



(11) **EP 2 650 423 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
08.10.2014 Bulletin 2014/41

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

(21) Numéro de dépôt: **13163207.7**

(22) Date de dépôt: **10.04.2013**

(54) **Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge et machine à laver le linge associée**

Steuerverfahren einer laufenden Waschmaschine und entsprechende Waschmaschine

Method for controlling the operation of a washing machine and associated washing machine

(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: **12.04.2012 FR 1201085**

(43) Date de publication de la demande:
16.10.2013 Bulletin 2013/42

(73) Titulaire: **FagorBrandt SAS
92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Zaakour, Safia
69100 VILLEURBANNE (FR)**
• **Ginzburg, Dany
69007 LYON (FR)**
• **Volle, Antonia
69007 LYON (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 0 607 628 EP-A1- 2 312 043
FR-A1- 2 718 162**

EP 2 650 423 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 d'une part un procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge de manière à remplir un réservoir d'eau avec de l'eau de rinçage provenant d'une cuve de lavage au cours d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge, et d'autre part une machine à laver le linge adaptée à mettre en oeuvre le procédé de commande conforme à l'invention.

[0002] De manière générale, l'invention concerne les machines à laver le linge, et plus particulièrement les machines à laver le linge domestiques, comprenant un réservoir d'eau pouvant permettre l'utilisation d'eau de lavage et/ou de rinçage au cours d'une phase suivante d'un cycle de fonctionnement ou lors d'un cycle de fonctionnement suivant.

[0003] Actuellement, les fabricants de machine à laver le linge prennent soin des programmes de lavage de leurs machines à laver le linge de sorte à minimiser la consommation d'eau.

[0004] On connaît déjà des machines à laver le linge comprenant une carrosserie, une cuve de lavage enfermée dans la carrosserie, un tambour monté en rotation à l'intérieur de la cuve de lavage, un circuit hydraulique de distribution d'eau, où le circuit hydraulique de distribution d'eau comprend au moins une vanne d'alimentation en eau de sorte à remplir en eau du réseau la cuve de lavage.

[0005] Cependant, ces machines à laver le linge présentent l'inconvénient de mettre en oeuvre un cycle de fonctionnement de la machine à laver le linge en remplissant en eau la cuve de lavage uniquement au moyen d'une vanne d'alimentation en eau reliée à un réseau d'eau externe.

[0006] Par conséquent, l'eau utilisée au cours d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver le linge n'est pas réutilisée lors de la mise en oeuvre d'un cycle de fonctionnement suivant de sorte à diminuer la consommation d'eau.

[0007] On connaît également le document FR 2 718 162 A1 qui décrit une machine à laver le linge comprenant une carrosserie, une cuve de lavage enfermée dans la carrosserie, un tambour monté en rotation à l'intérieur de la cuve de lavage, un réservoir d'eau de rinçage, un circuit hydraulique de distribution d'eau. Le circuit hydraulique de distribution d'eau relie la cuve de lavage de la machine au réservoir d'eau. Le circuit hydraulique de distribution d'eau comprend une pluralité de pompes de circulation d'eau mettant en circulation de l'eau de rinçage depuis le réservoir d'eau vers la cuve de lavage de la machine, et inversement.

[0008] Cette machine à laver le linge permet de récupérer au moyen du réservoir d'eau l'eau vidangée pendant une ou plusieurs phases de rinçage d'un cycle de fonctionnement en cours, de sorte à réutiliser cette eau au cours de la première phase de lavage, ou de prélavage, du cycle de fonctionnement suivant.

[0009] Cependant, cette machine à laver le linge présente l'inconvénient de récupérer uniquement l'eau vidangée au cours d'une ou plusieurs phases de rinçage dans le réservoir d'eau.

5 **[0010]** Par conséquent, le réservoir d'eau ne peut récupérer qu'une quantité d'eau faible provenant de la vidange d'une ou plusieurs phases de rinçage d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge.

10 **[0011]** La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge, ainsi qu'une machine à laver le linge, permettant d'augmenter la quantité d'eau de rinçage récupérée et stockée dans le réservoir d'eau tout en limitant les nuisances sonores et en évitant des dysfonctionnements liés au remplissage en eau de rinçage du réservoir d'eau au cours d'une phase suivant une phase de rinçage d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par ladite machine.

20 **[0012]** A cet effet, la présente invention vise, selon un premier aspect, un procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge, ladite machine à laver le linge comprenant : une carrosserie ; une cuve de lavage enfermée dans ladite carrosserie ; un tambour monté en rotation à l'intérieur de ladite cuve de lavage ; un réservoir d'eau de lavage et/ou de rinçage ; un circuit hydraulique de distribution d'eau ; où ledit circuit hydraulique de distribution d'eau relie ladite cuve de lavage de ladite machine audit réservoir d'eau, ledit circuit hydraulique de distribution d'eau comprenant au moins une pompe de circulation d'eau mettant en circulation de l'eau de lavage et/ou de rinçage depuis ladite cuve de lavage vers ledit réservoir d'eau de ladite machine, et inversement.

35 **[0013]** Ledit procédé comprend au moins une première étape de remplissage dudit réservoir d'eau avec de l'eau de rinçage provenant de ladite cuve de lavage suite à une phase de rinçage d'un cycle de fonctionnement de ladite machine.

40 **[0014]** Selon l'invention, ledit procédé comprend également une deuxième étape de remplissage dudit réservoir d'eau avec de l'eau de rinçage provenant de ladite cuve de lavage mise en oeuvre au cours d'une première partie d'une phase d'essorage, où ladite première partie de ladite phase d'essorage comprend au moins un pic d'essorage, et ladite deuxième étape de remplissage dudit réservoir d'eau avec de l'eau de rinçage provenant de ladite cuve de lavage est interrompue avant la mise en oeuvre d'une deuxième partie de ladite phase d'essorage, où ladite deuxième partie de ladite phase d'essorage comprend au moins un palier d'essorage.

50 **[0015]** Ainsi, le réservoir d'eau peut récupérer une quantité d'eau de rinçage provenant de la vidange d'une ou plusieurs phases de rinçage, ainsi qu'une quantité d'eau de rinçage provenant d'une première partie d'une ou plusieurs phases d'essorage comprenant au moins un pic d'essorage d'un cycle de fonctionnement mis en

oeuvre par la machine à laver le linge.

[0016] De cette manière, la quantité d'eau de rinçage récupérée et stockée dans le réservoir d'eau est augmentée tout en limitant les nuisances sonores et en évitant des dysfonctionnements liés au remplissage en eau de rinçage du réservoir d'eau au cours d'une phase d'essorage suivant une phase de rinçage d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge, en particulier en évitant la formation d'anneaux d'eau dans la cuve de lavage.

[0017] L'eau de rinçage mise en circulation depuis la cuve de lavage jusque dans le réservoir d'eau au cours de la première étape de remplissage en eau du réservoir d'eau correspond à la quantité d'eau de rinçage contenue dans la cuve de lavage. Et l'eau de rinçage mise en circulation depuis la cuve de lavage jusque dans le réservoir d'eau au cours de la deuxième étape de remplissage en eau du réservoir d'eau correspond à la quantité d'eau de rinçage extraite de la charge de linge contenue dans le tambour lors de la mise en oeuvre d'au moins un pic d'essorage.

[0018] En outre, la quantité d'eau de rinçage récupérée dans le réservoir d'eau est de l'eau de rinçage ayant une présence de produits lessiviels faible puisque la quantité d'eau de rinçage récupérée au cours de la phase d'essorage est l'eau retirée de la charge de linge au cours d'au moins un pic d'essorage.

[0019] Au cours d'une première partie d'une phase d'essorage comprenant au moins un pic d'essorage, la concentration en produits lessiviels dans l'eau de rinçage est inférieure à celle de l'eau de rinçage retirée de la charge de linge au cours d'une deuxième partie de la phase d'essorage comprenant des paliers d'essorage.

[0020] Le ou les pics d'essorage mis en oeuvre au cours d'une première partie d'une phase d'essorage comprennent une phase d'augmentation de la vitesse de rotation du tambour suivant une courbe d'accélération, une phase de diminution de la vitesse de rotation du tambour suivant une courbe de décélération, où la phase de diminution de la vitesse de rotation du tambour est mise en oeuvre dès l'atteinte de la vitesse de rotation du tambour maximale au cours de la phase d'augmentation de la vitesse de rotation du tambour.

[0021] Le ou les paliers d'essorage mis en oeuvre au cours d'une deuxième partie d'une phase d'essorage comprennent une phase d'augmentation de la vitesse de rotation du tambour suivant une courbe d'accélération, une phase de maintien de la vitesse de rotation du tambour à une vitesse de rotation maximale du tambour atteinte en fin de phase d'augmentation de la vitesse de rotation du tambour, et une phase de diminution de la vitesse de rotation du tambour suivant une courbe de décélération.

[0022] Bien entendu, la courbe d'accélération d'une phase d'augmentation de la vitesse de rotation du tambour de chaque pic d'essorage ou de chaque palier d'essorage peut être différente ou équivalente.

[0023] Dans un mode de réalisation, la phase de dimi-

nution de la vitesse de rotation du tambour d'un palier d'essorage peut être commune à plusieurs paliers d'essorage enchaînés les uns après les autres.

[0024] Ainsi, la phase d'augmentation de la vitesse de rotation du tambour et la phase de maintien de la vitesse de rotation du tambour de plusieurs paliers sont mises en oeuvre successivement sans phase de diminution de la vitesse de rotation du tambour. Puis, une phase de diminution de la vitesse de rotation du tambour est mise en oeuvre après la phase de maintien de la vitesse de rotation du tambour d'un dernier palier d'essorage.

[0025] Par ailleurs, au moins une partie de la quantité d'eau de rinçage extraite de la charge de linge contenue dans le tambour au cours d'au moins un pic d'essorage de la première partie d'une phase d'essorage est introduite dans le réservoir d'eau de sorte à augmenter la quantité d'eau de rinçage récupérée dans le réservoir d'eau et à garantir le remplissage en eau complet de celui-ci à la fin de chaque cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge.

[0026] De cette manière, la quantité d'eau de rinçage réutilisée lors d'un cycle de fonctionnement suivant est maximale par rapport à la contenance du réservoir d'eau de sorte à réduire au maximum la consommation d'eau du cycle de fonctionnement suivant.

