



(11)

EP 2 650 421 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

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

(51) Int Cl.:
D06F 33/02 (2006.01) **D06F 39/02** (2006.01)
D06F 39/00 (2006.01) **A47L 15/42** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13163199.6**

(22) Date de dépôt: **10.04.2013**

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

(71) Demandeur: **FagorBrandt SAS**
92500 RUEIL-MALMAISON (FR)

(72) Inventeurs:
• **Zaakour, Safia**
69100 VILLEURBANNE (FR)
• **Boutahra, Ali**
42800 SAINT MARTIN LA PLAINE (FR)
• **Ginzburg, Dany**
69007 LYON (FR)

(30) Priorité: **12.04.2012 FR 1201086**

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

(57) Un procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) comprend au moins les étapes suivantes : une première étape de remplissage en eau d'une cuve de lavage (3) avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant d'un réservoir d'eau (6) ; une deuxième étape de remplissage en eau de ladite cuve (3) avec de l'eau du réseau alimentée par au moins une vanne d'alimentation en eau (18), où ladite eau alimentée par ladite au moins une vanne s'écoule au travers d'une boîte à produits lessiviels (17) avant d'être introduite dans ladite cuve (3).

Au cours de ladite première étape de remplissage en eau de ladite cuve (3) avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant dudit réservoir d'eau (6), une quantité partielle de ladite eau contenue dans ledit réservoir d'eau (6) est introduite directement dans ladite cuve (3) et sans traverser ladite boîte à produits lessiviels (17).

Utilisation notamment dans une machine à laver le linge.

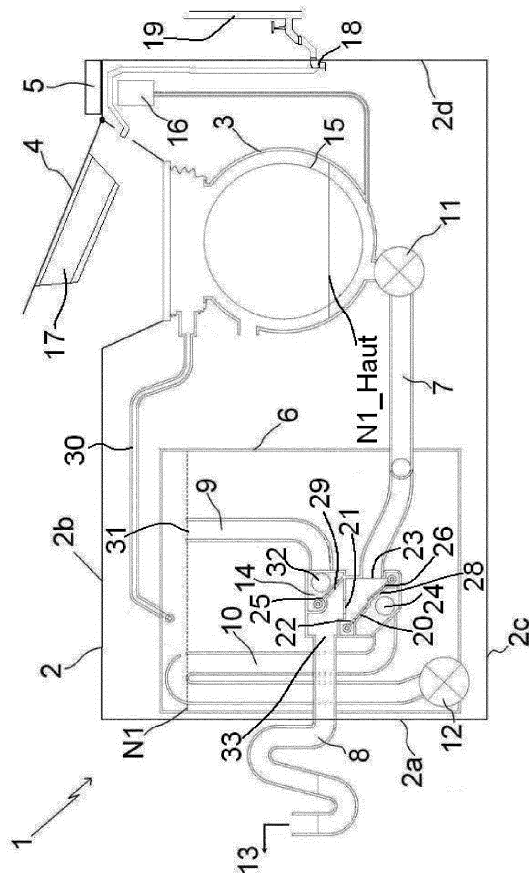


FIG. 1

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 adapter la consommation d'eau de lavage et/ou de rinçage provenant d'un réservoir d'eau en fonction de la charge de linge contenue dans un tambour, 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 une phase de mouillage d'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. Le circuit hydraulique de distribution d'eau comprend une vanne d'alimentation en eau de sorte à remplir en eau du réseau la cuve de lavage.

[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 pré-lavage, du cycle de fonctionnement suivant.

[0009] L'introduction d'eau jusqu'à un niveau prédéterminé dans la cuve de lavage de cette machine à laver le linge est effectuée en deux étapes. La première étape de remplissage en eau de la cuve de lavage consiste à vidanger la totalité de la quantité d'eau de rinçage présente dans le réservoir d'eau vers la cuve de lavage. La deuxième étape de remplissage en eau de la cuve de lavage consiste à compléter le remplissage en liquide de la cuve de lavage jusqu'à un niveau prédéterminé, en faisant entrer de l'eau provenant d'un réseau d'eau extérieur.

[0010] Cependant, cette machine à laver le linge présente l'inconvénient de vidanger la quantité totale d'eau de rinçage du réservoir d'eau au travers d'une boîte à produits lessiviels puis dans la cuve de lavage.

[0011] Par conséquent, la pression de l'eau de rinçage provenant du réservoir d'eau et s'écoulant dans la boîte à produits lessiviels doit être suffisante pour entraîner les produits lessiviels depuis les compartiments de la boîte à produits lessiviels vers la cuve de lavage.

[0012] Une telle construction de la machine à laver le linge est onéreuse et complexifie le circuit hydraulique de distribution d'eau, en particulier pour la connexion hydraulique entre le réservoir d'eau et la boîte à produits lessiviels de sorte à garantir une pression suffisante du flux d'eau s'écoulant dans la boîte à produits lessiviels au moyen d'une pompe de circulation d'eau et d'une buse d'injection d'eau.

[0013] En outre, un tel procédé de commande de la machine à laver le linge présente également l'inconvénient d'entraîner les produits lessiviels contenus dans la boîte à produits lessiviels par l'eau de rinçage du réservoir d'eau directement vers le fond de la cuve de lavage sans qu'un niveau d'eau minimal ne soit présent dans la cuve de lavage.

[0014] Par conséquent, les produits lessiviels entraînés par l'eau de rinçage provenant du réservoir d'eau, en particulier les poudres lessivielles, se fixent dans des recoins de la cuve de lavage et se mélangent difficilement avec l'eau du bain de lavage de sorte à garantir la performance de lavage du linge contenu dans le tambour.

[0015] Par ailleurs, la quantité totale d'eau de rinçage du réservoir d'eau est introduite dans la cuve de lavage dès le départ d'un cycle de fonctionnement sans tenir compte de la charge de linge contenue dans le tambour.

[0016] Par conséquent, la quantité d'eau de rinçage du réservoir d'eau est utilisée en totalité quels que soient le type de linge et le poids de linge contenu dans le tambour.

[0017] Ainsi, la consommation d'eau de rinçage provenant du réservoir d'eau au cours d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver le linge n'est pas optimisée, et ne peut donc pas être répartie au cours d'une phase de mouillage du linge et éventuellement lors d'une phase de rinçage.

[0018] On connaît également le document EP 2 312 042 A1 qui décrit une machine à laver 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 lavage et/ou de rinçage, un circuit hydraulique de distribution d'eau. Le circuit hydraulique de distribution d'eau relie la cuve de lavage de la machine à laver au réservoir d'eau. Le circuit hydraulique de distribution d'eau comprend deux pompes de circulation d'eau mettant en circulation de l'eau de lavage et/ou de rinçage depuis le réservoir d'eau vers la cuve de lavage de la machine à laver, et inversement. Le circuit hydraulique comprend une électrovanne permettant d'alimenter en eau du réseau la cuve de lavage. Ce document décrit un procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver pouvant comprendre une étape de remplissage en eau de la cuve de lavage avec de l'eau du réseau alimentée par une électrovanne, et une étape de remplissage en eau de la cuve de lavage avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau.

[0019] 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'adapter la consommation d'eau de lavage et/ou de rinçage provenant d'un réservoir d'eau en fonction de la charge de linge contenue dans un tambour, en particulier au cours d'une phase de mouillage d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver le linge.

[0020] 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 ledit réservoir d'eau vers ladite cuve de lavage de ladite machine, et inversement ; où ledit circuit hydraulique de distribution d'eau comprend au moins une vanne d'alimentation en eau de sorte à remplir en eau du réseau ladite cuve de lavage. Ledit procédé comprend au moins les étapes suivantes :

- une première étape de remplissage en eau de ladite cuve de lavage avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant dudit réservoir d'eau ;
- une deuxième étape de remplissage en eau de ladite cuve de lavage avec de l'eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau, où ladite eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau s'écoule au travers

d'une boîte à produits lessiviels avant d'être introduite dans ladite cuve de lavage.

