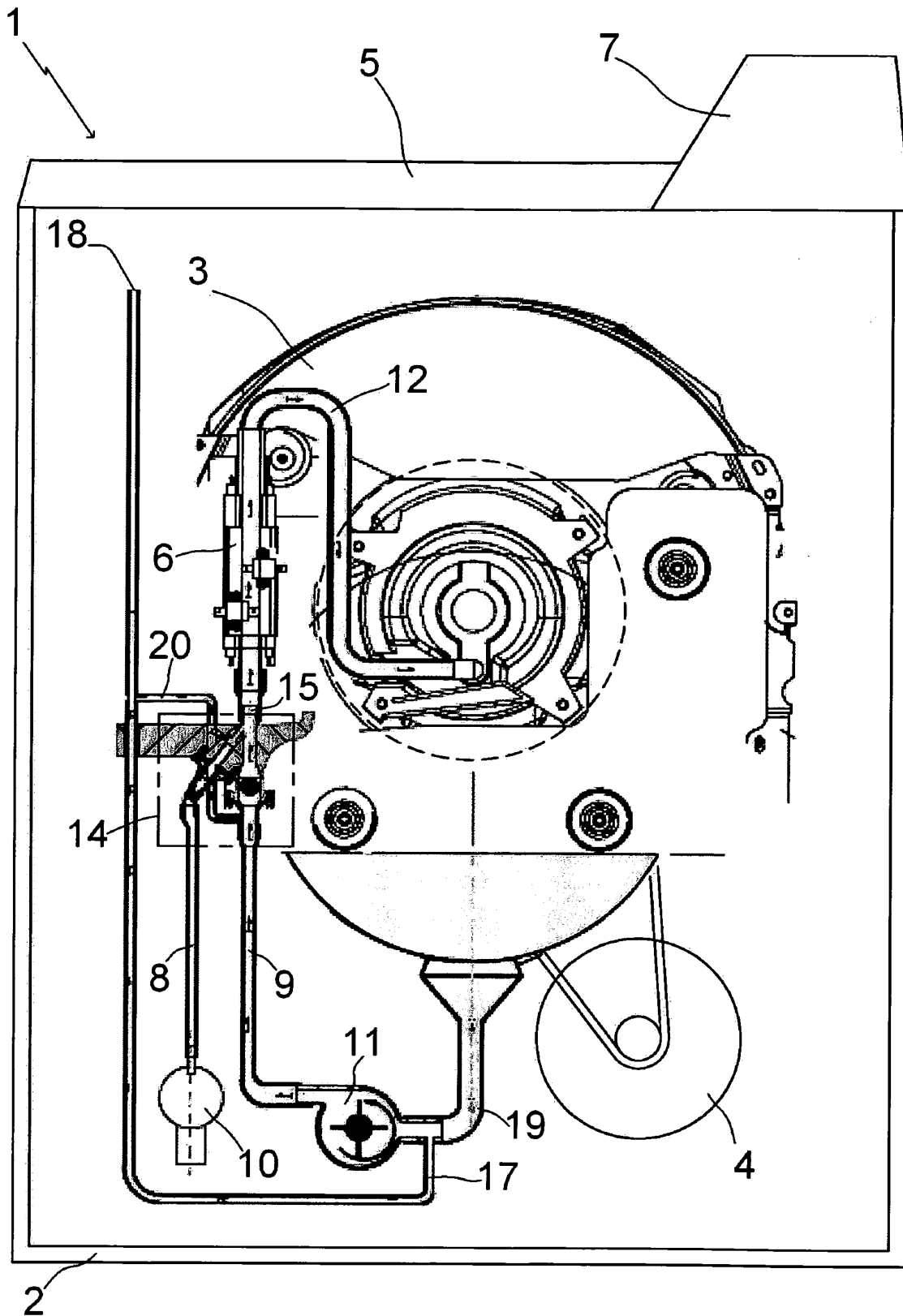


FIG. 2

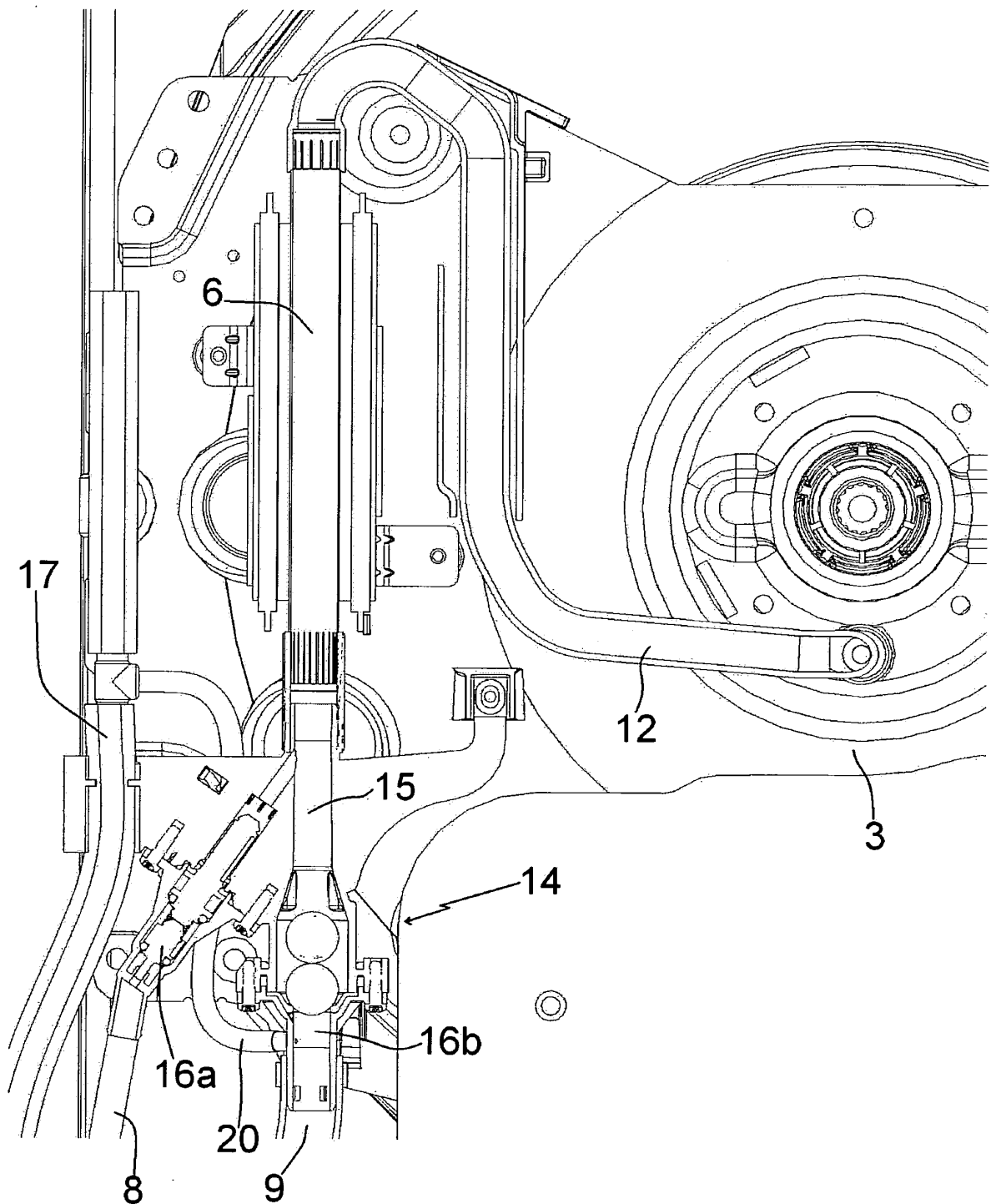


FIG. 3

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

- EP 1783262 A2 [0004]
- EP 1959046 A1 [0013]