[0027] La présente invention vise, selon un deuxième aspect, une machine à laver le linge une carrosserie ; une cuve de lavage enfermée dans ladite carrosserie ; un tambour monté en rotation à l'intérieur de ladite cuve de lavage ; un réservoir d'eau de lavage et/ou de rinçage ; un circuit hydraulique de distribution d'eau ; où ledit circuit hydraulique de distribution d'eau relie ladite cuve de lavage de ladite machine audit réservoir d'eau, ledit circuit hydraulique de distribution d'eau comprenant au moins une pompe de circulation d'eau mettant en circulation de l'eau de lavage et/ou de rinçage depuis ladite cuve de lavage vers ledit réservoir d'eau de ladite machine, et inversement ; des moyens de commande d'un cycle de fonctionnement.

[0028] Selon l'invention, lesdits moyens de commande de la machine à laver le linge sont adaptés à mettre en oeuvre le procédé de commande.

[0029] Cette machine à laver le linge présente des caractéristiques et avantages analogues à ceux décrits précédemment en relation avec le procédé de commande selon l'invention.

[0030] D'autres particularités et avantages apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0031] Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'une machine à laver, en particulier d'une machine à laver le linge à chargement du linge par le dessus, comprenant un réservoir d'eau de lavage et/ou de rinçage selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique des deux parois en forme de coque d'un réservoir d'eau de lavage

et/ou de rinçage conforme à un mode de réalisation de l'invention, où est représenté le trajet de l'eau de rinçage dans ledit réservoir d'eau lors du remplissage du réservoir d'eau avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage de la machine à laver le linge ;

- la figure 3 est une vue schématique en perspective d'une vanne multivoies reliant une cuve de lavage, un réservoir d'eau de lavage et/ou de rinçage d'une machine à laver et un réseau d'eau usée externe selon un mode de réalisation de l'invention ; et
- la figure 4 est un graphique illustrant une courbe de vitesse de rotation d'un tambour d'une machine à laver le linge au cours d'une phase de rinçage puis d'une phase d'essorage selon un mode de réalisation de l'invention.

[0032] On va décrire, en référence à la figure 1, une machine à laver le linge conforme à l'invention.

[0033] 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.

[0034] On a illustré un mode de réalisation, en référence à la figure 1, 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 le linge, et notamment à chargement frontal.

[0035] 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 2a, une paroi arrière 2d, deux parois latérales, une paroi supérieure 2b et une paroi inférieure 2c.

[0036] De manière classique, une telle machine à laver le linge 1 comprend une carrosserie 2 adaptée à loger une cuve de lavage 3.

[0037] Un tambour 15 destiné à contenir le linge est monté en rotation à l'intérieur de la cuve de lavage 3.

[0038] Le tambour rotatif 15 est entraîné en rotation par un moteur.

[0039] La carrosserie 2 comporte une ouverture supérieure permettant d'introduire et de retirer le linge dans le tambour 15.

[0040] Cette ouverture d'accès peut être obturée lors du fonctionnement de la machine 1 par une porte 4 montée pivotante sur la carrosserie 2 de la machine 1.

[0041] La machine à laver le linge 1 comprend au moins un moyen de chauffage (non représenté) du liquide introduit dans la cuve de lavage 3. Ledit au moins un moyen de chauffage peut être une résistance électrique chauffante disposée à l'intérieur de la cuve de lavage 3 et/ou un générateur de vapeur. 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.

[0042] Bien entendu, le type et le nombre de moyens de chauffage n'est nullement limitatif et peut être différent.

[0043] La machine à laver le linge 1 comprend des

moyens de commande d'un cycle de fonctionnement, et notamment au moins un microcontrôleur, permettant de dérouler des cycles de fonctionnement prédéterminés.

[0044] Un tableau de commande 5 est également prévu en partie supérieure de la machine à laver le linge 1.

[0045] 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.

[0046] La machine à laver le linge 1 comprend un réservoir d'eau de lavage et/ou de rinçage 6.

[0047] Préférentiellement, le réservoir d'eau 6 est interne à la carrosserie 2 de la machine à laver le linge 1.

[0048] Le réservoir d'eau 6 peut être fixé sur la carrosserie 2 de la machine à laver le linge 1, par exemple sur une paroi de la carrosserie 2, telle que la paroi avant 2a, la paroi arrière 2d ou une paroi latérale.

[0049] Bien entendu, le positionnement et/ou la fixation du réservoir d'eau de lavage et/ou de rinçage avec la carrosserie de la machine à laver ne sont nullement limitatifs et peuvent être différents.

[0050] La machine à laver le linge 1 comprend un circuit hydraulique de distribution d'eau, où le circuit hydraulique de distribution d'eau relie la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 au réservoir d'eau 6.

[0051] Le circuit hydraulique de distribution d'eau de la machine à laver le linge 1 comprend au moins une vanne d'alimentation en eau 18 de sorte à remplir en eau du réseau la cuve de lavage 3.

[0052] Ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 permet ainsi de remplir en eau du réseau la cuve de lavage 3 lors des différentes phases d'un cycle de lavage avec de l'eau n'ayant pas été utilisée lors d'une phase précédente du cycle de fonctionnement en cours ou lors d'un cycle de fonctionnement précédent.

[0053] Le circuit hydraulique de distribution d'eau de la machine à laver le linge 1 peut être alimenté en eau du réseau par une conduite d'arrivée d'eau du réseau reliée directement à la machine à laver le linge 1 depuis un réseau d'eau externe 19 au moyen de ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 permettant de réguler la quantité d'eau nécessaire au fonctionnement de la machine à laver le linge 1.

[0054] Pratiquement, ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 est une électrovanne installée en entrée du circuit hydraulique de distribution d'eau de la machine à laver le linge 1 et connectée à un réseau d'eau externe 19.

[0055] Ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 alimente en eau du réseau une boîte à produits lessiviels 17 de sorte à entraîner le ou les produits lessiviels contenus dans celle-ci, en particulier dans des compartiments, dans la cuve de lavage 3 et à remplir en eau ladite cuve de lavage 3.

[0056] Le circuit hydraulique de distribution d'eau comprend au moins une pompe de circulation d'eau 11, 12 de sorte à remplir en eau de lavage et/ou de rinçage le réservoir d'eau 6 depuis la cuve de lavage 3 de la ma-

chine à laver le linge 1.

[0057] Avantageusement, au moins une pompe de circulation d'eau 11, 12 du circuit hydraulique de distribution d'eau permet de mettre en circulation de l'eau de lavage et/ou de rinçage depuis le réservoir d'eau 6 vers la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1, et inversement.

[0058] Le circuit hydraulique de distribution d'eau comprend une pluralité de conduites de d'écoulement d'eau 7, 8, 9, 10.

[0059] Dans un mode de réalisation, le circuit hydraulique de distribution d'eau comprend :

- o une première pompe de circulation d'eau 11 reliant la cuve de lavage 3 à une vanne multivoies 14, et
- o une deuxième pompe de circulation d'eau 12 reliant le réservoir d'eau de lavage et/ou de rinçage 6 à la vanne multivoies 14.

[0060] Ici, la première pompe de circulation d'eau 11 montée en sortie de la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 permet d'une part d'alimenter en eau de lavage et/ou de rinçage le réservoir d'eau 6 depuis la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 et d'autre part de vidanger la cuve de lavage 3 vers le réseau d'eau usée externe 13. Et la deuxième pompe de circulation d'eau 12 montée sur le réservoir d'eau 6 permet d'une part d'alimenter en eau de lavage et/ou de rinçage la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 depuis le réservoir d'eau 6 et d'autre part de vidanger le réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée externe 13.

[0061] Une desdites première et deuxième pompes de circulation d'eau 11, 12 est adaptée à permettre le passage d'un flux d'eau depuis la cuve de lavage 3 jusqu'au réservoir d'eau 6, et inversement, lorsque celle-ci est inactive pendant qu'une autre desdites première et deuxième pompes de circulation d'eau 11, 12 est active.

[0062] Ainsi, une desdites première et deuxième pompes de circulation d'eau 11, 12 étant à l'arrêt est adaptée à laisser passer un flux d'eau au travers de celle-ci lorsque l'autre desdites première et deuxième pompes de circulation d'eau 11, 12 fonctionne de sorte à ne pas bloquer la circulation d'eau au travers du circuit hydraulique de distribution d'eau de la machine à laver le linge 1, et inversement.

[0063] De cette manière, le circuit hydraulique de distribution d'eau entre la cuve de lavage 3 et le réservoir d'eau 6 comportant deux pompes de circulation d'eau 11, 12 et une vanne multivoies 14 est simplifié de sorte à limiter les coûts d'obtention et à garantir la fiabilité de la machine à laver le linge 1.

[0064] Avantageusement, lesdites première et deuxième pompes de circulation d'eau 11, 12 sont des pompes centrifuges.

[0065] La spécificité de ces pompes centrifuges consiste en ce qu'elles permettent le passage d'un flux d'eau à l'intérieur de leur corps lorsqu'elles ne sont pas mises en fonctionnement.

[0066] Ici, la deuxième pompe de circulation d'eau 12 est située en un point bas du réservoir d'eau 6.

[0067] Ainsi, la deuxième pompe de circulation d'eau 12 permet de vider le réservoir d'eau 6.

[0068] Le positionnement de la deuxième pompe de circulation d'eau 12 étant une pompe centrifuge est également lié à sa conception puisque cette pompe de circulation d'eau ne peut fonctionner qu'en étant gavée d'eau et non en aspirant de l'eau.

[0069] Par ailleurs, le positionnement de la deuxième pompe de circulation d'eau 12 en un point bas du réservoir d'eau 6 est également lié à l'espace disponible à l'intérieur de la carrosserie 2 de la machine à laver le linge 1 de sorte à optimiser les dimensions de la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 et du réservoir d'eau 6.

[0070] Le réservoir d'eau 6 comprend au moins une connexion pour une conduite de circulation d'eau 7, et une connexion pour une conduite de vidange 8.

[0071] Le réservoir d'eau 6 est alimenté en eau de lavage et/ou de rinçage par une conduite de circulation d'eau 7 provenant de la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1. L'alimentation en eau de lavage et/ou de rinçage du réservoir d'eau 6 depuis la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 peut être mise en oeuvre par la première pompe de circulation d'eau 11 de la machine à laver le linge 1, en particulier une pompe de vidange.