[0021] Selon l'invention, au cours de ladite première étape de remplissage en eau de ladite cuve de lavage avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant dudit réservoir d'eau, une quantité partielle de ladite eau de lavage et/ou de rinçage contenue dans ledit réservoir d'eau est introduite directement dans ladite cuve de lavage et sans traverser ladite boîte à produits lessiviels.

[0022] Ainsi, l'eau de lavage et/ou de rinçage mise en circulation depuis le réservoir d'eau jusque dans la cuve de lavage au cours de la première étape de remplissage en eau de la cuve de lavage est une partie de la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage contenue dans le réservoir d'eau, et celle-ci s'écoule entre le réservoir d'eau et la cuve de lavage sans traverser une boîte à produits lessiviels.

[0023] De cette manière, le flux d'eau de lavage et/ou de rinçage s'écoulant entre le réservoir d'eau et la cuve de lavage peut avoir une pression quelconque puisque les produits lessiviels sont entraînés depuis la boîte à produits lessiviels vers la cuve de lavage par l'eau du réseau au cours de la deuxième étape de remplissage en eau de la cuve de lavage en utilisant la pression de l'eau du réseau.

[0024] Une telle construction de la machine à laver le linge est peu onéreuse et simplifie le circuit hydraulique de distribution d'eau.

[0025] Au cours de la première étape de remplissage en eau de la cuve de lavage, l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau est introduite à l'intérieur de la cuve de lavage de sorte à créer un volume d'eau dans la cuve de lavage avant que la deuxième étape de remplissage en eau de la cuve de lavage avec de l'eau du réseau ne soit mise en oeuvre avec un écoulement d'eau au travers de la boîte à produits lessiviels.

[0026] En outre, le procédé de commande en fonctionnement de la machine à laver le linge permet d'améliorer le mélange des produits lessiviels avec de l'eau en introduisant de l'eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau au travers de la boîte à produits lessiviels lors de la deuxième étape de remplissage en eau de la cuve de lavage suite à la mise en oeuvre de la première étape de remplissage en eau de la cuve de lavage avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau.

[0027] De cette manière, le mélange de produits de lessiviels avec de l'eau du réseau est introduit dans la cuve de lavage contenant un volume d'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau introduit préalablement de sorte à éviter qu'une partie des produits lessiviels ne se dépose dans des recoins de la cuve de lavage.

[0028] Par ailleurs, seulement une partie de la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage contenue dans le réservoir d'eau est utilisée lors de la première étape de remplissage en eau de la cuve de lavage de sorte à pou-

voir adapter la consommation d'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau en fonction de la charge de linge et à pouvoir optimiser la réutilisation de la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage récupérée dans le réservoir d'eau.

[0029] 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 ledit réservoir d'eau vers ladite cuve de lavage de ladite machine, et inversement ; où ledit circuit hydraulique de distribution en eau comprend au moins une vanne d'alimentation en eau de sorte à remplir en eau du réseau ladite cuve de lavage ; des moyens de commande d'un cycle de fonctionnement.

[0030] Selon l'invention, lesdits moyens de commande de la machine à laver le linge sont adaptés à mettre en oeuvre le procédé de commande.

[0031] 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.

[0032] D'autres particularités et avantages apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0033] 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 lavage et/ou de rinçage dans ledit réservoir d'eau lors du remplissage de la cuve de lavage avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 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, une courbe d'évolution de la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage évacuée d'un réservoir d'eau vers une cuve de lavage au cours d'une phase de lavage puis d'une phase de rinçage selon

un mode de réalisation de l'invention.

[0034] On va décrire, en référence à la figure 1, une machine à laver le linge conforme à l'invention.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] 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.

[0038] De manière classique, une telle machine à laver le linge 1 comprend une carrosserie 2 adaptée à loger une cuve de lavage 3.

[0039] Un tambour 15 destiné à contenir le linge est monté en rotation à l'intérieur de la cuve de lavage 3.

[0040] Le tambour rotatif 15 est entraîné en rotation par un moteur.

[0041] La carrosserie 2 comporte une ouverture supérieure permettant d'introduire et de retirer le linge dans le tambour 15.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] Bien entendu, le type et le nombre de moyens de chauffage n'est nullement limitatif et peut être différent.

[0045] 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.

[0046] Un tableau de commande 5 est également prévu en partie supérieure de la machine à laver le linge 1.

[0047] 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.

[0048] La machine à laver le linge 1 comprend un réservoir d'eau de lavage et/ou de rinçage 6.

[0049] Préférentiellement, le réservoir d'eau 6 est interne à la carrosserie 2 de la machine à laver le linge 1.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] 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.

[0058] 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 machine à laver le linge 1.

[0059] Avantagusement, 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.

[0060] Le circuit hydraulique de distribution d'eau comprend une pluralité de conduites de d'écoulement d'eau 7, 8, 9, 10.

[0061] 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.

[0062] 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.

[0063] 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.

[0064] 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.

[0065] 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.

[0066] Avantagusement, lesdites première et deuxième pompes de circulation d'eau 11, 12 sont des pompes centrifuges.

[0067] 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.

[0068] Ici, la deuxième pompe de circulation d'eau 12 est située en un point bas du réservoir d'eau 6.

[0069] Ainsi, la deuxième pompe de circulation d'eau 12 permet de vider le réservoir d'eau 6.

[0070] 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.

[0071] 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.

[0072] 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.

[0073] 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.

[0074] 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.

[0075] 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.

[0076] 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.

[0077] 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.

[0078] 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.

[0079] 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.

[0080] 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.

[0081] 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.

[0082] 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.

[0083] 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.

[0084] 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.

[0085] 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.

[0086] 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.

[0087] 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.

[0088] 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.

[0089] 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.

[0090] 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.

[0091] A la figure 4, le graphique illustre par une première 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, par une deuxième courbe L2 en trait plein l'évolution de la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage évacuée du réservoir d'eau 6 vers la cuve de lavage 3 en fonction du temps t en secondes.

[0092] Le temps t est représenté sur l'axe des abscisses, la vitesse de rotation V est représentée sur l'axe des ordonnées.

[0093] Pour des raisons de clarté de la figure 4, l'axe des ordonnées correspondant à la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage évacuée du réservoir d'eau vers la cuve de lavage n'est pas représenté.

[0094] Le procédé de commande en fonctionnement de la machine à laver le linge 1 comprend au moins les étapes suivantes :

- une première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 ;
- une deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18, où l'eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 s'écoule au travers d'une boîte à produits lessiviels 17 avant d'être introduite dans la cuve de lavage 3.

[0095] Au cours de la première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6, une quantité partielle de l'eau de lavage et/ou de rinçage contenue dans le réservoir d'eau 6 est introduite directement

dans la cuve de lavage 3 et sans traverser la boîte à produits lessiviels 17.

[0096] Ainsi, l'eau de lavage et/ou de rinçage mise en circulation depuis le réservoir d'eau 6 jusque dans la cuve de lavage 3 au cours de la première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3 est une partie de la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage contenue dans le réservoir d'eau 6, et celle-ci s'écoule entre le réservoir d'eau 6 et la cuve de lavage 3 sans traverser une boîte à produits lessiviels 17.

[0097] De cette manière, le flux d'eau de lavage et/ou de rinçage s'écoulant entre le réservoir d'eau 6 et la cuve de lavage 3 peut avoir une pression quelconque puisque les produits lessiviels sont entraînés depuis la boîte à produits lessiviels 17 vers la cuve de lavage 3 par l'eau du réseau au cours de la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 en utilisant la pression de l'eau du réseau.

