



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.04.2009 Bulletin 2009/17

(51) Int Cl.:
D06F 33/02 (2006.01) D06F 39/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08166667.9**

(22) Date de dépôt: **15.10.2008**

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

(72) Inventeurs:
• **Petel, Patrick**
74320 Sevrier (FR)
• **Linguet, Cyril**
30200 Bagnols sur Cèze (FR)

(30) Priorité: **15.10.2007 FR 0758333**

(74) Mandataire: **Poncet, Jean-François**
Cabinet Poncet
7, chemin de Tillier
B.P. 317
74008 Annecy Cedex (FR)

(71) Demandeur: **L'Habitat Sympa**
74600 Seynod (FR)

(54) **Système automatique de lavage et de désinfection**

(57) Système de lavage de linge comprenant une interface utilisateur (5) pour recevoir et transmettre des ordres de lavage normal (OB1) à un circuit de commande principal (6) et pour recevoir et transmettre des ordres de lavage avec désinfection (OB2) à un circuit de commande additionnel (10). A réception d'un ordre de lavage avec désinfection (OB2), le circuit de commande additionnel (10) transmet un ordre de lavage normal (OLN)

au circuit de commande principal (6). Le circuit de commande principal (6) réalise des étapes prédéfinies à cycles de lavage et cycles de rinçage contenues dans une première mémoire (M1), et génère un signal de commande d'électrovanne d'assouplissant (C2) lors du dernier cycle de rinçage. Ce signal (C2) est transmis au circuit de commande additionnel (10) qui pilote alors un système de pompage (11) pour introduire un liquide désinfectant dans la cuve (1) du système de lavage de linge.

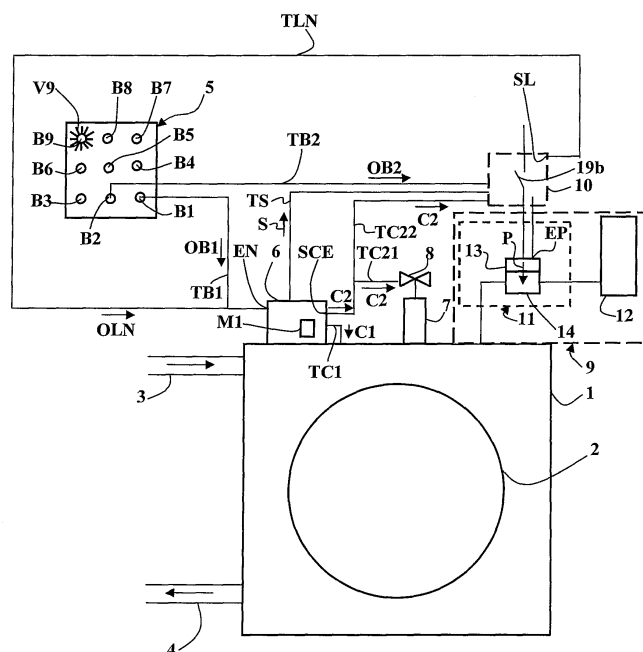


FIG. 2

Description

[0001] La présente invention concerne les systèmes de lavage de linge, et plus particulièrement les systèmes de lavage de linge pour laveries automatiques.

[0002] Les systèmes connus de lavage de linge pour laveries automatiques sont conçus pour laver le linge selon des procédures prédéfinies à cycles de lavage et cycles de rinçage, procédures qui se succèdent chaque jour presque en continu. Compte tenu de l'utilisation presque en continu des systèmes de lavage de linge pour laveries automatiques, la fiabilité des organes constituant ces systèmes doit être assurée.