[0072] Le réservoir d'eau 6 alimente en eau de lavage et/ou de rinçage, d'une phase précédente d'un cycle de fonctionnement en cours de mise en oeuvre ou d'un cycle de fonctionnement précédent, la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 par une conduite de circulation d'eau 7. L'alimentation en eau de lavage et/ou de rinçage de la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 depuis le réservoir d'eau 6 peut être mise en oeuvre par la deuxième pompe de circulation d'eau 12 du réservoir d'eau 6, en particulier une pompe de vidange.

[0073] Préférentiellement, le réservoir d'eau 6 est rempli en eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 de sorte à récupérer une partie de l'eau de rinçage d'une ou plusieurs phases de rinçage d'un cycle de fonctionnement et à réutiliser celle-ci au cours de la phase de mouillage du linge d'un cycle de fonctionnement suivant, en particulier lors d'une phase de lavage à froid ou lors d'une phase de prélavage.

[0074] Dans ce mode de réalisation, la conduite de circulation d'eau 7 peut servir :

- d'une part à alimenter en eau de lavage et/ou de rinçage le réservoir d'eau 6 depuis la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1, et
- d'autre part à alimenter en eau de lavage et/ou de rinçage, d'une phase précédente d'un cycle de fonctionnement en cours de mise en oeuvre ou d'un cycle de fonctionnement précédent, la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 depuis le réservoir d'eau 6.

[0075] Bien entendu et de manière nullement limitative, l'alimentation en eau de lavage et/ou de rinçage depuis la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 vers le réservoir d'eau 6, et inversement, peut être mise en oeuvre au moyen de conduites d'écoulement d'eau différentes.

[0076] La conduite de circulation d'eau 7 peut également servir à vidanger la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 en dirigeant de l'eau de lavage et/ou de rinçage vers le réseau d'eau usée externe 13 suite au passage de cette eau de lavage et/ou de rinçage au travers d'organes montés sur le réservoir d'eau 6, en particulier la vanne multivoies 14, et sans avoir été stockée dans le réservoir d'eau 6.

[0077] Le réservoir d'eau 6 est vidangé de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1, où l'eau de lavage et/ou de rinçage est stockée dans une zone de stockage d'eau de lavage et/ou de rinçage dudit réservoir d'eau 6, par une conduite de vidange 8 connectée au réservoir d'eau 6, en particulier par la vanne multivoies 14, et au réseau d'eau usée externe 13.

[0078] La conduite de vidange 8 peut servir à la vidange de l'eau de lavage et/ou de rinçage contenue dans le réservoir d'eau 6 et à l'eau de lavage et/ou de rinçage contenue dans la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 vers le réseau d'eau usée externe 13, en particulier au moyen de la vanne multivoies 14.

[0079] La conduite de circulation d'eau 7 reliant la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 au réservoir d'eau 6 et la conduite de vidange 8 reliant le réservoir d'eau 6 au réseau d'eau usée externe 13 sont interconnectées au moyen de la vanne multivoies 14 de sorte à diriger l'eau de lavage et/ou de rinçage vers le réseau d'eau usée externe 13 soit directement en sortie de la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 soit après le passage dans le réservoir d'eau 6.

[0080] Dans un mode de réalisation tel qu'illustré à la figure 1, la vanne multivoies 14 est connectée à quatre conduites 7, 8, 9, 10 d'entrée et/ou sortie d'eau de lavage et/ou de rinçage.

[0081] Une première conduite de circulation d'eau 10 est connectée à la vanne multivoies 14 et à la deuxième pompe de circulation d'eau 12 installée à un point bas du réservoir d'eau 6.

[0082] La première conduite de circulation d'eau 10 est ménagée à l'intérieur du réservoir d'eau 6, et en particulier formée par des parois du réservoir d'eau 6.

[0083] Dans ce mode de réalisation, la première conduite de circulation d'eau 10 peut servir :

- d'une part à alimenter en eau de lavage et/ou de rinçage le réservoir d'eau 6 depuis la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1, et
- d'autre part à alimenter en eau de lavage et/ou de rinçage, d'une phase précédente d'un cycle de fonctionnement en cours de mise en oeuvre ou d'un cycle de fonctionnement précédent, la cuve de lavage 3

de la machine à laver le linge 1 depuis le réservoir d'eau 6.

[0084] La deuxième conduite de circulation d'eau 7 est connectée en sortie de la première pompe de circulation d'eau 11 et à la vanne multivoies 14, ladite première pompe de circulation d'eau 11 étant connectée à la sortie de vidange de la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1.

[0085] Ici, la deuxième conduite de circulation d'eau 7 est réalisée en deux parties. La première partie de la deuxième conduite de circulation d'eau 7 est une conduite souple connectée en sortie de la première pompe de circulation d'eau 11 et à une ouverture de passage d'eau du réservoir d'eau 6. Et la deuxième partie de la deuxième conduite de circulation d'eau 7 est une conduite ménagée à l'intérieur du réservoir d'eau 6 connectée à l'ouverture de passage d'eau du réservoir d'eau 6 et à la vanne multivoies 14.

[0086] Une conduite de vidange 8 est connectée d'une part à la vanne multivoies 14, en particulier à une ouverture d'entrée d'eau de la vanne multivoies 14, et d'autre part au réseau d'eau usée externe 13. La conduite de vidange 8 est une conduite souple.

[0087] Une conduite de trop plein 9 est ménagée à l'intérieur du réservoir d'eau 6. Une extrémité de la conduite de trop plein 9 comprend une ouverture d'entrée d'eau 31 débouchant à l'intérieur du réservoir d'eau 6. L'ouverture d'entrée d'eau 31 de la conduite de trop plein 9 est située de préférence à la même hauteur ou au-dessus du niveau d'eau maximum admissible N1 à l'intérieur du réservoir d'eau 6. Une autre extrémité de la conduite de trop plein 9 est connectée à la vanne multivoies 14.

[0088] On va décrire à présent, en référence à la figure 4, un procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge conforme à l'invention.

[0089] A la figure 4, le graphique illustre par une courbe L1 en trait plein l'évolution de la vitesse de rotation V en tours par minute du tambour rotatif 15 en fonction du temps t en secondes.

[0090] Le temps t est représenté sur l'axe des abscisses, la vitesse de rotation V est représentée sur l'axe des ordonnées.

[0091] Le procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge 1 comprend au moins une première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 suite à une phase de rinçage A d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver le linge 1.

[0092] Le procédé comprend également une deuxième étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 mise en oeuvre au cours d'une première partie d'une phase d'essorage C, où la première partie de la phase d'essorage C comprend au moins un pic d'essorage.

[0093] Ainsi, le réservoir d'eau 6 peut récupérer une quantité d'eau de rinçage provenant de la vidange d'une

ou plusieurs phases de rinçage, ainsi qu'une quantité d'eau de rinçage provenant d'une première partie d'une ou plusieurs phases d'essorage comprenant au moins un pic d'essorage d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge 1.

[0094] De cette manière, la quantité d'eau de rinçage récupérée et stockée dans le réservoir d'eau 6 est augmentée tout en limitant les nuisances sonores et en évitant des dysfonctionnements liés au remplissage en eau de rinçage du réservoir d'eau 6 au cours d'une phase d'essorage suivant une phase de rinçage A d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge 1, en particulier en évitant la formation d'anneaux d'eau dans la cuve de lavage 3.

[0095] L'eau de rinçage mise en circulation depuis la cuve de lavage 3 jusque dans le réservoir d'eau 6 au cours de la première étape de remplissage B en eau du réservoir d'eau 6 correspond à la quantité d'eau de rinçage contenue dans la cuve de lavage 3. Et l'eau de rinçage mise en circulation depuis la cuve de lavage 3 jusque dans le réservoir d'eau 6 au cours de la deuxième étape de remplissage en eau du réservoir d'eau 6 correspond à la quantité d'eau de rinçage extraite de la charge de linge contenue dans le tambour 15 lors de la mise en oeuvre d'au moins un pic d'essorage.

[0096] Pratiquement, au cours des première et deuxième étapes de remplissage en eau du réservoir d'eau 6, l'eau de rinçage est mise en circulation depuis la cuve de lavage 3 jusque dans le réservoir d'eau 6 au moyen d'au moins une pompe de circulation d'eau 11, en particulier la pompe de circulation d'eau 11.

[0097] En outre, la quantité d'eau de rinçage récupérée dans le réservoir d'eau 6 est de l'eau de rinçage ayant une présence de produits lessiviels faible puisque la quantité d'eau de rinçage récupérée au cours de la phase d'essorage est l'eau retirée de la charge de linge au cours d'au moins un pic d'essorage.

[0098] Au cours d'une première partie d'une phase d'essorage C comprenant au moins un pic d'essorage, la concentration en produits lessiviels dans l'eau de rinçage est inférieure à celle de l'eau de rinçage retirée de la charge de linge au cours d'une deuxième partie de la phase d'essorage E comprenant des paliers d'essorage.

[0099] Le ou les pics d'essorage mis en oeuvre au cours d'une première partie d'une phase d'essorage C comprennent une phase d'augmentation de la vitesse de rotation du tambour 15 suivant une courbe d'accélération, une phase de diminution de la vitesse de rotation du tambour 15 suivant une courbe de décélération, où la phase de diminution de la vitesse de rotation du tambour 15 est mise en oeuvre dès l'atteinte de la vitesse de rotation du tambour 15 maximale au cours de la phase d'augmentation de la vitesse de rotation du tambour 15.

[0100] Le ou les paliers d'essorage mis en oeuvre au cours d'une deuxième partie d'une phase d'essorage E comprennent une phase d'augmentation de la vitesse de rotation du tambour 15 suivant une courbe d'accélération, une phase de maintien de la vitesse de rotation du

tambour 15 à une vitesse de rotation maximale du tambour 15 atteinte en fin de phase d'augmentation de la vitesse de rotation du tambour 15, et une phase de diminution de la vitesse de rotation du tambour 15 suivant une courbe de décélération.

[0101] Bien entendu, la courbe d'accélération d'une phase d'augmentation de la vitesse de rotation du tambour 15 de chaque pic d'essorage ou de chaque palier d'essorage peut être différente ou équivalente.

[0102] Dans un mode de réalisation, tel qu'illustré à la figure 4, la phase de diminution de la vitesse de rotation du tambour 15 d'un palier d'essorage peut être commune à plusieurs paliers d'essorage enchaînés les uns après les autres.

[0103] Ainsi, la phase d'augmentation de la vitesse de rotation du tambour 15 et la phase de maintien de la vitesse de rotation du tambour 15 de plusieurs paliers sont mises en oeuvre successivement sans phase de diminution de la vitesse de rotation du tambour 15. Puis, une phase de diminution de la vitesse de rotation du tambour 15 est mise en oeuvre après la phase de maintien de la vitesse de rotation du tambour 15 d'un dernier palier d'essorage.