[0098] Une telle construction de la machine à laver le linge est peu onéreuse et simplifie le circuit hydraulique de distribution d'eau.

[0099] Au cours de la première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3, l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 est introduite à l'intérieur de la cuve de lavage 3 de sorte à créer un volume d'eau dans la cuve de lavage 3 avant que la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau ne soit mise en oeuvre avec un écoulement d'eau au travers de la boîte à produits lessiviels 17.

[0100] En outre, le procédé de commande en fonctionnement de la machine à laver le linge 1 permet d'améliorer le mélange des produits lessiviels avec de l'eau en introduisant de l'eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 au travers de la boîte à produits lessiviels 17 lors de la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 suite à la mise en oeuvre de la première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6.

[0101] De cette manière, le mélange de produits de lessiviels avec de l'eau du réseau est introduit dans la cuve de lavage 3 contenant un volume d'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 introduit préalablement de sorte à éviter qu'une partie des produits lessiviels ne se dépose dans des recoins de la cuve de lavage 3.

[0102] Par ailleurs, seulement une partie de la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage contenue dans le réservoir d'eau 6 est utilisée lors de la première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3 de sorte à pouvoir adapter la consommation d'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 en fonction de la charge de linge et à pouvoir optimiser la réutilisation de la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage récupérée dans le réservoir d'eau 6.

[0103] Dans un mode de réalisation, la première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3 avec de

l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 est précédée d'une étape d'activation de la vanne multivoies 14 de sorte à permettre un passage d'écoulement d'eau de lavage et/ou de rinçage depuis le réservoir d'eau 6 vers la cuve de lavage 3.

[0104] Préférentiellement, au cours de la première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3, l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 est introduite en partie inférieure de la cuve de lavage 3.

[0105] Ainsi, au cours de la première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3, l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 est introduite vers le fond de la cuve de lavage 3 de sorte à créer un volume d'eau en partie inférieure de la cuve de lavage 3 avant que la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau ne soit mise en oeuvre avec un écoulement d'eau au travers de la boîte à produits lessiviels 17.

[0106] Dans un mode de réalisation, au cours de la première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant 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, en particulier la pompe de circulation d'eau 12.

[0107] Ainsi, la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 introduite dans la cuve de lavage 3 est fixe. La période de temps prédéterminée de mise en fonctionnement de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12 correspond à une quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage prélevée dans le réservoir d'eau 6.

[0108] A titre d'exemple nullement limitatif, la période de temps prédéterminée de mise en fonctionnement de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12 est de l'ordre de 12 secondes, et correspond à une quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage de l'ordre de 2 litres.

[0109] Avantagusement, la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 introduite dans la cuve de lavage 3 au cours de la première étape de remplissage en eau A correspond à la quantité d'eau à l'intérieur de la cuve de lavage 3 permettant d'avoir un niveau d'eau tangentiel au tambour 15.

[0110] Ainsi, la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 introduite dans la cuve de lavage 3 au cours de la première étape de remplissage en eau A peut être vidangée de la cuve de lavage 3 vers le réseau d'eau usée 13 sans que le linge ne soit mouillé dans le cas où la machine à laver le linge 1 ne peut pas être alimentée en eau du réseau au moyen de ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 au cours de la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau.

[0111] Avantagusement, la première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 est mise en oeuvre en maintenant à l'arrêt le tambour 15.

[0112] Ainsi, la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 introduite dans la cuve de lavage 3 au cours de la première étape de remplissage en eau A est maintenue statique à l'intérieur de la cuve de lavage 3 de sorte à éviter une absorption de l'eau par le linge contenu dans le tambour 15 avant la deuxième étape de remplissage en eau B.

[0113] De cette manière, la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 introduite dans la cuve de lavage 3 au cours de la première étape de remplissage en eau A peut être vidangée de la cuve de lavage 3 vers le réseau d'eau usée 13 sans que le linge ne soit mouillé dans le cas où la machine à laver le linge 1 ne peut pas être alimentée en eau du réseau au moyen de ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 au cours de la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau.

[0114] Dans le cas où la première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre et que le réservoir d'eau 6 est déterminé vide avant la fin de l'écoulement de la période de temps prédéterminée de mise en fonctionnement de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12, en particulier au travers des moyens de commande de la machine à laver le linge 1, ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 est activée en position ouverte pendant la période de temps restante en prélevant de l'eau du réseau.

[0115] Bien que les débits d'eau de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12 et de ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 peuvent être différents, le complément d'eau du réseau apporté par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 permet de remplir en eau la cuve de lavage 3 de sorte à permettre le passage à la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18.

[0116] Ainsi, un tel mode de fonctionnement permet de pallier notamment à un dysfonctionnement intervenu lors du remplissage en eau du réservoir d'eau 6 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant de la cuve de lavage 3.

[0117] Dans un mode de réalisation, au cours de la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau, ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 est activée en position ouverte pendant une période de temps prédéterminée.

[0118] Ainsi, un produit lessiviel contenu dans la boîte à produits lessiviels 17 est entraîné par de l'eau du réseau s'écoulant à l'intérieur de celle-ci pendant une période de temps prédéterminée de sorte à évacuer un produit lessiviel depuis un compartiment de la boîte à produits lessiviels 17 dans la cuve de lavage 3.

[0119] La période de temps prédéterminée de la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau est dépendante de la durée d'écoulement d'un produit lessiviel contenu dans un compartiment de la boîte à produits lessiviels 17, en

particulier en fonction du débit d'eau minimal pouvant être distribué par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau du réseau 18 de sorte à entraîner un produit lessiviel contenu dans un compartiment de la boîte à produits lessiviels 17.

[0120] De cette manière, un produit lessiviel contenu dans un compartiment de la boîte à produits lessiviels 17 est évacué complètement dans la cuve de lavage 3 par l'eau du réseau introduite par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 dans la machine à laver le linge 1, même dans le cas d'une pression faible du réseau d'eau externe 19.

[0121] En outre, la période de temps prédéterminée de la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau permet d'introduire une quantité d'eau fixe dans la cuve de lavage 3 quelle que soit la charge de linge contenue dans le tambour 15 de sorte à reconnaître la charge de linge contenue dans le tambour 15, en particulier de distinguer différents niveaux de poids de linge, au cours des première et deuxième étapes de brassage pouvant être suivies respectivement d'une troisième ou d'au moins une quatrième étape de remplissage en eau de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6.

[0122] A titre d'exemple nullement limitatif, la période de temps prédéterminée d'activation en position ouverte de ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 du réseau est de l'ordre de 56 secondes.

[0123] Dans un mode de réalisation, la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 est mise en oeuvre en entraînant en rotation le tambour 15 simultanément.

[0124] Ainsi, l'entraînement en rotation du tambour 15 au cours de la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 permet d'améliorer le mouillage du linge contenu dans le tambour 15.

[0125] De cette manière, suite à la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18, le linge contenu dans le tambour 15 est mouillé de manière homogène et l'action de lavage du linge est commencé par l'entraînement en rotation du tambour 15.

[0126] En outre, l'entraînement en rotation du tambour 15 au cours de la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 permet d'améliorer la dissolution d'un produit lessiviel avec l'eau contenue dans la cuve de lavage 3.

[0127] Par ailleurs, l'entraînement en rotation du tambour 15 au cours de la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 permet de réaliser plus rapidement la déter-

mination de la charge de linge contenue dans le tambour 15.

[0128] Avantageusement, au cours de la deuxième étape de remplissage en eau B 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 50 tours par minute, et préférentiellement de l'ordre de 35 tours par minute.

[0129] Préférentiellement, le procédé comprend :

- une première étape de brassage E, où le tambour 15 est entraîné en rotation, de sorte que la charge de linge contenue dans le tambour 15 absorbe une quantité d'eau ;
- une étape de détermination du niveau d'eau dans la cuve de lavage 3.