[0003] Ces systèmes connus comprennent généralement une cuve munie d'un tambour apte à contenir du linge à laver, des moyens d'amenée de liquide de lavage, et des moyens d'évacuation du liquide de lavage. Une interface utilisateur permet de recevoir des ordres d'un utilisateur et de les transmettre à un circuit de commande principal. Le plus souvent, ces systèmes comprennent aussi un dispositif de distribution de produit assouplissant, muni d'une électrovanne d'assouplissant. Le circuit de commande principal reçoit les ordres de l'interface utilisateur et génère des signaux de commande, notamment des signaux de commande de lavage pour piloter les organes du système de lavage selon des étapes prédéfinies à cycles de lavage et cycles de rinçage, et des signaux de commande d'électrovanne d'assouplissant sur une sortie de commande d'électrovanne d'assouplissant en fonction de ces ordres pour actionner l'électrovanne d'assouplissant lors du dernier cycle de rinçage.

[0004] Dans les laveries automatiques, les systèmes de lavage connus sont reliés à des interfaces utilisateurs. Chaque système de lavage est commandé par un signal de commande émis par l'interface utilisateur. L'utilisateur sélectionne un système de lavage et un programme de lavage, selon notamment une température et des temps de cycles de lavage et de cycles de rinçage, et il paye en fonction de cette sélection.

[0005] Un problème grave de ces systèmes connus est que le linge qui sort après lavage n'est pas sec, et contient encore des germes tels que des microbes, bactéries, champignons, et autres microorganismes parasites qui n'ont pas été éliminés par le lavage. On constate alors que ces germes sont sources d'allergies ou de contaminations indésirables.

[0006] On a aussi imaginé de désinfecter avec un produit désinfectant le tambour des systèmes de lavage de linge pour laveries automatiques après chaque utilisation. Cependant, cette solution induit une perte de temps certaine pour les utilisateurs, et donc une perte d'argent pour les gérants de laveries. En effet, pendant le cycle de désinfection, le système de lavage est indisponible et l'utilisateur ne peut pas introduire son linge à laver dans le système de lavage de linge. Il doit patienter jusqu'à ce que le cycle de désinfection soit terminé avant de pouvoir laver son linge.

[0007] Le temps du cycle de désinfection est donc un

temps "mort" pour l'utilisateur et pour le gérant de la laverie.

[0008] De plus, dans cette solution, le désinfectant agit sur le tambour et non directement sur le linge, de sorte que les germes sur le linge à laver ne sont pas éliminés, et poursuivent leur développement notamment pendant le séchage.

[0009] On connaît du document US 2004/0098811 A1 un dispositif conforme au préambule de la revendication 1 mais ne comportant pas de moyens de désinfection.

[0010] Le problème proposé par la présente invention est de concevoir un système de lavage pour laveries automatiques qui réalise de façon fiable les procédures prédéfinies à cycles de lavage et cycles de rinçage, tout en désinfectant efficacement et sans perte de temps ou de disponibilité le linge qu'il contient, et tout en laissant à l'utilisateur la liberté de choix du programme de lavage.

[0011] Pour atteindre ces buts ainsi que d'autres, l'invention propose un système de lavage de linge, comprenant :

- une cuve munie d'un tambour apte à contenir du linge à laver, des moyens d'amenée de liquide de lavage, et des moyens d'évacuation du liquide de lavage,
- une interface utilisateur pour recevoir des ordres d'un utilisateur et les transmettre à un circuit de commande principal,
- un dispositif de distribution de produit assouplissant, muni d'une électrovanne d'assouplissant,
- un circuit de commande principal, recevant les ordres de lavage de l'interface utilisateur et générant en fonction de ces ordres de lavage des signaux de commande et de fonctionnement, dont des signaux de commande de lavage pour piloter les organes du système de lavage selon des séquences d'instructions contenues dans une première mémoire et correspondant à des procédures prédéfinies à cycles de lavage et cycles de rinçage, dont des signaux de commande d'électrovanne d'assouplissant présentés sur une sortie de commande d'électrovanne d'assouplissant pour actionner l'électrovanne d'assouplissant lors du dernier cycle de rinçage, et dont un signal de fonctionnement indiquant que le lavage est en cours, dans lequel :
- on prévoit des moyens de distribution d'un produit de désinfection, aptes à introduire du produit de désinfection dans la cuve,
- dans l'interface utilisateur, on prévoit des moyens pour entrer et transmettre au moins un ordre de lavage normal et au moins un ordre de lavage avec désinfection,
- un circuit de commande additionnel reçoit les ordres de lavage avec désinfection provenant de l'interface utilisateur, et pilote automatiquement les moyens de distribution de produit de désinfection pour introduire du produit de désinfection dans la cuve lors du der-

nier cycle de rinçage, après réception d'un ordre de lavage avec désinfection.