[0104] Dans un mode de réalisation, la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 est précédée d'une étape de vidange du réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée 13.

[0105] Ainsi, le réservoir d'eau 6 est vidé de l'eau pouvant être contenue à l'intérieur de celui-ci avant la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 de sorte à éviter de mélanger l'eau de rinçage d'une phase de rinçage A d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge 1 avec de l'eau contenue à l'intérieur du réservoir d'eau 6.

[0106] De cette manière, le réservoir d'eau 6 est rempli en eau de rinçage d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge 1 de sorte à réutiliser celle-ci au cours d'une phase de mouillage mise en oeuvre lors d'un cycle de fonctionnement suivant sans risque de souillures avec de l'eau introduite préalablement dans le réservoir d'eau 6, en particulier avec de l'eau de lavage ayant pu être introduite préalablement dans le réservoir d'eau 6 suite à un dysfonctionnement de la vanne multivoies 14 ou à un défaut d'étanchéité de celle-ci.

[0107] Avantagusement, l'étape de vidange du réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée 13 est mise en oeuvre en mettant en fonctionnement ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12, en particulier la pompe de circulation d'eau 12.

[0108] Ici, au cours de l'étape de vidange du réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée 13 précédant la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6, ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12 est mise en fonctionnement pendant une période de temps prédéterminée, pouvant être par exemple de l'ordre de 56 secon-

des.

[0109] Dans un mode de réalisation, la période de temps prédéterminée de mise en fonctionnement de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12 au cours de l'étape de vidange du réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée 13 précédant la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6 correspond à la période de temps nécessaire pour vidanger complètement le réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée 13.

[0110] Avantageusement, la première partie d'une phase d'essorage C comprend au moins un pic d'essorage et est mise en oeuvre sans aucun palier d'essorage.

[0111] Ainsi, la première partie d'une phase d'essorage C comprend uniquement au moins un pic d'essorage.

[0112] Dans un mode de réalisation, la première partie d'une phase d'essorage C comprend deux pics d'essorage.

[0113] A titre d'exemple nullement limitatif, le premier pic d'essorage de la première partie d'une phase d'essorage C atteint une vitesse de rotation du tambour 15 de l'ordre de 250 tours par minute. Et le deuxième pic d'essorage de la première partie d'une phase d'essorage C atteint une vitesse de rotation du tambour 15 de l'ordre de 400 tours par minute.

[0114] Bien entendu, le nombre de pics d'essorage et la vitesse maximale de rotation du tambour de chacun des pics d'essorage de la première partie d'une phase d'essorage C ne sont nullement limitatifs.

[0115] En particulier, la première partie d'une phase d'essorage C peut comprendre un ou plusieurs pics d'essorage ayant une vitesse maximale de rotation du tambour égale ou différente.

[0116] Dans un mode de réalisation, au cours de la première partie de la phase d'essorage C, le tambour 15 est entraîné en rotation entre deux pics d'essorage à une vitesse de rotation dans une plage comprise entre 30 tours par minute et 60 tours par minute, et préférentiellement de l'ordre de 50 tours par minute.

[0117] Préférentiellement, la quantité d'eau de rinçage récupérée et stockée dans le réservoir d'eau 6 suite aux première et deuxième étapes de remplissage en eau du réservoir d'eau 6 est réutilisée au moins au cours d'une phase de mouillage d'un cycle de fonctionnement suivant.

[0118] Avantageusement, la phase de mouillage d'un cycle de fonctionnement suivant est mise en oeuvre au cours d'une phase de lavage à froid ou d'une phase de prélavage.

[0119] Par ailleurs, au moins une partie de la quantité d'eau de rinçage extraite de la charge de linge contenue dans le tambour 15 au cours d'au moins un pic d'essorage de la première partie d'une phase d'essorage C est introduite dans le réservoir d'eau 6 de sorte à augmenter la quantité d'eau de rinçage récupérée dans le réservoir d'eau 6 et à garantir le remplissage en eau complet de celui-ci à la fin de chaque cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge 1.

[0120] De cette manière, la quantité d'eau de rinçage

réutilisée lors d'un cycle de fonctionnement suivant est maximale par rapport à la contenance du réservoir d'eau 6 de sorte à réduire au maximum la consommation d'eau du cycle de fonctionnement suivant.

[0121] Dans un mode de réalisation, la première étape de remplissage B en eau du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 est précédée d'une étape d'activation de la vanne multivoies 14 de sorte à permettre un passage d'écoulement d'eau de rinçage depuis la cuve de lavage 3 vers le réservoir d'eau 6.

[0122] Préférentiellement, la première étape de remplissage B en eau du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre après la dernière phase de rinçage A d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge 1.

[0123] Ainsi, l'eau de rinçage récupérée au cours des première et deuxième étapes de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 contient un minimum de produits lessiviels.

[0124] De cette manière, l'eau de rinçage stockée dans le réservoir d'eau 6 et réutilisée au cours d'un cycle de fonctionnement suivant permet d'éviter la formation de mousse.

[0125] Dans un mode de réalisation, la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre en entraînant en rotation le tambour 15 simultanément.

[0126] Ainsi, au cours de la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, le tambour 15 est entraîné en rotation de sorte à éviter le tassement du linge contenu dans le tambour 15.

[0127] De cette manière, la charge de linge contenue dans le tambour 15 est défoulée au cours de la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 de sorte à éviter la formation d'un balourd au cours de la première partie d'une phase d'essorage C.

[0128] En outre, l'entraînement en rotation du tambour 15 au cours de la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 permet de faciliter l'extraction de l'eau de la charge de linge contenue dans le tambour 15.

[0129] Avantageusement, au cours de la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, le tambour 15 est entraîné en rotation à une vitesse de rotation dans une plage comprise entre 30 tours par minute et 60 tours par minute, et préférentiellement de l'ordre de 50 tours par minute.

[0130] Dans un mode de réalisation, la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre jusqu'à l'atteinte d'un premier niveau d'eau pré-

déterminé N1_Bas dans la cuve de lavage 3.

[0131] Ainsi, un niveau d'eau suffisant correspondant au premier niveau d'eau prédéterminé N1_Bas est maintenu dans la cuve de lavage 3 de sorte à éviter le désamorçage de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 11, en particulier de la pompe de circulation d'eau 11 permettant de vidanger la cuve de lavage 3 vers le réservoir d'eau 6 ou vers un réseau d'eau usée 13.

[0132] De cette manière, le niveau de bruit engendré lors de la mise en fonctionnement de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 11 est réduit.

[0133] Au cours de la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, le procédé comprend une étape de détermination du niveau d'eau dans la cuve de lavage 3.

[0134] Ainsi, l'étape de détermination du niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 permet de mesurer la quantité d'eau présente restant au fond de la cuve de lavage 3. Cette étape de détermination du niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 peut également permettre de déterminer la quantité d'eau évacuée dans le réservoir d'eau 6.

[0135] Pratiquement, la machine à laver le linge 1 comprend également un dispositif de régulation du niveau d'eau 16 connecté à la cuve de lavage 3.

[0136] A titre d'exemple nullement limitatif, le dispositif de régulation de niveau d'eau 16 peut être un pressostat, et en particulier un pressostat analogique.

[0137] Le dispositif de régulation de niveau 16 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.

[0138] Dans un mode de réalisation, l'étape de détermination du niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre par une mesure de niveau d'eau, en particulier au moyen du pressostat.

[0139] Pratiquement, au cours de la première étape de remplissage B en eau du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, ladite au moins une pompe de circulation d'eau 11 est mise en fonctionnement jusqu'à l'atteinte du premier niveau d'eau prédéterminé N1_Bas dans la cuve de lavage 3, en particulier la pompe de circulation d'eau 11.

[0140] Et, au cours de la deuxième étape de remplissage en eau du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, ladite au moins une pompe de circulation d'eau 11 est mise en fonctionnement pendant la durée de la première partie d'une phase d'essorage C, en particulier la pompe de circulation d'eau 11.

[0141] Ici, au cours des première et deuxième étapes de remplissage en eau du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, un passage d'écoulement d'eau 20 ménagé entre la cuve de lavage 3 et le réservoir d'eau 6 est en position ouverte.

[0142] Préférentiellement, la deuxième étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 est interrompue avant

la mise en oeuvre d'une deuxième partie de la phase d'essorage E, où la deuxième partie de la phase d'essorage E comprend au moins un palier d'essorage.

[0143] Ainsi, la deuxième étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre tout en limitant les nuisances sonores et en évitant des dysfonctionnements liés au remplissage en eau de rinçage du réservoir d'eau 6 au cours d'une phase d'essorage suivant une phase de rinçage A d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge 1, en particulier en évitant la formation d'un anneau d'eau dans la cuve de lavage 3 provoqué par un palier d'essorage.

[0144] En outre, la quantité d'eau de rinçage récupérée dans le réservoir d'eau 6 est de l'eau de rinçage ayant une présence de produits lessiviels faible puisque la quantité d'eau de rinçage récupérée au cours de la phase d'essorage est l'eau retirée de la charge de linge au cours d'au moins un pic d'essorage, où la concentration en produits lessiviels dans l'eau de rinçage retirée de la charge de linge au cours d'une première partie de la phase d'essorage C comprenant au moins un pic d'essorage est inférieure à celle de l'eau de rinçage retirée de la charge de linge au cours d'une deuxième partie de la phase d'essorage E comprenant au moins un palier d'essorage.

[0145] Préférentiellement, une étape de vidange de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre au cours de la deuxième partie d'une phase d'essorage E.

[0146] Ainsi, la quantité d'eau de rinçage extraite de la charge de linge contenue dans le tambour 15 au cours de la deuxième partie d'une phase d'essorage E comprenant au moins un palier d'essorage est évacuée vers le réseau d'eau usée 13 sans passer au travers du réservoir d'eau 6.

[0147] Avantagusement, une étape d'attente D est mise en oeuvre suite à la deuxième étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 et avant la deuxième partie de la phase d'essorage E.

[0148] Ainsi, une étape d'attente D est mise en oeuvre entre les première et deuxième parties de la phase d'essorage C, E, où la première partie de la phase d'essorage C comprend la deuxième étape de remplissage étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, de sorte à stabiliser le circuit hydraulique de distribution d'eau de la machine à laver le linge 1 et à éviter des perturbations hydrauliques lors de la mise en oeuvre de la deuxième partie de la phase d'essorage E.