[0130] Ainsi, la première étape de brassage E permet de mouiller la charge de linge en entraînant en rotation le tambour 15. Au cours de cette première étape de brassage E, la charge de linge contenue dans le tambour 15 absorbe au moins en partie la quantité d'eau présente dans la cuve de lavage 3 suite aux première et deuxième étapes de remplissage en eau A, B. Et 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, et ainsi de déterminer la quantité d'eau absorbée par la charge de linge contenue dans le tambour 15.

[0131] Ici, la première étape de brassage E est mise en oeuvre suite à la deuxième étape de remplissage en eau B de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau.

[0132] 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.

[0133] 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.

[0134] 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.

[0135] 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.

[0136] Avantageusement, la première étape de brassage E est mise en oeuvre pendant une période de temps prédéterminée.

[0137] A titre d'exemple nullement limitatif, la période de temps prédéterminée de la première étape de brassage E du linge contenu dans le tambour 15 par l'entraînement en rotation du tambour 15 est de 30 secondes.

[0138] Avantageusement, au cours de la première étape de brassage E, le tambour 15 est entraîné en rotation à une vitesse de rotation dans une plage comprise entre 30 tours par minute et 50 tours par minute, et préférentiellement de l'ordre de 35 tours par minute.

[0139] Dans un mode de réalisation, suite à la première étape de brassage E, si le niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 est inférieur à un premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé, alors le procédé comprend une troisième étape de remplissage en eau C de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 jusqu'au premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé.

[0140] Ainsi, la troisième étape de remplissage en eau C de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 jusqu'au premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé permet d'obtenir un niveau d'eau prédéterminé N1_Haut dans la cuve de lavage 3 de sorte à garantir l'immersion d'une résistance électrique chauffante (non représentée) disposée en partie inférieure de la cuve de lavage 3. L'atteinte du niveau d'eau prédéterminé N1_Haut dans la cuve de lavage 3 au cours de la troisième étape de remplissage en eau C permet également de protéger le linge de l'action mécanique lors des étapes de brassage suivantes.

[0141] Au cours de la troisième étape de remplissage en eau C de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6, ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12 est mise en fonctionnement, en particulier la pompe de circulation d'eau 12, jusqu'à l'atteinte du premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé dans la cuve de lavage 3.

[0142] L'atteinte du niveau d'eau N1_Haut prédéterminé dans la cuve de lavage 3 est déterminée par une mesure de niveau d'eau au moyen du dispositif de régulation du niveau d'eau 16.

[0143] Dans un mode de réalisation, la troisième étape de remplissage en eau C de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 jusqu'au premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé est mise en oeuvre en entraînant en rotation le tambour 15 simultanément.

[0144] Ainsi, l'entraînement en rotation du tambour 15 au cours de la troisième étape de remplissage en eau C de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 permet d'améliorer le lavage du linge contenu dans le tambour 15.

[0145] Avantagusement, au cours de la troisième étape de remplissage en eau C 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 50 tours par minute, et préférentiellement de l'ordre de 35 tours par minute.

[0146] Pratiquement, la quantité d'eau introduite dans la cuve de lavage 3 au cours de la troisième étape de remplissage en eau C de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 est au moins dépendante du type et du poids de linge contenu dans le tambour 15.

[0147] Ainsi, la troisième étape de remplissage en eau C de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 jusqu'au premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé permet de

compléter le manque d'eau lié à l'absorption d'eau par le linge suite à la première étape de brassage E.

[0148] Dans le cas où la troisième étape de remplissage en eau C de la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre et que le réservoir d'eau 6 est déterminé vide, en particulier au travers des moyens de commande de la machine à laver le linge 1, ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 est activée en position ouverte de sorte à atteindre le niveau d'eau N1_Haut prédéterminé dans la cuve de lavage 3 en prélevant de l'eau du réseau.

[0149] Avantagusement, suite à la première étape de brassage E ou à la troisième étape de remplissage en eau C de la cuve de lavage 3, le procédé comprend une deuxième étape de brassage F, où le tambour 15 est entraîné en rotation.

[0150] Ainsi, dans le cas où le niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 est supérieur ou égal au niveau d'eau N1_Haut prédéterminé suite à la première étape de brassage E, le procédé met en oeuvre directement une deuxième étape de brassage F, où le tambour 15 est entraîné en rotation.

[0151] Et dans le cas où le niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 est inférieur au niveau d'eau N1_Haut prédéterminé suite à la première étape de brassage E, le procédé met en oeuvre la troisième étape de remplissage en eau C de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 jusqu'au premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé puis une deuxième étape de brassage F, où le tambour 15 est entraîné en rotation.

[0152] En outre, la deuxième étape de brassage F permet de continuer à mouiller la charge de linge en entraînant en rotation le tambour 15. Au cours de cette deuxième étape de brassage F, la charge de linge contenue dans le tambour 15 peut encore absorber au moins en partie la quantité d'eau présente dans la cuve de lavage 3 suite aux première, deuxième et éventuellement troisième étapes de remplissage en eau A, B, C.

[0153] Par ailleurs, la deuxième étape de brassage F permet de reconnaître plus finement la charge de linge contenue dans le tambour 15, en particulier de distinguer différents niveaux de poids de linge et la nature du linge.

[0154] Avantagusement, la deuxième étape de brassage F est mise en oeuvre pendant une période de temps prédéterminée.

[0155] A titre d'exemple nullement limitatif, la période de temps prédéterminée de la deuxième étape de brassage F du linge contenu dans le tambour 15 par l'entraînement en rotation du tambour 15 est de 330 secondes.

[0156] Avantagusement, au cours de la deuxième étape de brassage F, le tambour 15 est entraîné en rotation à une vitesse de rotation dans une plage comprise entre 30 tours par minute et 50 tours par minute, et préférentiellement de l'ordre de 35 tours par minute.

[0157] Préférentiellement, au cours de la deuxième étape de brassage F, au moins une quatrième étape de remplissage en eau D de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir

d'eau 6 est mise en oeuvre suite à la détermination d'un passage du niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 en dessous du premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé.

[0158] Ainsi, lors de la deuxième étape de brassage F, ladite au moins une quatrième étape de remplissage en eau D de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 mise en oeuvre suite à la détermination d'un passage du niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 en dessous du premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé permet de maintenir le niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 au premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé.

[0159] De cette manière, ladite au moins une quatrième étape de remplissage en eau D de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 jusqu'au premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé permet de compléter le manque d'eau lié à l'absorption d'eau par le linge au cours de la deuxième étape de brassage F.

[0160] En outre, ladite au moins une quatrième étape de remplissage en eau D de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 jusqu'au premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé permet d'obtenir un niveau d'eau prédéterminé N1_Haut dans la cuve de lavage 3 nécessaire pour protéger le linge de l'action mécanique.

[0161] Au cours de ladite au moins une quatrième étape de remplissage en eau D de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6, ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12 est mise en fonctionnement, en particulier la pompe de circulation d'eau 12, jusqu'à l'atteinte du premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé dans la cuve de lavage 3.

[0162] L'atteinte du niveau d'eau N1_Haut prédéterminé dans la cuve de lavage 3 est déterminée par une mesure de niveau d'eau au moyen du dispositif de régulation du niveau d'eau 16.

[0163] Bien entendu, au cours de la deuxième étape de brassage F, une ou plusieurs étapes de remplissage en eau D de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 peuvent être mises en oeuvre, et en particulier suite à la détermination de chaque passage du niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 en dessous du premier niveau d'eau N1_Haut prédéterminé.