[0012] L'interface utilisateur est conçue pour que l'utilisateur puisse sélectionner au moins un lavage normal ou un lavage avec désinfection.

[0013] L'utilisateur conserve la possibilité d'utiliser le système de lavage selon un programme de lavage normal. Dans ce cas, le circuit de commande additionnel ne reçoit pas d'ordre de lavage avec désinfection et n'entre donc pas en fonctionnement. Seuls fonctionnent les organes de lavage normal, et leur fonctionnement n'est pas altéré par la présence des moyens de désinfection.

[0014] Si l'utilisateur opte pour un lavage avec désinfection, le circuit de commande additionnel reçoit les ordres de lavage avec désinfection de l'interface utilisateur. Le circuit de commande additionnel transmet alors au circuit de commande principal un ordre de lavage normal, qui le fait fonctionner de manière habituelle. Lors du dernier cycle de rinçage, le circuit de commande additionnel met en fonctionnement les organes additionnels réalisant la désinfection.

[0015] Le circuit de commande additionnel n'entre en jeu que lorsque l'utilisateur sélectionne un lavage avec désinfection, sinon il est "muet".

[0016] Le système de lavage selon l'invention est conçu sans aucune modification des organes habituels réalisant les procédures prédéfinies à cycles de lavage et cycles de rinçage. Les organes additionnels qui réalisent la désinfection communiquent avec les organes de lavage classiques en utilisant des contacts secs existants.

[0017] Les organes additionnels qui réalisent la désinfection sont ajoutés à l'extérieur et sans modification du système de lavage lui-même. On conserve ainsi la fiabilité des systèmes de lavage ainsi que la garantie constructeur.

[0018] L'introduction du liquide de désinfection à l'intérieur de la cuve du système de lavage réalise une désinfection plus complète car elle traite à la fois le linge et le tambour.

[0019] L'introduction du liquide de désinfection à l'intérieur de la cuve lors du dernier cycle de rinçage permet qu'une quantité résiduelle non négligeable du produit de désinfection reste dans le linge à la fin du cycle. L'effet du produit de désinfection persiste donc après le lavage et est particulièrement efficace.

[0020] Du fait que le système automatique de lavage et de désinfection de l'invention n'implique aucune modification des organes réalisant les étapes prédéfinies à cycles de lavage et cycles de rinçage, on assure une excellente fiabilité de fonctionnement du système de lavage.

[0021] Un avantage supplémentaire d'une telle conception est que des mêmes organes additionnels de désinfection peuvent être ajoutés sur différents systèmes de lavage, de marques ou de modèles différents.

[0022] De façon avantageuse, on peut prévoir que :

- les moyens de distribution d'un produit de désinfection comprennent un système de pompage pour prélever du produit de désinfection d'un réservoir de produit de désinfection,
- le système de pompage comprend une pompe munie d'une commande d'alimentation de pompe apte à autoriser l'alimentation de la pompe après réception d'un signal de commande d'électrovanne d'assouplissant,
- le circuit de commande additionnel reçoit le signal de fonctionnement, et comprend un commutateur connecté en série avec le système de pompage pour mettre sous tension le système de pompage pendant la réception du signal de fonctionnement si un ordre de lavage avec désinfection a été reçu.

[0023] La commande d'alimentation de la pompe permet de régler une fois pour toutes, en fonction de la taille de la machine de lavage, les modalités (temporisation, durée, quantité) de pompage pour l'introduction de produit désinfectant dans la cuve. L'utilisateur n'a pas de possibilité d'agir sur cette commande d'alimentation. Le produit de désinfection est un produit très actif qui doit être utilisé avec précaution, selon une dose adéquate, et sans risque de contact avec l'utilisateur. Le fait que ce réglage ne puisse pas être effectué par l'utilisateur assure la sécurité de l'utilisation du produit désinfectant.