[0149] Préférentiellement, au cours de l'étape d'attente D, le passage d'écoulement d'eau 20 ménagé entre la cuve de lavage 3 et le réservoir d'eau 6 est passé d'une position ouverte à une position d'obturation.

[0150] Ainsi, au cours d'une étape d'attente D mise en oeuvre entre les première et deuxième parties de la phase d'essorage, où la première partie de la phase d'esso-

rage C comprend la deuxième étape de remplissage étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, la connexion hydraulique entre la cuve de lavage 3 et le réservoir d'eau 6 est interrompue de sorte à empêcher le remplissage en eau du réservoir d'eau 6 suite à la première partie de la phase d'essorage C.

[0151] En outre, l'obturation du passage d'écoulement d'eau 20 ménagé entre la cuve de lavage 3 et le réservoir d'eau 6 suite à la première partie de la phase d'essorage C, pendant laquelle est mise en oeuvre la deuxième étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, et avant la deuxième partie de la phase d'essorage E, pendant laquelle est mise en oeuvre une étape de vidange de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3 vers le réseau d'eau usée 13, permet d'éviter de créer des turbulences sonores et de ralentir l'étape de vidange de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3 vers le réseau d'eau usée 13 au cours la deuxième partie de la phase d'essorage E par un écoulement d'eau dans le circuit hydraulique de distribution d'eau dirigé vers le réseau d'eau usée 13 et pouvant s'infiltrer vers le réservoir d'eau 6.

[0152] Avantageusement, au cours de la deuxième partie de la phase d'essorage E comprenant au moins un palier d'essorage, l'étape de vidange de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre de sorte à évacuer l'eau directement vers le réseau d'eau usée 13, en particulier en traversant la vanne multivoies 14.

[0153] Dans un mode de réalisation, le passage d'écoulement d'eau 20 obturé au cours de l'étape d'attente D est ménagé dans la vanne multivoies 14.

[0154] Ainsi, le passage d'écoulement d'eau 20 ménagé dans la vanne multivoies 14 et permettant de mettre en connexion hydraulique la cuve de lavage 3 et le réservoir d'eau 6 est obturé pendant l'étape d'attente D.

[0155] De cette manière, l'étape d'attente D permet de garantir que le passage d'écoulement d'eau 20 ménagé dans la vanne multivoies 14 est obturé avant la mise en oeuvre de la deuxième partie de la phase d'essorage E.

[0156] Ici et de manière nullement limitative, le passage d'écoulement d'eau 20 ménagé dans la vanne multivoies 14 est obturé par un clapet 22, où ledit clapet 22 est actionné par un vérin à cire 27a.

[0157] Bien entendu, le clapet 22 d'obturation du passage d'écoulement d'eau 20 ménagé dans la vanne multivoies 14 peut être déplacé par un autre actionneur, par exemple un électroaimant.

[0158] A titre d'exemple nullement limitatif, la période de temps de l'étape d'attente D est de 180 secondes de sorte à garantir l'obturation du passage d'écoulement d'eau 20 ménagé dans la vanne multivoies 14 entre la cuve de lavage 3 et le réservoir d'eau 6 au moyen du clapet 22 actionné par un vérin à cire 27a.

[0159] L'étape d'attente D permet d'obturer le passage d'écoulement d'eau 20 ménagé entre la cuve de lavage 3 et le réservoir d'eau 6 de sorte à éviter de créer des turbulences sonores au cours la deuxième partie de la

phase d'essorage E par un écoulement d'eau dans le circuit hydraulique de distribution d'eau dirigé vers le réseau d'eau usée 13 et pouvant s'infiltrer vers le réservoir d'eau 6, en particulier dû au temps de réaction d'un actionneur 27a tel que par exemple un vérin à cire déplaçant un clapet 22 depuis une position d'ouverture à une position d'obturation du passage d'écoulement d'eau 20 ménagé entre la cuve de lavage 3 et le réservoir d'eau 6.

[0160] Ici, au cours de la deuxième partie de la phase d'essorage E, un passage d'écoulement d'eau 21 ménagé entre la cuve de lavage 3 et un réseau d'eau usée 13 est ouvert.

[0161] Dans un mode de réalisation, le passage d'écoulement d'eau 21 ouvert entre la cuve de lavage 3 et le réseau d'eau usée 13 est ménagé dans la vanne multivoies 14.

[0162] Ainsi, le passage d'écoulement d'eau 21 ménagé dans la vanne multivoies 14 et permettant de mettre en connexion hydraulique la cuve de lavage 3 et le réseau d'eau usée 13 est ouvert pendant la deuxième partie de la phase d'essorage E.

[0163] Ici et de manière nullement limitative, le passage d'écoulement d'eau 20 ménagé dans la vanne multivoies 14 est obturé par un clapet 22, où ledit clapet 22 est actionné par un vérin à cire 27a. Le clapet 22 permettant d'obturer ou d'ouvrir le passage d'écoulement d'eau 21 ménagé dans la vanne multivoies 14 entre la cuve de lavage 3 et un réseau d'eau usée 13 est le même clapet 22 permettant d'obturer ou d'ouvrir le passage d'écoulement d'eau 20 ménagé dans la vanne multivoies 14 entre la cuve de lavage 3 et le réservoir d'eau 6.

[0164] Au cours de l'étape d'attente D, le tambour 15 est entraîné en rotation, en particulier à une vitesse de rotation dans une plage comprise entre 30 tours par minute et 60 tours par minute, et préférentiellement de l'ordre de 50 tours par minute.

[0165] Ainsi, au cours de l'étape d'attente D, la charge de linge contenue dans le tambour 15 est défoulée entre la première partie de la phase d'essorage C et la deuxième partie de la phase d'essorage E.

[0166] De cette manière, la charge de linge contenue dans le tambour 15 est défoulée au cours de l'étape d'attente D de sorte à éviter la formation d'un balourd au cours de la deuxième partie d'une phase d'essorage E.

[0167] En outre, l'entraînement en rotation du tambour 15 au cours de l'étape d'attente D permet de faciliter la montée en vitesse de rotation du tambour 15 lors de la mise en oeuvre d'un palier d'essorage au cours de la deuxième partie d'une phase d'essorage E.

[0168] Ici, l'étape d'attente D est suivie de la deuxième partie de la phase d'essorage E.

[0169] Dans un mode de réalisation, la deuxième partie de la phase d'essorage E comprend trois paliers d'essorage.

[0170] A titre d'exemple nullement limitatif, le premier palier d'essorage de la deuxième partie d'une phase d'essorage E maintient une vitesse de rotation du tambour 15 de l'ordre de 800 tours par minute. Le deuxième

palier d'essorage de la deuxième partie d'une phase d'essorage E maintient une vitesse de rotation du tambour 15 de l'ordre de 1050 tours par minute. Et le troisième palier d'essorage de la deuxième partie d'une phase d'essorage E maintient une vitesse de rotation du tambour 15 de l'ordre de 1230 tours par minute.

[0171] Bien entendu, le nombre de paliers d'essorage et la vitesse de rotation du tambour de chacun des paliers d'essorage de la deuxième partie d'une phase d'essorage E ne sont nullement limitatifs.

[0172] En particulier, la deuxième partie d'une phase d'essorage E peut comprendre un ou plusieurs paliers d'essorage ayant une vitesse de rotation du tambour égale ou différente.

[0173] Avantagusement, le ou les paliers d'essorage de la deuxième partie d'une phase d'essorage E sont mis en oeuvre respectivement pendant une période de temps prédéterminée.

[0174] A titre d'exemple nullement limitatif, la période de temps prédéterminée d'un palier d'essorage de la deuxième partie d'une phase d'essorage E est comprise dans une plage de 15 secondes à 240 secondes.

[0175] Dans un mode de réalisation, la deuxième partie de la phase d'essorage E est suivie d'une étape de défoulement F du linge contenu dans le tambour 15.

[0176] On va décrire à présent, en référence aux figures 1 à 3, le fonctionnement de la machine à laver le linge lors des première et deuxième étapes de remplissage du réservoir d'eau avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage selon un mode de réalisation de l'invention.

[0177] La figure 2 illustre une étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 de sorte à récupérer l'eau de rinçage utilisée lors d'une phase de rinçage A d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge 1.

[0178] Bien entendu, la description suivante concernant une étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 est applicable aux première et deuxième étapes de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3.

[0179] L'étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 s'effectue en activant la première pompe de circulation d'eau 11, en ouvrant la vanne multivoies 14 depuis la cuve de lavage 3 vers le réservoir d'eau 6, en mettant en circulation l'eau de rinçage au travers de la deuxième conduite de circulation d'eau 7, de la première conduite de circulation d'eau 10 et en traversant la deuxième pompe de circulation d'eau 12 étant à l'arrêt.

[0180] A la figure 2, lors de l'étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, un flux d'eau s'écoule de la cuve de lavage 3 vers le réservoir d'eau 6 en traversant la vanne multivoies 14. Le flux d'eau entre par l'ouverture d'entrée/sortie d'eau 23 et sort par l'ouverture d'entrée/sortie

d'eau 24 de la vanne multivoies 14.

[0181] Avant cette étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, un actionneur 27b de la vanne multivoies 14 n'est pas alimenté en énergie tandis qu'un actionneur 27a est alimenté en énergie.

[0182] Ainsi, les clapets 22, 25 de la vanne multivoies 14 sont actionnés tandis que le clapet 26 n'est pas actionné. Les clapets 22, 26 obturent respectivement les passages d'écoulement d'eau 21, 28. Les passages d'écoulement d'eau 20, 29 sont alors ouverts pour permettre la circulation du flux d'eau au travers des passages d'écoulement d'eau 20, 29.

[0183] De cette manière, le réservoir d'eau 6 se remplit en eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 au fur et à mesure que le réservoir d'eau 6 se vide de l'air contenu à l'intérieur par le dispositif de mise à l'air 30 du réservoir d'eau 6.

[0184] Un surplus d'eau de rinçage alimenté dans le réservoir d'eau 6 est évacué automatiquement par la conduite de trop plein 9 vers la vanne multivoies 14 puis vers la conduite de vidange 8 jusqu'au réseau d'eau usée externe 13.