[0164] Dans le cas où au moins une quatrième étape de remplissage en eau D de la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre au cours de la deuxième étape de brassage F et que le réservoir d'eau 6 est déterminé vide, en particulier au travers des moyens de commande de la machine à laver le linge 1, ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 est activée en position ouverte de sorte à atteindre le niveau d'eau N1_Haut prédéterminé dans la cuve de lavage 3 en prélevant de l'eau du réseau.

[0165] Avantagusement, les première, deuxième, troisième et quatrième étapes de remplissage en eau A,

B, C, D de la cuve de lavage 3 et les première et deuxième étapes de brassage E, F sont mises en oeuvre au cours d'une phase de mouillage G d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver le linge 1, où la phase de mouillage G est mise en oeuvre sans chauffage.

[0166] Préférentiellement, suite à ladite deuxième étape de brassage F, le procédé comprend une étape de détermination de la quantité d'eau restant dans le réservoir d'eau 6.

[0167] Ainsi, l'étape de détermination de la quantité d'eau restant dans le réservoir d'eau 6 permet de déterminer si une quantité d'eau est présente dans le réservoir d'eau 6 de sorte à pouvoir la réutiliser au cours d'une phase suivante du cycle de fonctionnement en cours, en particulier lors d'une phase de rinçage H.

[0168] Dans un mode de réalisation, la quantité d'eau restant dans le réservoir d'eau 6 est calculée par les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 additionnant les périodes de temps de mise en fonctionnement de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12, en particulier de la pompe de circulation d'eau 12, lors des première, et éventuellement troisième et au moins une quatrième étapes de remplissage en eau A, C, D de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6.

[0169] Ensuite, les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 comparent la valeur des périodes de temps de mise en fonctionnement de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12 cumulées à une valeur prédéterminée de sorte à déterminer si le réservoir d'eau 6 est vide ou partiellement rempli en eau de lavage et/ou de rinçage.

[0170] Ainsi, les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 déterminent que le réservoir d'eau 6 est vide lorsque la valeur des périodes de temps de mise en fonctionnement de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12 cumulées est égale à une valeur prédéterminée.

[0171] Dans le cas où les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 déterminent que le réservoir d'eau 6 est vide, les étapes de remplissage en eau suivantes sont mises en oeuvre en activant ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 en position ouverte de sorte à prélever de l'eau du réseau.

[0172] Lors d'une étape de remplissage en eau du réservoir d'eau 6 à partir de l'eau de lavage et/ou de rinçage contenue dans la cuve de lavage 3, en particulier suite à une phase de rinçage, les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 réinitialisent le compteur des périodes de temps de mise en fonctionnement de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12, en particulier de la pompe de circulation d'eau 12, lors des étapes de remplissage en eau de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6.

[0173] Avantagusement, la valeur des périodes de temps de mise en fonctionnement de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12 cumulées est mémorisée

par les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 de sorte à conserver en mémoire le niveau d'eau restant dans le réservoir d'eau 6, notamment entre deux cycles de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge 1.

[0174] En outre, dans le cas où l'utilisateur interrompt un cycle de fonctionnement en cours, les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 conservent en mémoire le niveau d'eau restant dans le réservoir d'eau 6 de sorte à pouvoir redémarrer le cycle de fonctionnement en utilisant la quantité d'eau restant dans le réservoir d'eau 6.

[0175] Dans un mode de réalisation, cette valeur des périodes de temps de mise en fonctionnement de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12 cumulées est également conservée en mémoire en cas de coupure de l'alimentation électrique de la machine à laver le linge 1.

[0176] Ainsi, les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 conservent en mémoire le niveau d'eau restant dans le réservoir d'eau 6 de sorte à pouvoir démarrer ou redémarrer un cycle de fonctionnement en utilisant la quantité d'eau restant dans le réservoir d'eau 6.

[0177] Dans un autre mode de réalisation, la quantité d'eau restant dans le réservoir d'eau 6 est déterminée par les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 en mesurant le niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 au moyen du dispositif de régulation du niveau d'eau 16 avant et après une étape de remplissage en eau de la cuve de lavage 3 à partir de l'eau de lavage et/ou de rinçage stockée dans le réservoir d'eau 6.

[0178] Ainsi, dans le cas où le dispositif de régulation du niveau d'eau 16 détecte une absence de variation du niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 suite à une étape de remplissage en eau de la cuve de lavage 3 à partir de l'eau de lavage et/ou de rinçage stockée dans le réservoir d'eau 6, alors les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 en déterminent que le réservoir d'eau 6 est vide.

[0179] Les moyens de commande de la machine à laver le linge 1 déterminent que le réservoir d'eau 6 est vide si la variation détectée de la valeur de niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 par le dispositif de régulation du niveau d'eau 16 est inférieure à une valeur prédéterminée.

[0180] En outre, la détection de variation du niveau d'eau dans la cuve de lavage 3 au moyen du dispositif de régulation du niveau d'eau 16 est mise en oeuvre pendant une période prédéterminée, pouvant être par exemple de l'ordre de 7 secondes, à partir de l'instant de la mise en fonctionnement de ladite au moins une pompe de circulation d'eau 12.

[0181] Bien entendu, les deux modes de réalisation de détermination de la quantité d'eau restant dans le réservoir d'eau peuvent être mis en oeuvre indépendamment ou en combinaison.

[0182] Avantagusement, suite à l'étape de détermination de la quantité d'eau restant dans le réservoir d'eau

6, si une quantité d'eau est déterminée présente dans le réservoir d'eau 6, alors le procédé comprend une étape de remplissage en eau I de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 mise en oeuvre au cours d'une phase de rinçage H d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver le linge 1.

[0183] Ainsi, la quantité d'eau de lavage et/ou de rinçage récupérée dans le réservoir d'eau 6 est utilisée en totalité et en adaptant la consommation d'eau lors des différentes phases d'un cycle de fonctionnement en fonction de la charge de linge de sorte à minimiser la consommation d'eau du réseau.

[0184] Autrement, suite à ladite étape de détermination de la quantité d'eau restant dans le réservoir d'eau 6, si le réservoir d'eau 6 est déterminé vide, alors le procédé comprend une étape de remplissage en eau de la cuve de lavage 3 avec de l'eau du réseau provenant de ladite au moins une vanne d'alimentation en eau 18 activée en position ouverte au cours d'une phase de rinçage H d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver le linge 1.

[0185] Préférentiellement, la phase de mouillage G est mise en oeuvre au cours d'une phase de lavage froid ou encore d'une phase de prélavage.

[0186] Dans un mode de réalisation, la phase de mouillage G est suivie d'une phase de lavage chaud J, d'au moins une phase de rinçage et d'au moins une phase d'essorage.

[0187] Ici et de manière nullement limitative, suite à la deuxième étape de brassage F, le procédé met en oeuvre une phase de lavage chaud J comprenant une étape de chauffage de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3, une étape de brassage à chaud, une étape de vidange de la cuve de lavage 3, et une étape d'essorage.

[0188] Dans un mode de réalisation, l'étape de chauffage de l'eau contenue dans la cuve de lavage 3 est mise en oeuvre en maintenant à l'arrêt le tambour 15.

[0189] On va décrire à présent, en référence aux figures 1 à 3, le fonctionnement de la machine à laver le linge lors des première, troisième et au moins une quatrième étapes de remplissage en eau de la cuve de lavage avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau selon un mode de réalisation de l'invention.

[0190] La figure 2 illustre une étape de remplissage en eau de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 de sorte à réutiliser l'eau de lavage et/ou de rinçage utilisée lors d'une phase d'un cycle de fonctionnement mis en oeuvre par la machine à laver le linge 1 et stockée dans le réservoir d'eau 6.

[0191] Bien entendu, la description suivante concernant une étape de remplissage de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 est applicable aux première, troisième et au moins une quatrième étapes de remplissage en eau A, C, D de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6.