[0024] En cas de nécessité, le réglage pourra toutefois être ajusté par un opérateur averti pour adapter les modalités de pompage pour l'introduction de produit désinfectant dans la cuve.

[0025] Pour que le système de pompage fonctionne pour introduire le produit désinfectant dans la cuve lors du dernier rinçage, le circuit de commande additionnel reçoit du circuit principal le signal de commande d'électrovanne d'assouplissant. Ce signal est le témoin du début du dernier cycle de rinçage.

[0026] Avantagusement, dans le système de pompage, la pompe fonctionne pendant un temps de pompage prédéfini par la commande d'alimentation de pompe après mise sous tension du système de pompage et réception du signal de commande d'électrovanne d'assouplissant.

[0027] Ainsi, la désinfection est optimum et a lieu au moment le plus efficace de la procédure de lavage.

[0028] De façon avantageuse, le circuit de commande principal comprend une entrée de commande de lavage normal, recevant les ordres de commande de lavage normal de l'interface utilisateur, et le circuit de commande additionnel comprend des moyens pour émettre un ordre de lavage normal et l'envoyer sur l'entrée de commande de lavage normal à réception d'un ordre de lavage avec désinfection.

[0029] Une telle conception permet ainsi à l'utilisateur de choisir soit un fonctionnement classique du système de lavage pour un lavage classique, soit un fonctionnement spécial pour un lavage avec désinfection.

[0030] Si l'utilisateur opte pour un lavage classique,

seul le circuit de commande principal entre en fonctionnement.

[0031] Pour le lavage avec désinfection, les étapes classiques de lavage et de rinçage sont automatiquement commandées par le circuit de commande principal après son activation par le circuit de commande additionnel. Puis le circuit de commande principal communique avec le circuit de commande additionnel pour activer le système de pompage lors du dernier cycle de rinçage.

[0032] Cette conception séparée des circuits de commande assure la fiabilité du système de lavage.

[0033] Avantagusement, on peut prévoir que l'interface utilisateur est une centrale de paiement qui comprend au moins un bouton de lavage normal et un bouton de lavage avec désinfection, le bouton de lavage avec désinfection fermant un contact sec connecté au circuit de commande additionnel.

[0034] Cette solution est simple et permet une transmission fiable des ordres.

[0035] Chacun des modes de lavage peut être à un prix différent. L'utilisateur doit s'acquitter du montant correspondant à sa sélection.

[0036] Une fois la sélection et le paiement effectués par l'utilisateur, l'interface utilisateur transmet au système de lavage l'ordre correspondant à la sélection de l'utilisateur.

[0037] Bien entendu, on peut imaginer que le système de lavage offre à l'utilisateur plusieurs choix de programme de lavage, par exemple à 30°C, 40°C, 60°C, 90°C.

[0038] Ainsi, l'utilisateur peut choisir n'importe lequel des programmes de lavage et peut opter pour que ce programme de lavage assure en outre la désinfection de son linge. L'utilisateur conserve ainsi toute sa liberté de choix des programmes de lavage.

[0039] De façon avantageuse, le produit de désinfection comprend des agents antimycosiques, antimicrobiens, antibactériens et antiacariens, et il ne détériore pas le linge lavé.

[0040] Un tel produit attaque un large spectre d'agents parasites que l'on trouve fréquemment dans le linge.

[0041] De plus, utiliser un système de lavage et de désinfection qui traite le linge contre les acariens permet à des utilisateurs sensibles aux acariens de laver leur linge en laverie en toute sérénité.

[0042] D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique générale d'un système automatique de lavage et de désinfection selon un mode de réalisation de la présente invention ;
- la figure 2 est une vue schématique plus détaillée d'un système automatique de lavage et de désinfection selon un mode de réalisation préféré de la présente invention ;
- la figure 3 est une vue schématique d'un circuit élec-

trique de commande additionnel du système de lavage et de désinfection de la figure 2 ; et

- la figure 4 est un diagramme temporel des signaux lors d'un lavage avec désinfection.