[0185] A la figure 2, lorsqu'un surplus d'eau de rinçage est alimenté dans le réservoir d'eau 6 au cours de l'étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, un flux d'eau s'écoule de la conduite de trop plein 9 du réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée externe 13 en traversant la vanne multivoies 14 et la conduite de vidange 8. Le flux d'eau entre dans l'ouverture d'entrée d'eau 31 de la conduite de trop plein 9, puis par l'ouverture d'entrée d'eau 32 de la vanne multivoies 14 et sort par l'ouverture de sortie d'eau 33 de la vanne multivoies 14.

[0186] Au cours de cette étape de remplissage du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, le clapet 22 obture le passage d'écoulement d'eau 21 de sorte que le flux d'eau alimentant en eau de rinçage le réservoir d'eau 6 depuis la cuve de lavage 3 et le flux d'eau s'écoulant depuis la conduite de trop plein 9 du réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée externe 13 soient séparés.

[0187] Les passages d'écoulement d'eau 20, 23 sont alors ouverts pour permettre la circulation du flux d'eau au travers des passages d'écoulement d'eau 20, 23 de sorte à alimenter en eau de rinçage le réservoir d'eau 6 depuis la cuve de lavage 3. Et le passage d'écoulement d'eau 29 est ouvert pour permettre la circulation du flux d'eau au travers du passage d'écoulement d'eau 29 de sorte à évacuer le surplus d'eau introduit dans le réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée externe 13.

[0188] Les deux clapets 22, 25 peuvent être reliés par une biellette 34 de sorte à permettre l'ouverture et la fermeture simultanée des passages d'écoulement d'eau 20, 21, 29.

[0189] Ces deux clapets 22, 25 fonctionnent simultanément en ouverture et en fermeture. Par conséquent, un seul actionneur 27a associé à une biellette 34 est

nécessaire pour permettre le déplacement de ces clapets 22, 25 de sorte à minimiser les coûts d'obtention de la vanne multivoies 14 et à simplifier la gestion de cette dernière par l'unité de commande de la machine à laver le linge 1.

[0190] Avant la mise en oeuvre de la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de rinçage provenant de la cuve de lavage 3, une étape de vidange du réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée externe 13 est mise en oeuvre.

[0191] Cette étape de vidange du réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée externe 13 s'effectue en activant la deuxième pompe de circulation d'eau 12, en ouvrant la vanne multivoies 14 depuis le réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée externe 13 et en mettant en circulation l'eau contenue dans le réservoir d'eau 6 au travers de la première conduite de circulation d'eau 10 et de la conduite de vidange 8.

[0192] Lors de l'étape de vidange du réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée externe 13 précédant la première étape de remplissage B du réservoir d'eau 6, un flux d'eau s'écoule du réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée externe 13 en traversant la vanne multivoies 14. Le flux d'eau entre par l'ouverture d'entrée/sortie d'eau 24 et sort par l'ouverture de sortie d'eau 33 de la vanne multivoies 14.

[0193] Au cours de cette étape de vidange du réservoir d'eau 6 vers le réseau d'eau usée externe 13, l'actionneur 27a de la vanne multivoies 14 n'est pas alimenté en énergie tandis que l'actionneur 27b est alimenté en énergie.

[0194] Ainsi, les clapets 22, 25 de la vanne multivoies 14 ne sont pas actionnés tandis que le clapet 26 est actionné. Les clapets 22, 25, 26 obturent respectivement les passages d'écoulement d'eau 20, 29, 23. Les passages d'écoulement d'eau 21, 28 sont alors ouverts pour permettre la circulation du flux d'eau au travers des passages d'écoulement d'eau 21, 28.

[0195] En référence à la figure 1, lors de phase de vidange du réservoir d'eau 6, l'introduction d'air dans le réservoir d'eau 6 est assurée par le dispositif de mise à l'air 30 du réservoir d'eau 6.

[0196] De cette manière, le réservoir d'eau 6 se remplit en air au fur et à mesure que celui-ci se vide de l'eau contenue à l'intérieur de celui-ci.

[0197] 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 ladite au moins une pompe de circulation d'eau 11, 12, la vanne multivoies 14, l'entraînement en rotation du tambour 15 de sorte à mettre en oeuvre le procédé de commande, comme décrit précédemment.

[0198] Grâce à la présente invention, le réservoir d'eau peut récupérer une quantité d'eau de rinçage provenant

de la vidange d'une ou plusieurs phases de rinçage, ainsi qu'une quantité d'eau de rinçage provenant d'une première partie d'une ou plusieurs phases d'essorage comprenant au moins un pic d'essorage d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge.

[0199] De cette manière, la quantité d'eau de rinçage récupérée et stockée dans le réservoir d'eau est augmentée tout en limitant les nuisances sonores et en évitant des dysfonctionnements liés au remplissage en eau de rinçage du réservoir d'eau au cours d'une phase d'essorage suivant une phase de rinçage d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge, en particulier en évitant la formation d'anneaux d'eau dans la cuve de lavage.

[0200] Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées aux modes de réalisation décrits précédemment sans sortir du cadre de l'invention.

[0201] Ainsi, la machine à laver le linge peut être une machine à laver le linge, ou une machine à laver et à sécher le linge.

[0202] En particulier, la machine à laver le linge peut être du type à chargement du linge par le dessus ou frontal.

Revendications

1. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1), ladite machine à laver le linge (1) comprenant :

- une carrosserie (2) ;
- une cuve de lavage (3) enfermée dans ladite carrosserie (2) ;
- un tambour (15) monté en rotation à l'intérieur de ladite cuve de lavage (3) ;
- un réservoir d'eau de lavage et/ou de rinçage (6) ;
- un circuit hydraulique de distribution d'eau ;
- où ledit circuit hydraulique de distribution d'eau relie ladite cuve de lavage (3) de ladite machine (1) audit réservoir d'eau (6), ledit circuit hydraulique de distribution d'eau comprenant au moins une pompe de circulation d'eau (11, 12) mettant en circulation de l'eau de lavage et/ou de rinçage depuis ladite cuve de lavage (3) vers ledit réservoir d'eau (6) de ladite machine (1), et inversement ;

ledit procédé comprend au moins une première étape de remplissage (B) dudit réservoir d'eau (6) avec de l'eau de rinçage provenant de ladite cuve de lavage (3) suite à une phase de rinçage (A) d'un cycle de fonctionnement de ladite machine (1) ;

caractérisé en ce que ledit procédé comprend également une deuxième étape de remplissage dudit réservoir d'eau (6) avec de l'eau de rinçage provenant de ladite cuve de lavage (3) mise en oeuvre au

- cours d'une première partie d'une phase d'essorage (C), où ladite première partie de ladite phase d'essorage (C) comprend au moins un pic d'essorage, et **en ce que** ladite deuxième étape de remplissage dudit réservoir d'eau (6) avec de l'eau de rinçage provenant de ladite cuve de lavage (3) est interrompue avant la mise en oeuvre d'une deuxième partie de ladite phase d'essorage (E), où ladite deuxième partie de ladite phase d'essorage (E) comprend au moins un palier d'essorage.
2. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une étape d'attente (D) est mise en oeuvre suite à ladite deuxième étape de remplissage dudit réservoir d'eau (6) avec de l'eau de rinçage provenant de ladite cuve de lavage (3) et avant ladite deuxième partie de ladite phase d'essorage (E).
3. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**au cours de ladite étape d'attente (D), un passage d'écoulement d'eau (20) ménagé entre ladite cuve de lavage (3) et ledit réservoir d'eau (6) est passé d'une position ouverte à une position d'obturation.
4. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit passage d'écoulement d'eau (20) obturé au cours de ladite étape d'attente (D) est ménagé dans une vanne multivoies (14).
5. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'**au cours de ladite étape d'attente (D), ledit tambour (15) est entraîné en rotation.
6. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ladite première étape de remplissage (B) dudit réservoir d'eau (6) avec de l'eau de rinçage provenant de ladite cuve de lavage (3) est mise en oeuvre jusqu'à l'atteinte d'un premier niveau d'eau prédéterminé (N1_Bas) dans ladite cuve de lavage (3).
7. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ladite première étape de remplissage (B) dudit réservoir d'eau (6) avec de l'eau de rinçage provenant de ladite cuve de lavage (3) est mise en oeuvre en entraînant en rotation ledit tambour (15) simultanément.
8. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**au cours de ladite deuxième partie de ladite phase d'essorage (E), un passage d'écoulement d'eau (21) ménagé entre ladite cuve de lavage (3) et un réseau d'eau usée (13) est ouvert.
9. Machine à laver le linge (1) comprenant :
- une carrosserie (2) ;
 - une cuve de lavage (3) enfermée dans ladite carrosserie (2) ;
 - un tambour (15) monté en rotation à l'intérieur de ladite cuve de lavage (3) ;
 - un réservoir d'eau de lavage et/ou de rinçage (6) ;
 - un circuit hydraulique de distribution d'eau ;
 - où ledit circuit hydraulique de distribution d'eau relie ladite cuve de lavage (3) de ladite machine (1) audit réservoir d'eau (6), ledit circuit hydraulique de distribution d'eau comprenant au moins une pompe de circulation d'eau (11, 12) mettant en circulation de l'eau de lavage et/ou de rinçage depuis ladite cuve de lavage (3) vers ledit réservoir d'eau (6) de ladite machine (1), et inversement ;
 - des moyens de commande d'un cycle de fonctionnement ;
- caractérisée en ce que** lesdits moyens de commande mettent en oeuvre le procédé de commande conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung des Betriebs einer Waschmaschine (1), wobei die besagte Waschmaschine (1) umfasst:
- ein Gehäuse (2);
 - einen von dem besagten Gehäuse (2) umschlossenen Laugenbehälter (3);
 - eine Trommel (15), welche im Inneren des besagten Laugenbehälters drehend gelagert ist;
 - einen Wasch- und/oder Spülflottenbehälter (6);
 - einen Hydraulikschaltkreis zur Wasserverteilung;
 - wobei der besagte Hydraulikschaltkreis zur Wasserverteilung den besagten Laugenbehälter (3) der besagten Maschine (1) mit dem besagten Flottenbehälter (6) verbindet, wobei der besagte Hydraulikschaltkreis zur Wasserverteilung mindestens eine Wasserumwälzpumpe (11, 12) umfasst, welche die Wasch- und/oder Spülflotte von dem besagten Laugenbehälter (3) in den besagten Flottenbehälter (6) der be-

sagten Maschine (1), und umgekehrt, umwälzt;

wobei das besagte Verfahren zumindest einen ersten Schritt des Füllens (B) des besagten Flottenbehälters (6) mit Spülflotte aus dem besagten Laugenbehälter (3) im Anschluss an eine Spülphase (A) eines Betriebszyklus der besagten Maschine (1) umfasst;

dadurch gekennzeichnet, dass das besagte Verfahren ebenfalls einen während eines ersten Abschnitts einer ersten Schleuderphase (C) durchgeführten zweiten Schritt des Füllens des besagten Flottenbehälters (6) mit Spülflotte aus dem besagten Laugenbehälter (3) umfasst, wobei der besagte erste Abschnitt der besagten Schleuderphase (C) zumindest eine Schleuderspitze umfasst, und dass der besagte zweite Schritt des Füllens des besagten Flottenbehälters (6) mit Spülflotte aus dem besagten Laugenbehälter (3) vor Durchführen eines zweiten Abschnitts der besagten Schleuderphase (E) unterbrochen wird, wobei der besagte zweite Abschnitt der besagten Schleuderphase (E) mindestens eine Schleuderstufe umfasst.