[0192] L'étape de remplissage en eau de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6 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 la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1, en mettant en circulation l'eau de lavage et/ou de rinçage au travers des première et deuxième conduites de circulation d'eau 10, 7 et en traversant la première pompe de circulation d'eau 11 étant à l'arrêt.

[0193] Lors des étapes de remplissage en eau de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6, et inversement, ceux-ci sont couplés hydrauliquement par la vanne multivoies 14.

[0194] A la figure 2, lors de l'étape de remplissage en eau de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6, un flux d'eau s'écoule du réservoir d'eau 6 vers la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1 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 d'entrée/sortie d'eau 23 de la vanne multivoies 14.

[0195] Avant la première étape de remplissage en eau A de la cuve de lavage 3 avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant du réservoir d'eau 6, un actionneur 27b de la vanne multivoies 14 n'est pas alimenté en énergie tandis qu'un actionneur 27a est alimenté en énergie.

[0196] 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.

[0197] De cette manière, le réservoir d'eau 6 se remplit en air par le dispositif de mise à l'air 30 du réservoir d'eau 6 au fur et à mesure que celui-ci se vide de l'eau de lavage et/ou de rinçage contenue à l'intérieur du réservoir d'eau 6 vers la cuve de lavage 3 de la machine à laver le linge 1.

[0198] 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.

[0199] 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.

[0200] 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 microcontrô-

leur 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, ladite au moins une vanne d'alimentation en eau du réseau 18, la vanne multivoies 14, l'entraînement en rotation du tambour 15 de sorte à mettre en oeuvre le procédé de commande, comme décrit précédemment.

[0201] Grâce à la présente invention, le procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge permet d'adapter la consommation d'eau de lavage et/ou de rinçage provenant d'un réservoir d'eau en fonction de la charge de linge contenue dans un tambour, notamment au cours d'une phase de mouillage d'un cycle de fonctionnement de la machine à laver le linge.

[0202] Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées aux modes de réalisation décrits précédemment sans sortir du cadre de l'invention.

[0203] 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.

[0204] 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 ledit réservoir d'eau (6) vers ladite cuve de lavage (3) de ladite machine (1), et inversement ;
 - où ledit circuit hydraulique de distribution d'eau comprend au moins une vanne d'alimentation en eau (18) de sorte à remplir en eau du réseau ladite cuve de lavage (3) ;
- ledit procédé comprend au moins les étapes suivantes :
- une première étape de remplissage en eau (A) de ladite cuve de lavage (3) avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant dudit réservoir

- voir d'eau (6) ;
- une deuxième étape de remplissage en eau (B) de ladite cuve de lavage (3) avec de l'eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau (18), où ladite eau du réseau alimentée par ladite au moins une vanne d'alimentation en eau (18) s'écoule au travers d'une boîte à produits lessiviels (17) avant d'être introduite dans ladite cuve de lavage (3) ;
- caractérisé en ce qu'**au cours de ladite première étape de remplissage en eau (A) de ladite cuve de lavage (3) avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant dudit réservoir d'eau (6), une quantité partielle de ladite eau de lavage et/ou de rinçage contenue dans ledit réservoir d'eau (6) est introduite directement dans ladite cuve de lavage (3) et sans traverser ladite boîte à produits lessiviels (17).
2. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au cours de ladite première étape de remplissage en eau (A) de ladite cuve de lavage (3), ladite eau de lavage et/ou de rinçage provenant dudit réservoir d'eau (6) est introduite en partie inférieure de ladite cuve de lavage (3).
 3. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au cours de ladite première étape de remplissage en eau (A) de ladite cuve de lavage (3) avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant dudit réservoir d'eau (6), ladite au moins une pompe de circulation d'eau (12) est mise en fonctionnement pendant une période de temps prédéterminée.
 4. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**au cours de ladite deuxième étape de remplissage en eau (B) de ladite cuve de lavage (3) avec de l'eau du réseau, ladite au moins une vanne d'alimentation en eau (18) est activée en position ouverte pendant une période de temps prédéterminée.
 5. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit procédé comprend :
 - une première étape de brassage (E), où ledit tambour (15) est entraîné en rotation, de sorte que la charge de linge contenue dans ledit tambour (15) absorbe une quantité d'eau ;
 - une étape de détermination du niveau d'eau dans ladite cuve de lavage (3).
 6. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** suite à ladite première étape de brassage (E), si le niveau d'eau dans ladite cuve de lavage (3) est inférieur à un premier niveau d'eau (N1_Haut) prédéterminé, alors ledit procédé comprend une troisième étape de remplissage en eau (C) de ladite cuve de lavage (3) avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant dudit réservoir d'eau (6) jusqu'au premier niveau d'eau (N1_Haut) prédéterminé.
 7. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**au cours de ladite troisième étape de remplissage en eau (C) de ladite cuve de lavage (3) avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant dudit réservoir d'eau (6), ladite au moins une pompe de circulation d'eau (12) est mise en fonctionnement jusqu'à l'atteinte dudit premier niveau d'eau (N1_Haut) prédéterminé dans ladite cuve de lavage (3).
 8. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 5 ou l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** suite à ladite première étape de brassage (E) ou à ladite troisième étape de remplissage en eau (C) de ladite cuve de lavage (3), ledit procédé comprend une deuxième étape de brassage (F), où ledit tambour (15) est entraîné en rotation.
 9. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**au cours de ladite deuxième étape de brassage (F), au moins une quatrième étape de remplissage en eau (D) de ladite cuve de lavage (3) avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant dudit réservoir d'eau (6) est mise en oeuvre suite à la détermination d'un passage du niveau d'eau dans ladite cuve de lavage (3) en dessous dudit premier niveau d'eau (N1_Haut) prédéterminé.
 10. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** lesdites première, deuxième, troisième et quatrième étapes de remplissage en eau (A, B, C, D) de ladite cuve de lavage (3) et lesdites première et deuxième étapes de brassage (E, F) sont mises en oeuvre au cours d'une phase de mouillage (G) d'un cycle de fonctionnement de ladite machine à laver le linge (1), où ladite phase de mouillage (G) est mise en oeuvre sans chauffage.
 11. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon l'une quelconque

des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** suite à ladite deuxième étape de brassage (F), ledit procédé comprend une étape de détermination de la quantité d'eau restant dans ledit réservoir d'eau (6).

5

mande mettent en oeuvre le procédé de commande conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 13.

12. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** suite à ladite étape de détermination de la quantité d'eau restant dans ledit réservoir d'eau (6), si une quantité d'eau est déterminée présente dans ledit réservoir d'eau (6), alors ledit procédé comprend une étape de remplissage en eau (1) de ladite cuve de lavage (3) avec de l'eau de lavage et/ou de rinçage provenant dudit réservoir d'eau (6) mise en oeuvre au cours d'une phase de rinçage (H) d'un cycle de fonctionnement de ladite machine à laver le linge (1).

10

15

13. Procédé de commande en fonctionnement d'une machine à laver le linge (1) selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** suite à ladite étape de détermination de la quantité d'eau restant dans ledit réservoir d'eau (6), si ledit réservoir d'eau (6) est déterminé vide, alors ledit procédé comprend une étape de remplissage en eau de ladite cuve de lavage (3) avec de l'eau du réseau provenant de ladite au moins une vanne d'alimentation en eau (18) activée en position ouverte au cours d'une phase de rinçage (H) d'un cycle de fonctionnement de ladite machine à laver le linge (1).