[0043] Comme illustré sur le schéma général de la figure 1, le système automatique de lavage et de désinfection comprend une cuve 1 munie d'un tambour 2 pouvant contenir du linge à laver, des moyens d'amenée 3 de liquide de lavage, et des moyens d'évacuation 4 du liquide de lavage.

[0044] Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 1, le système automatique de lavage et de désinfection est relié à une interface utilisateur 5 qui est apte à recevoir des ordres d'un utilisateur et à les transmettre à un circuit de commande principal 6.

[0045] L'interface utilisateur 5 peut être une centrale de paiement. Elle comprend dans le mode de réalisation illustré neuf boutons B1-B9. Chacun des boutons B1-B9 correspond à un programme de lavage différent. Pour chacun de ces programmes, l'utilisateur devra payer un prix, qui peut être différent.

[0046] L'utilisateur du système de lavage doit dans un premier temps sélectionner le programme de son choix en appuyant sur l'un des boutons B1-B9.

[0047] Par exemple, en appuyant sur le bouton B1, l'utilisateur choisit un programme de lavage classique à 30°C. Ce programme lui sera facturé X €.

[0048] Ou en appuyant sur le bouton B2, l'utilisateur choisit un programme de lavage classique à 30°C avec désinfection. Ce programme lui sera facturé Y €.

[0049] Les autres boutons B3 à B9 correspondent par exemple à des programmes de lavage à d'autres températures, avec ou sans désinfection, ou à des programmes de lavage d'autres machines.

[0050] Le système de lavage et de désinfection illustré sur cette figure comprend un dispositif de distribution de produit assouplissant 7 muni d'une électrovanne d'assouplissant 8. Lorsque l'électrovanne d'assouplissant 8 l'autorise, le dispositif de distribution de produit assouplissant 7 introduit du produit assouplissant dans la cuve 1, si ce produit assouplissant a été mis par l'utilisateur dans un bac approprié.

[0051] Le fait d'appuyer sur le bouton B1 génère un ordre impulsif de lavage normal OB1 transmis par la ligne de transmission TB1 à l'entrée de lavage normal EN du circuit de commande principal 6. L'ordre de lavage normal OB1, en forme d'impulsion, est mémorisé dans le circuit de commande principal 6 pour être actif pendant toute la procédure de lavage normal.

[0052] Lors d'un lavage normal, le circuit de commande principal 6 génère deux séries de signaux de commande C1 et C2, et un signal de fonctionnement S.

[0053] Les signaux de commande C1, transmis par la ligne de transmission TC1, pilotent les organes du système de lavage selon une procédure prédéfinie à cycles de lavage et cycles de rinçage. Les signaux de commande C1 proviennent d'une séquence d'instructions de la-

vage contenue dans une première mémoire M1 du circuit de commande principal 6.

[0054] Les signaux de commande C2, émis sur une sortie de commande d'électrovanne d'assouplissant SCE du circuit de commande principal 6, sont transmis par une ligne de transmission TC2 à l'électrovanne d'assouplissant 8 d'un dispositif de distribution de produit assouplissant 7, et actionnent l'électrovanne d'assouplissant 8 lors du dernier cycle de rinçage pour introduire un produit assouplissant dans la cuve 1.

[0055] Le signal de fonctionnement S, émis sur une sortie de contrôle du circuit de commande principal 6, est disponible pour indiquer que le programme de lavage et rinçage se déroule, la porte de la machine ayant été fermée, toutes les conditions de fonctionnement étant remplies.

[0056] Le fait d'appuyer sur le bouton B2 génère un ordre impulsif de lavage avec désinfection OB2, transmis par la ligne de transmission TB2, à un circuit de commande additionnel 10.

[0057] Le circuit de commande additionnel 10 mémorise l'ordre impulsif de lavage avec désinfection OB2, génère un ordre de lavage normal à la place du bouton B1 pour lancer la procédure de lavage normal, et pilote automatiquement des moyens de distribution de produit de désinfection 9 pour introduire du liquide de désinfection dans la cuve 1 lors du dernier cycle de rinçage de la procédure de lavage normal.