2. Verfahren zur Steuerung des Betriebs einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Anschluss an den besagten zweiten Schritt des Füllens des besagten Flottenbehälters (6) mit Spülflotte aus dem besagten Laugenbehälter (3) und vor dem besagten zweiten Abschnitt der besagten Schleuderphase (E) ein Warteschritt (D) eingelegt wird.
3. Verfahren zur Steuerung des Betriebs einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des besagten Warteschritts (D) ein zwischen dem besagten Laugenbehälter (3) und dem besagten Flottenbehälter (6) angebrachter Wasserströmungsdurchgang (20) von einer geöffneten Stellung in eine verschlossene Stellung übergeht.
4. Verfahren zur Steuerung des Betriebs einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte während des besagten Warteschritts (D) verschlossene Wasserströmungsdurchgang (20) in einem Mehrwegeventil (14) angebracht ist.
5. Verfahren zur Steuerung des Betriebs einer Waschmaschine (1) nach einem beliebigen der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagte Trommel (15) während des besagten Warteschritts (D) drehend angetrieben wird.
6. Verfahren zur Steuerung des Betriebs einer Waschmaschine (1) nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte

te erste Schritt des Füllens (B) des besagten Flottenbehälters (6) mit Spülflotte aus dem besagten Laugenbehälter (3) bis zum Erreichen eines vorbestimmten ersten Wasserfüllstands (N1_Bas) in dem besagten Laugenbehälter (3) durchgeführt wird.

7. Verfahren zur Steuerung des Betriebs einer Waschmaschine (1) nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte erste Schritt des Füllens (B) des besagten Flottenbehälters (6) mit Spülflotte aus dem besagten Laugenbehälter (3) bei gleichzeitigem drehenden Antrieb der besagten Trommel (15) durchgeführt wird.
8. Verfahren zur Steuerung des Betriebs einer Waschmaschine (1) nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des besagten zweiten Abschnitts der besagten Schleuderphase (E) ein zwischen dem besagten Laugenbehälter (3) und einem Abwassernetz (13) angebrachter Wasserströmungsdurchgang (21) geöffnet ist.

9. Waschmaschine (1), umfassend:

- ein Gehäuse (2);
- einen von dem besagten Gehäuse (2) umschlossenen Laugenbehälter (3);
- eine Trommel (15), welche im Inneren des besagten Laugenbehälters (3) drehend gelagert ist;
- einen Wasch- und/oder Spülflottenbehälter (6);
- einen Hydraulikschaltkreis zur Wasserverteilung;
- wobei der besagte Hydraulikschaltkreis zur Wasserverteilung den besagten Laugenbehälter (3) der besagten Maschine (1) mit dem besagten Flottenbehälter (6) verbindet, wobei der besagte Hydraulikschaltkreis zur Wasserverteilung mindestens eine Wasserumwälzpumpe (11, 12) umfasst, welche die Wasch- und/oder Spülflotte von dem besagten Laugenbehälter (3) in den besagten Flottenbehälter (6) der besagten Maschine (1), und umgekehrt, umwälzt;
- Mittel zum Steuern eines Betriebszyklus;

dadurch gekennzeichnet, dass die besagten Steuerungsmittel das Verfahren zur Steuerung gemäß einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 8 umsetzen.

Claims

1. A method for controlling the operation of a laundry washing machine (1), said laundry washing machine (1) comprising:

- a body (2);
- a wash tub (3) enclosed in said body (2);
- a drum (15) rotatably mounted inside said wash tub (3),
- a washing and/or rinsing water tank (6);
- a water-distributing hydraulic circuit;
- wherein said water-distributing hydraulic circuit connects said wash tub (3) of said machine (1) to said water tank (6), said water-distributing hydraulic circuit comprising at least one water circulation pump (11, 12) circulating the washing and/or rinsing water from said wash tub (3) to said water tank (6) of said machine (1), and vice versa;

said method comprises at least one first step of filling (B) said water tank (6) with rinsing water from said wash tub (3) after a rinsing phase (A) of an operating cycle of said machine (1);

characterized in that said method also comprises a second step of filling said water tank (6) with rinsing water from said wash tub (3) implemented during a first part of a spinning phase (C), wherein said first part of said spinning phase (C) comprises at least one spinning peak, and **in that** said second step of filling said water tank (6) with rinsing water from said wash tub (3) is interrupted before implementing a second part of said spinning phase (E), wherein said second part of said spinning phase (E) comprises at least one spinning plateau.

2. A method for controlling the operation of a laundry washing machine (1) according to claim 1, **characterized in that** a step of waiting (D) is implemented after said second step of filling said water tank (6) with rinsing water from said wash tub (3) and before said second part of said spinning phase (E).
3. A method for controlling the operation of a laundry washing machine (1) according to claim 2, **characterized in that** during said step of waiting (D), a water flow channel (20) built between said wash tub (3) and said water tank (6) changes from an open position to a shut position.
4. A method for controlling the operation of a laundry washing machine (1) according to claim 3, **characterized in that** said water flow channel (20) that is shut during said step of waiting (D) is built into a selector valve (14).
5. A method for controlling the operation of a laundry washing machine (1) according to any one of the claims 2 to 4, **characterized in that** during said step of waiting (D), said drum (15) is rotated.
6. A method for controlling the operation of a laundry washing machine (1) according to any one of the

claims 1 to 5, **characterized in that** said first step of filling (B) said water tank (6) with rinsing water from said wash tub (3) is implemented until a predetermined first water level (N1_Bas) is reached within said wash tub (3).

7. A method for controlling the operation of a laundry washing machine (1) according to any one of the claims 1 to 6, **characterized in that** said first step of filling (B) said water tank (6) with rinsing water from said wash tub (3) is implemented while rotating said drum (15) simultaneously.
8. A method for controlling the operation of a laundry washing machine (1) according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** during said second part of said spinning phase (E), a water flow channel (21) built between said wash tub (3) and a wastewater system (13) is open.
9. A washing machine (1) comprising:

- a body (2);
- a wash tub (3) enclosed in said body (2);
- a drum (15) rotatably mounted inside said wash tub (3);
- a washing and/or rinsing water tank (6);
- a water-distributing hydraulic circuit;
- wherein said water-distributing hydraulic circuit connects said wash tub (3) of said machine (1) to said water tank (6), said water-distributing hydraulic circuit comprising at least one water circulation pump (11, 12) circulating the washing and/or rinsing water from said wash tub (3) to said water tank (6) of said machine (1), and vice versa;
- means of controlling an operating cycle;

characterized in that said means of controlling implement the method for controlling according to any one of the claims 1 to 8.