20

25

30

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

- une carrosserie (2) ; 35
 - 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) ; 40
 - 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 ledit réservoir d'eau (6) vers ladite cuve de lavage (3) de ladite machine (1), et inversement ; 50
 - où ledit circuit hydraulique de distribution d'eau comprend au moins une vanne d'alimentation en eau (18) de sorte à remplir en eau du réseau ladite cuve de lavage (3) ; 55
 - des moyens de commande d'un cycle de fonctionnement ;
- caractérisée en ce que** lesdits moyens de com-

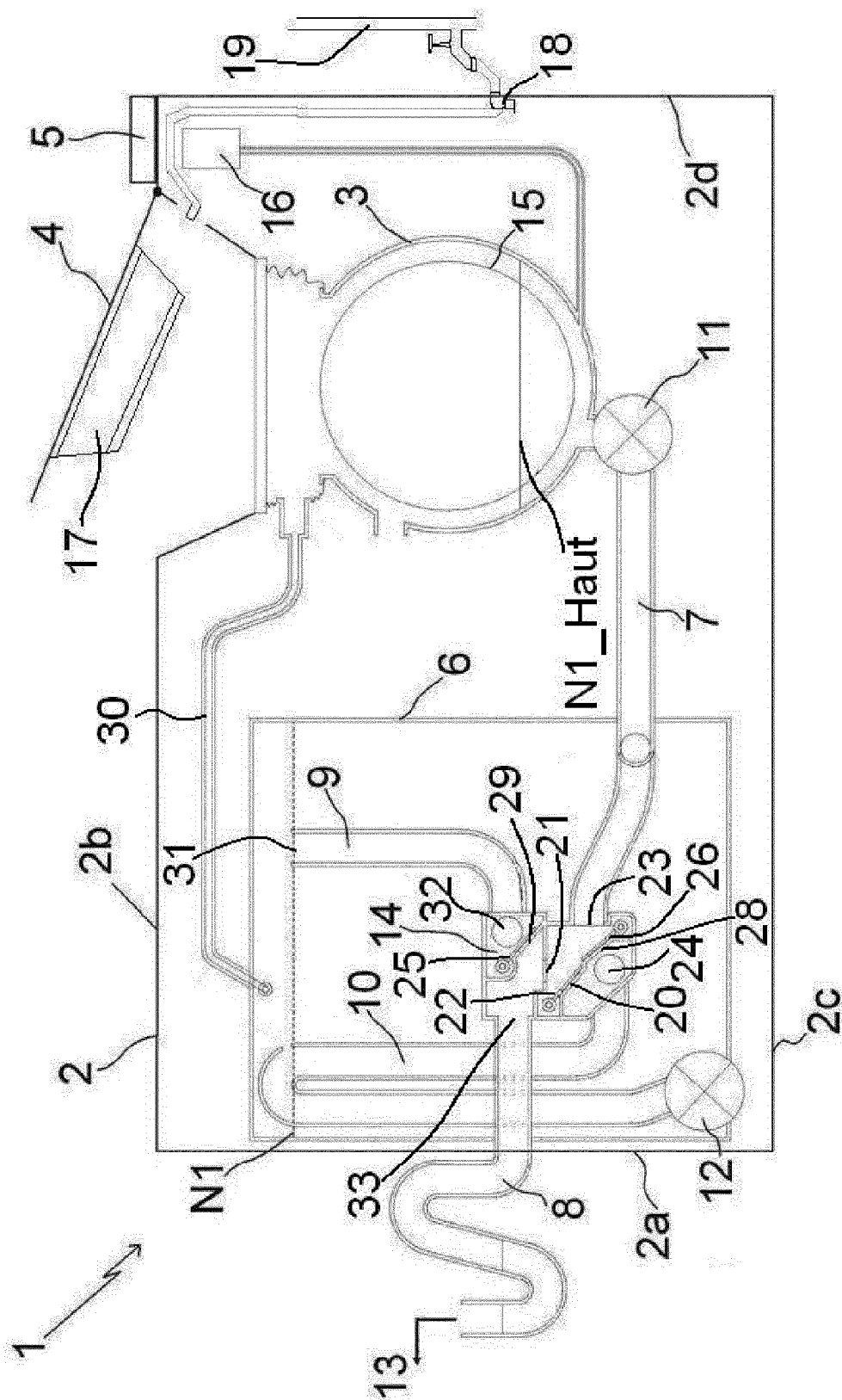


FIG. 1

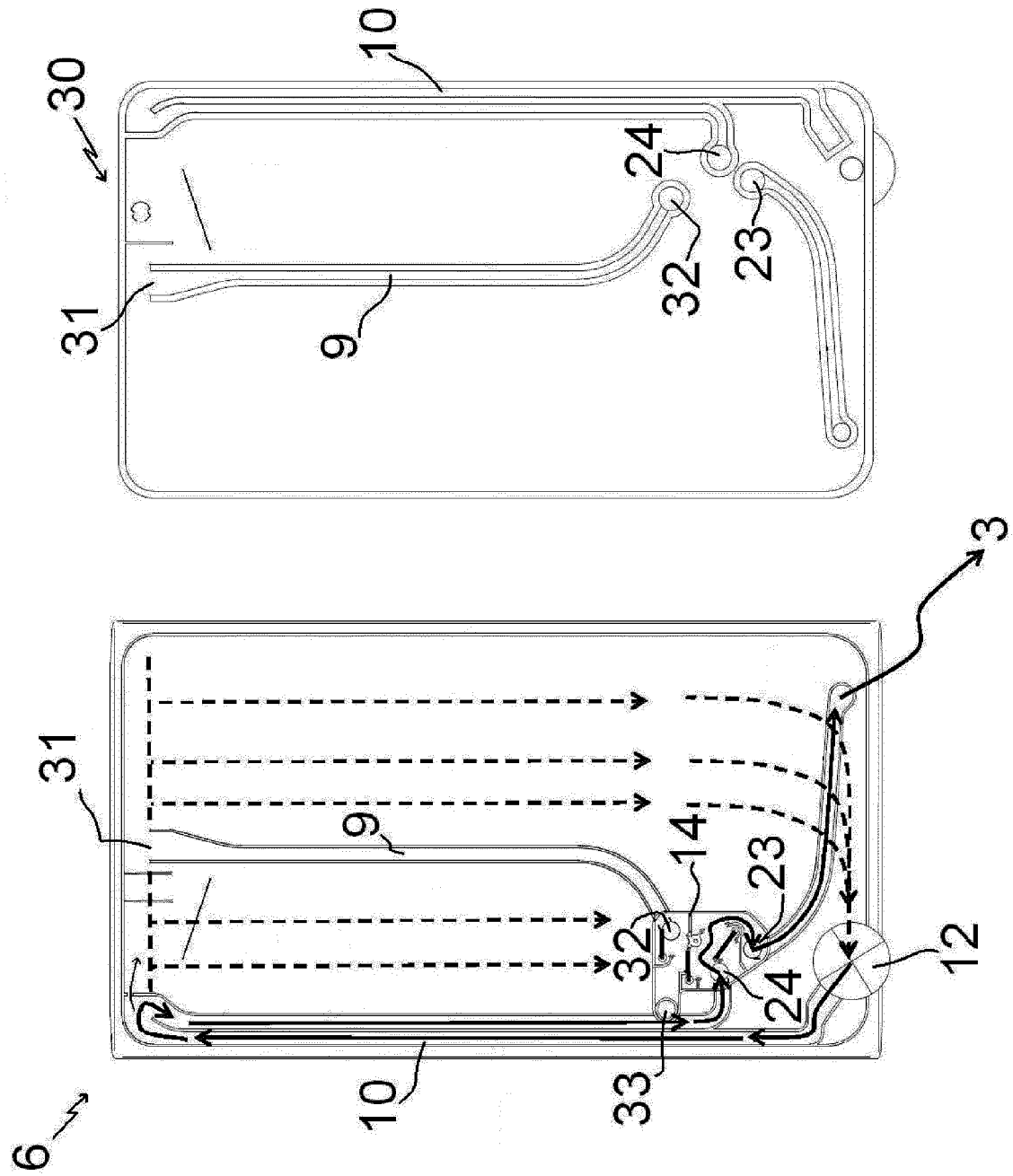


FIG. 2

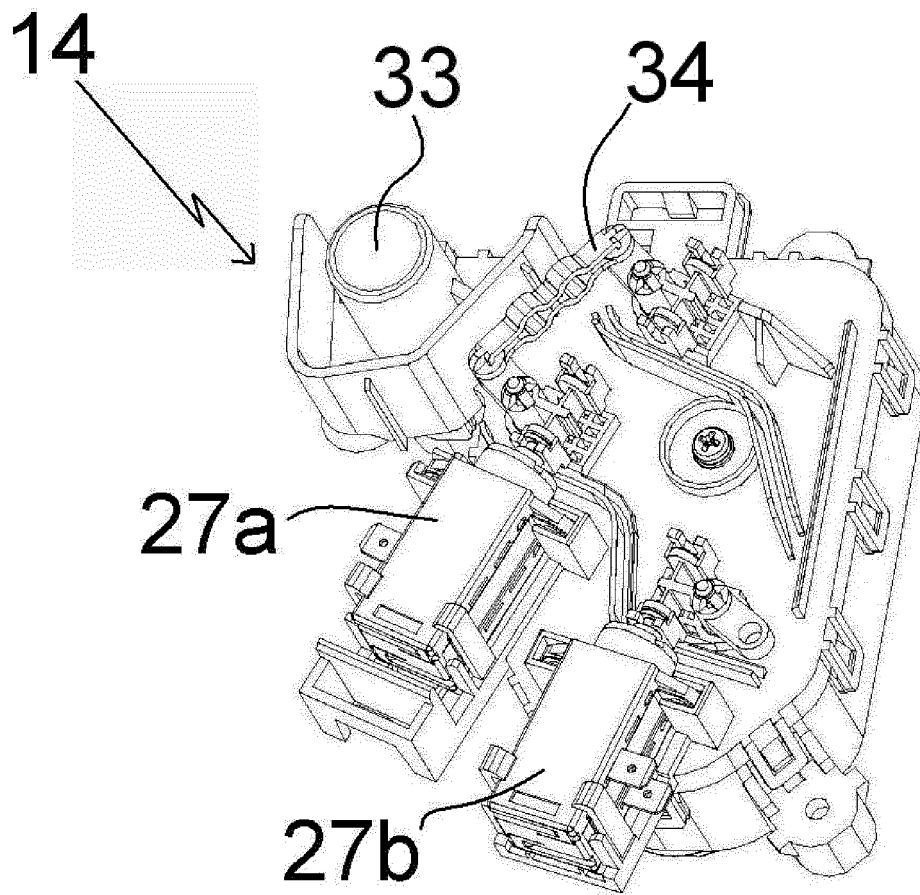


FIG. 3

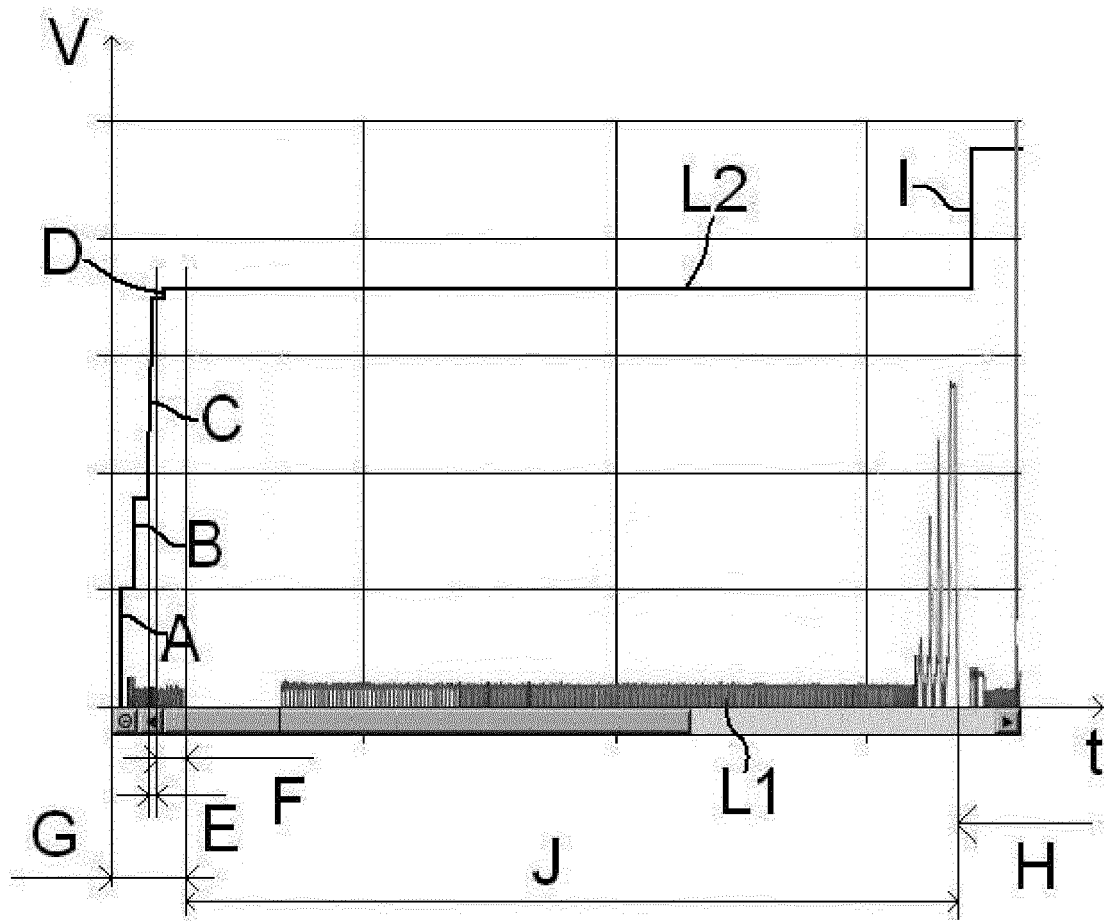


FIG. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 16 3199

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 312 042 A1 (FAGORBRANDT SAS [FR]) 20 avril 2011 (2011-04-20) * alinéa [0136] - alinéa [0139] * * alinéa [0145] * * alinéa [0217] * * alinéa [0226] - alinéa [0227] * * alinéa [0235] - alinéa [0242]; figures 1-4 *	1-4,14	INV. D06F33/02 D06F39/02 D06F39/00 A47L15/42
A	EP 0 607 628 A1 (CANDY SPA [IT]) 27 juillet 1994 (1994-07-27) * colonne 3, ligne 10 - colonne 7, ligne 50; figures 1-3 *	1,14	
A,D	FR 2 718 162 A1 (ZANUSSI ELETTRODOMESTICI [IT]) 6 octobre 1995 (1995-10-06) * page 3, ligne 11 - page 5, ligne 30; figures 1-4 *	1,14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			D06F A47L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 15 mai 2013	Examineur Fachin, Fabiano
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1
EPO FORM 1503 03-82 (P04C02)

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

EP 13 16 3199

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

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

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

15-05-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2312042	A1	20-04-2011	EP 2312042 A1	20-04-2011
			ES 2390418 T3	12-11-2012
			FR 2951464 A1	22-04-2011

EP 0607628	A1	27-07-1994	DE 69315815 D1	29-01-1998
			DE 69315815 T2	09-04-1998
			EP 0607628 A1	27-07-1994
			IT 1263763 B	29-08-1996

FR 2718162	A1	06-10-1995	DE 19511784 A1	05-10-1995
			FR 2718162 A1	06-10-1995
			GB 2287961 A	04-10-1995
			IT 1267712 B1	07-02-1997
			US 5606878 A	04-03-1997

EPO FORM P0480

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2718162 A1 [0007]
- EP 2312042 A1 [0018]