[0058] On peut avantageusement prévoir que les boutons B1 à B9 sont associés à des voyants lumineux V9 (figure 2) indiquant l'activation et la non-activation des programmes de lavage.

[0059] Ces témoins lumineux sont un indicateur supplémentaire du programme de lavage choisi. L'utilisateur peut donc aisément vérifier que sa sélection a bien été prise en compte par l'interface utilisateur 5 et qu'elle correspond bien à son choix de programme de lavage et à son numéro de machine.

[0060] Pour éviter qu'un utilisateur sélectionne un programme de lavage alors qu'un cycle de lavage n'est pas terminé, le système de lavage peut comprendre des moyens pour inhiber l'action des autres boutons lorsqu'un bouton a été activé et que le cycle de lavage n'est pas terminé.

[0061] Dans le mode de réalisation préféré illustré de façon plus détaillée sur la figure 2, les mêmes moyens sont repérés par les mêmes références numériques que sur la figure 1.

[0062] Lorsque l'utilisateur du système automatique de lavage et de désinfection sélectionne le bouton B2, l'ordre de lavage avec désinfection OB2 est transmis à un circuit de commande additionnel 10 par une ligne de transmission TB2. L'utilisateur s'abstient éventuellement de placer du produit assouplissant dans le bac de produit assouplissant.

[0063] Le circuit de commande additionnel 10 mémorise l'ordre de lavage avec désinfection OB2 et émet un ordre de lavage normal OLN, transmis par la ligne de

transmission TLN au circuit de commande principal 6 sur son entrée de commande de lavage normal EN.

[0064] Le circuit de commande principal 6 agit alors comme décrit plus haut, en générant deux séries de signaux de commande C1 et C2 et un signal de fonctionnement S.

[0065] Les signaux de commande C1 pilotent les organes du système de lavage selon une procédure prédéfinie à cycles de lavage et cycles de rinçage, les signaux de commande C1 provenant d'une séquence d'instructions de lavage contenue dans la première mémoire M1 du circuit de commande principal 6.

[0066] Les signaux de commande C2, qui sont produits au dernier cycle de rinçage, sont transmis par la ligne de transmission TC21 à l'électrovanne d'assouplissant 8, et sont transmis par la ligne de transmission TC22 au circuit de commande additionnel 10.

[0067] Le signal de fonctionnement S est transmis par une ligne TS au circuit de commande additionnel 10.

[0068] A réception d'un signal de fonctionnement S, le circuit de commande additionnel 10 ferme un commutateur 19b connecté en série avec un système de pompage 11 aux bornes de l'alimentation électrique. Ceci a pour effet de mettre sous tension le système de pompage 11 pendant l'émission du signal de fonctionnement S par le circuit de commande principal 6.

[0069] Le système de pompage 11 comprend une pompe 14 munie d'une commande d'alimentation de pompe 13 qui, à réception d'un signal de pompage, sur une entrée de commande EP, ordonne la rotation de la pompe 14 selon des modalités prédéfinies (temps de pompage) pour assurer la sécurité des utilisateurs lors de l'introduction du produit de désinfection. Selon l'invention le signal de pompage est constitué par le signal C2 d'actionnement de l'électrovanne d'assouplissant 8, transmis par la ligne TC22.

[0070] Lors de son fonctionnement, la pompe 14 du système de pompage 11 prélève du produit de désinfection, de préférence un liquide de désinfection, d'un réservoir de produit de désinfection 12 et l'introduit dans la cuve 1.

[0071] La figure 3 illustre le schéma électrique d'un circuit de commande additionnel 10 selon un mode de réalisation de l'invention à base de relais.

[0072] Le système de lavage de linge est alimenté en énergie électrique par une source d'alimentation 18, par exemple entre une phase et le neutre d'un réseau de distribution d'électricité.