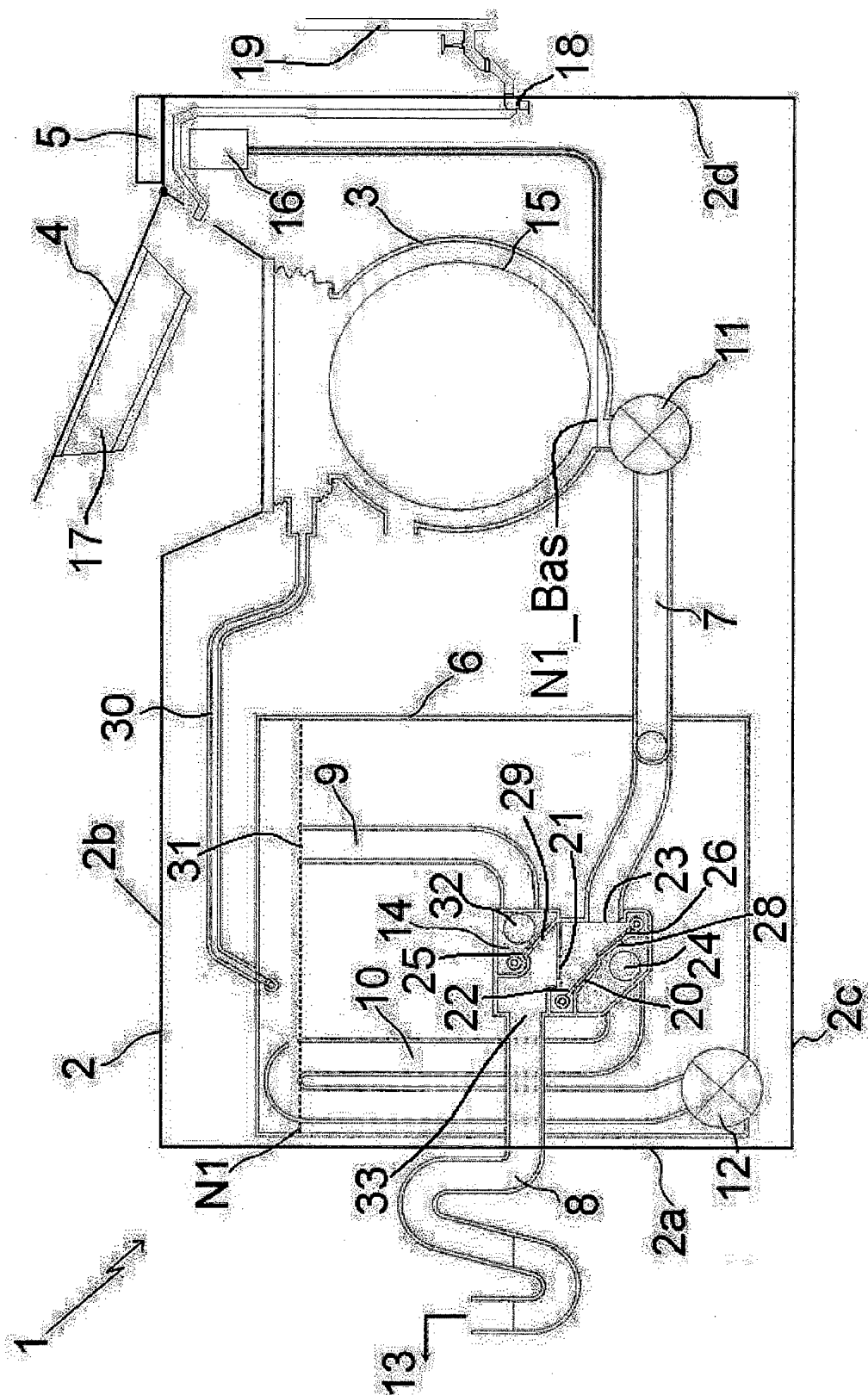


FIG. 1

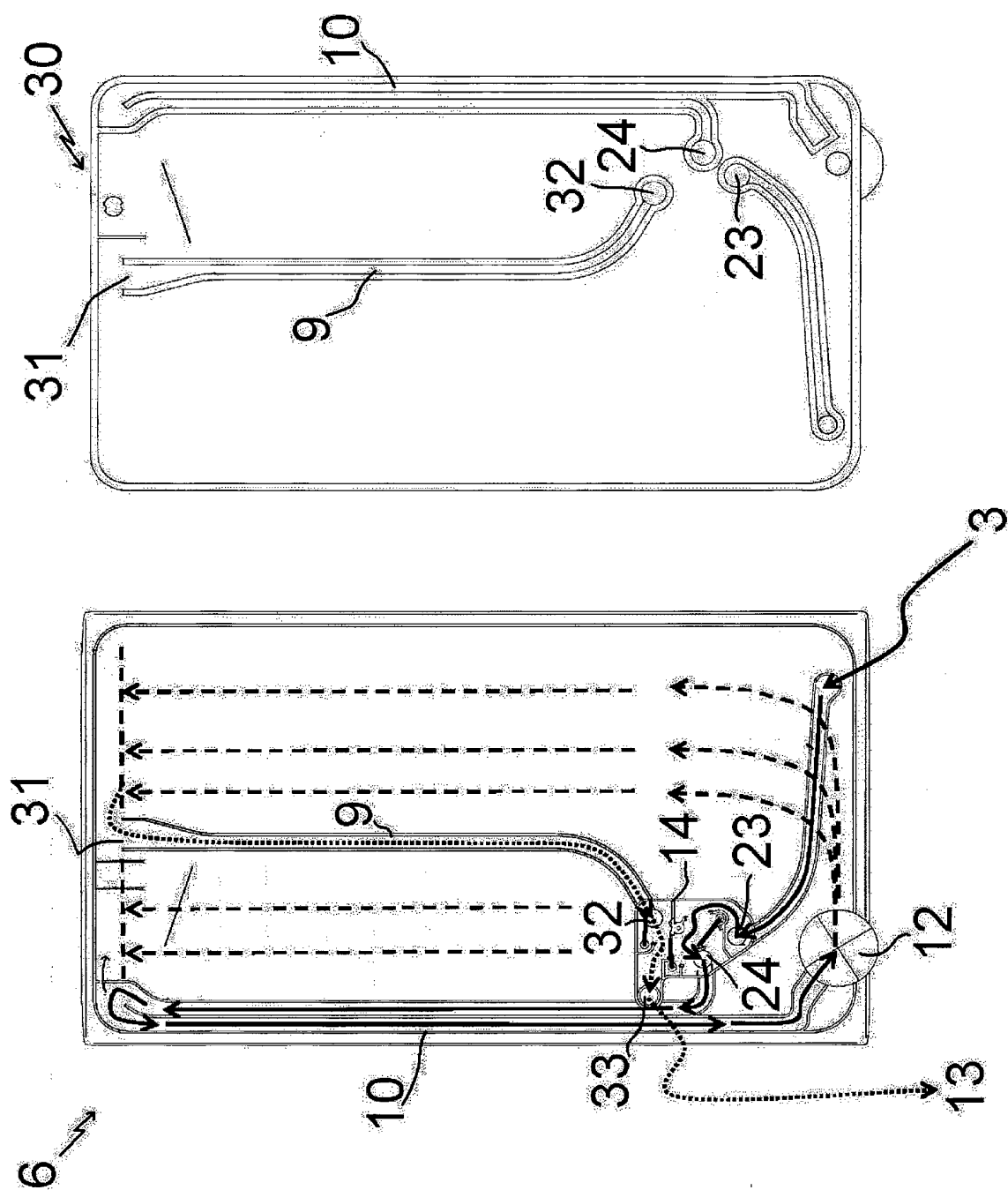


FIG. 2

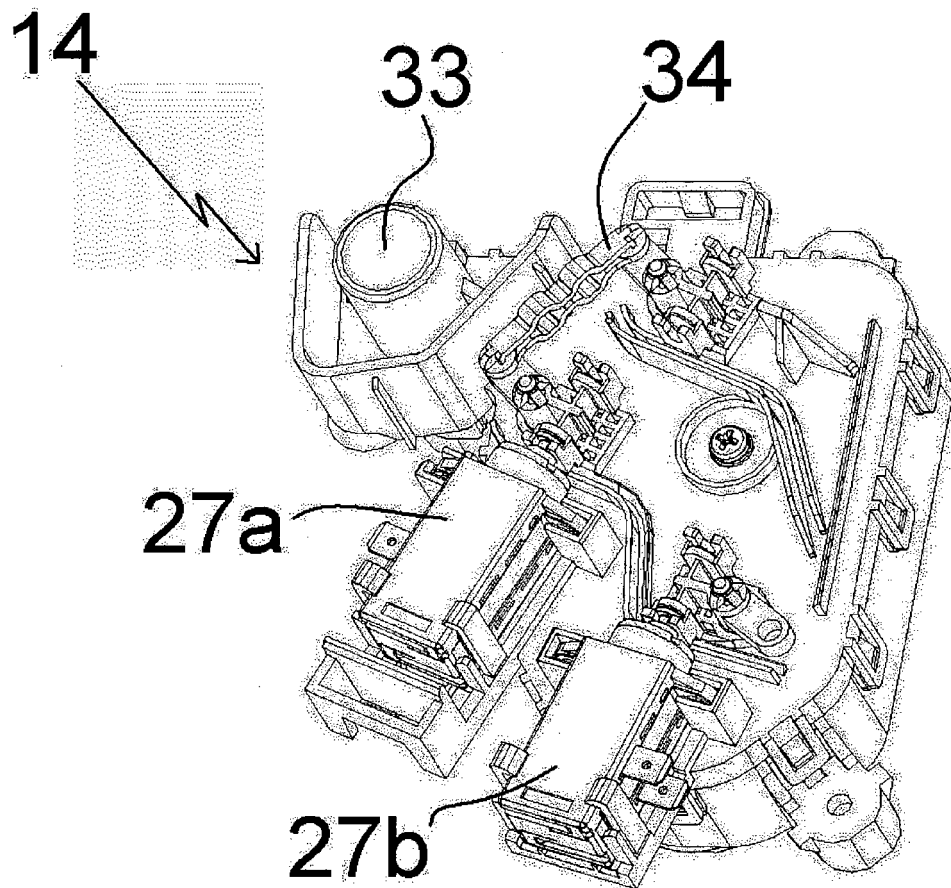


FIG. 3

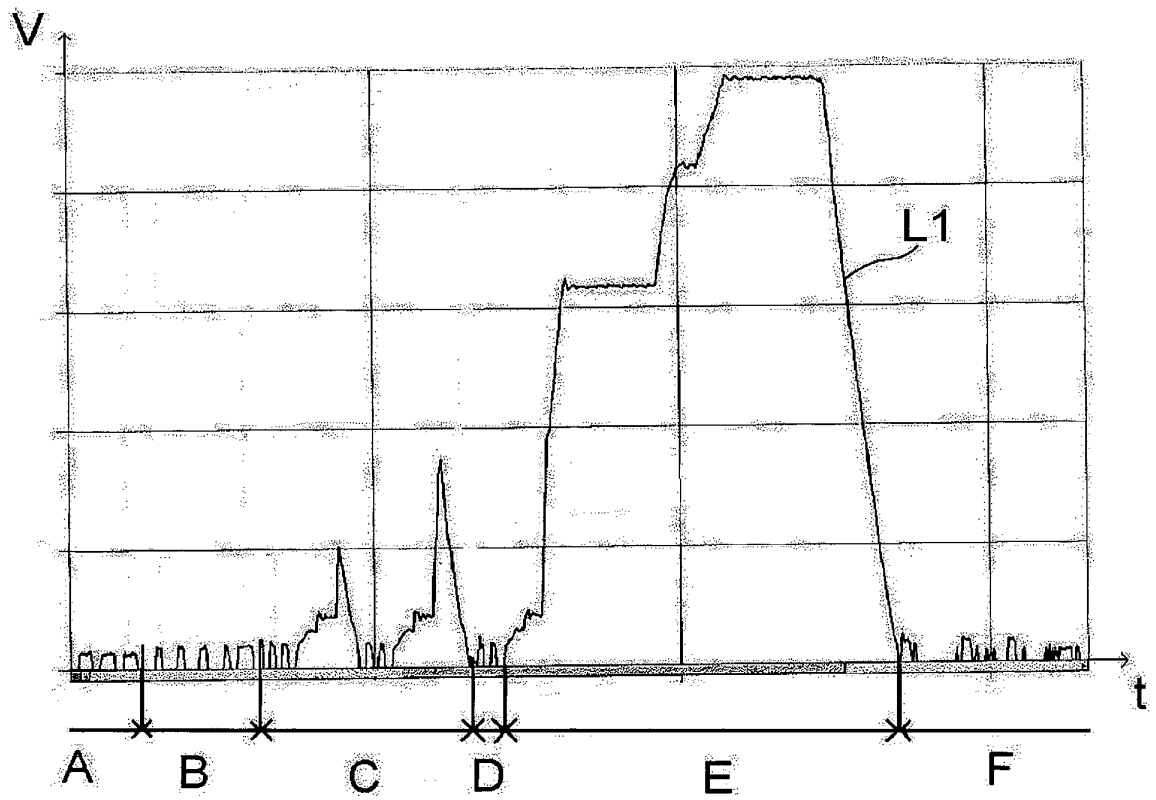


FIG. 4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2718162 A1 [0007]