[0073] Dans ce circuit de commande additionnel 10 :

- un premier relais comporte une première bobine 16 alimentée lors de la réception d'un ordre de lavage avec désinfection OB2, et comporte trois contacts travail 16a, 16b, 16c,
- un premier contact travail 16a du premier relais est connecté en série entre sa bobine 16 et la source d'alimentation 18, pour assurer l'auto-maintien du premier relais à l'état de travail après la fin de récep-

- tion d'un ordre de lavage avec désinfection OB2, assurant ainsi la mémorisation de l'ordre impulsional de lavage avec désinfection OB2,
- un second contact travail 16b du premier relais est connecté en série entre la source d'alimentation 18 et une sortie de lavage normal SL du dispositif de commande additionnel 10, pour produire l'ordre de lavage normal OLN envoyé sur l'entrée de commande de lavage normal EN du circuit de commande principal 6,
 - un second relais comporte une seconde bobine 19, alimentée lorsque d'une part un ordre de lavage avec désinfection OB2 a été reçu et d'autre part un signal de fonctionnement S est reçu par le circuit de commande additionnel 10,
 - le second relais comporte un contact travail d'auto-maintenance 19a assurant l'auto-maintenance du second relais à l'état de travail tant qu'un signal de fonctionnement S est présent,
 - le troisième contact travail 16c du premier relais est connecté en parallèle sur le contact travail d'auto-maintenance 19a du second relais, assurant l'inhibition d'alimentation du système de pompage lorsque le bouton B2 n'a pas été appuyé,
 - le second relais comporte un contact travail de pompe 19b connecté en série avec le système de pompage 11 aux bornes de la source d'alimentation 18,
 - le second relais comporte un contact repos d'inhibition 19c connecté en série avec le premier contact travail 16a du premier relais,
 - le circuit de commande additionnel 10 transmet à une entrée de commande de pompage EP du système de pompage 11 le signal de commande d'électrovanne d'assouplissant C2 qu'il reçoit du circuit de commande principal 6.

[0074] L'utilisation exclusive de relais pour réaliser la partie désinfection assure la fiabilité du système. Les relais sont des éléments naturellement fiables, robustes, peu sensibles aux perturbations électromagnétiques et aux surtensions du réseau d'alimentation électrique, et qui ne s'altèrent pas avec le temps et les conditions d'utilisation même à proximité d'eau et de chaleur comme cela est le cas dans une laverie.

[0075] Lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton B2, l'ordre de lavage avec désinfection OB2 est transmis au circuit de commande additionnel 10 par la ligne de transmission TB2. Par exemple, le bouton B2 ferme un contact sec 23, connecté en série entre la source d'alimentation 18 et la bobine 16 du premier relais, ou le bouton B2 produit la fermeture temporaire du contact sec 23, par exemple pendant 1 seconde.

[0076] L'ordre de lavage avec désinfection OB2 est une fermeture momentanée du contact sec 23, qui produit un signal impulsional. La fermeture du contact sec 23 assure l'alimentation de la première bobine 16 du premier relais, et donc la fermeture des trois contacts travail 16a, 16b et 16c.

[0077] Le contact repos d'inhibition 19c étant initialement fermé, le premier contact travail 16a du premier relais se ferme et assure l'auto-maintenance du premier relais à l'état travail après la fin de réception de l'ordre de lavage avec désinfection OB2, ce qui mémorise la réception de l'ordre de lavage avec désinfection OB2.

[0078] Simultanément, le second contact travail 16b du premier relais se ferme, et génère sur la sortie de lavage normal SL un ordre de lavage normal OLN qui est transmis à l'entrée de commande de lavage normal EN du circuit de commande principal 6 pour exécuter la procédure de lavage classique à cycles de lavage et cycles de rinçage et de température.

[0079] Dès que le circuit de commande principal 6 constate que toutes les conditions sont réunies pour commencer le fonctionnement des organes de lavage, il génère le signal de fonctionnement S.

[0080] Le signal de fonctionnement S est généré par la fermeture d'un contact sec 24 du circuit de commande principal 6, connecté en série entre la source d'alimentation 18 et la seconde bobine 19 du second relais.

[0081] Pendant la présence du signal de fonctionnement S, c'est-à-dire pendant que le contact sec 24 est fermé, la seconde bobine 19 du second relais est alimentée à travers le troisième contact travail 16c du premier relais, ce qui ferme le contact travail d'auto-maintenance 19a, ferme le contact travail pompe 19b, et ouvre le contact repos d'inhibition 19c, interrompant l'alimentation de la première bobine 16. Le premier relais retourne à l'état de repos et reste dans cet état jusqu'à réception d'un prochain ordre de lavage avec désinfection OB2, tandis que le second relais reste à l'état de travail jusqu'à la fin du signal de fonctionnement S.

[0082] Tant que le signal de fonctionnement S est présent, un voyant V signale le fonctionnement de la machine de lavage.

[0083] La fermeture du contact travail de pompe 19b produit l'alimentation du système de pompage 11.

[0084] De la sorte, lorsque le système de pompage 11 reçoit le signal de commande d'électrovanne d'assouplissant C2, au dernier cycle de rinçage, la pompe injecte du produit assouplissant dans la cuve 1 pendant une durée définie par la commande d'alimentation de pompe 13.

[0085] On notera que le signal de commande de l'électrovanne d'assouplissant C2 est généré par un contact sec 25 du circuit de commande principal 6, connecté entre une source d'alimentation 18 et une entrée de commande EP du système de pompage 11.

[0086] Lorsque le circuit de commande additionnel 10 ne reçoit plus le signal de fonctionnement S, le deuxième relais retourne à l'état de repos.

[0087] Au moment où le deuxième relais passe à l'état de repos, la bobine 19 n'est plus alimentée, le contact travail d'auto-maintenance 19a et le contact travail de pompe 19b s'ouvrent.

[0088] Comme le contact travail de pompe 19b est ouvert, le système de pompage 11 n'est plus alimenté.

[0089] La procédure est ainsi terminée.

[0090] Le diagramme temporel de la figure 4 illustre les signaux lors d'un programme de lavage avec désinfection.

[0091] Un ordre de lavage avec désinfection OB2 naît lorsque l'utilisateur du système de lavage appuie sur le bouton B2. 5

[0092] La durée T0 de cet ordre de lavage avec désinfection OB2, d'environ 1 seconde, correspond à la durée de l'impulsion générée par la centrale de paiement lorsque l'utilisateur a appuyé sur le bouton B2. 10

[0093] L'ordre de lavage avec désinfection OB2 est transmis au circuit de commande additionnel 10 qui génère et transmet au circuit de commande principal 6 un ordre de lavage normal OLN. La durée T1 de l'ordre de lavage normal OLN est suffisante pour que l'ordre soit pris en compte par le circuit de commande principal 6. En fait, l'ordre de lavage normal OLN est maintenu jusqu'au démarrage de la machine. 15

[0094] Au démarrage de la machine, lorsque les conditions (fermeture de porte) sont réunies, le circuit de commande principal 6 transmet au circuit de commande additionnel 10 un signal de fonctionnement S, et ce pendant toute la durée T2 du fonctionnement. 20

[0095] Au dernier cycle de rinçage, le signal de commande d'électrovanne d'assouplissant C2 est établi pendant une durée T3. 25

[0096] La réception du signal de commande d'électrovanne d'assouplissant C2 par le circuit de commande additionnel 10 et par le circuit de commande d'alimentation de pompe 13 provoque l'alimentation P de la pompe 14 du système de pompage 11 pendant une durée T4. 30

[0097] La commande d'alimentation de pompe 13 autorise le fonctionnement de la pompe 14 pendant une durée T4 initialement réglée par un opérateur. La durée T4 est donc inférieure à la durée T3. 35

[0098] Ainsi, la pompe 14 introduit du liquide de désinfection dans la cuve 1 pendant la durée T4, qui détermine la quantité de liquide introduite et la concentration de désinfectant dans la cuve 1 et le linge. 40

[0099] La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après. 45

Revendications

1. - Système de lavage de linge, comprenant :

- une cuve (1) munie d'un tambour (2) apte à contenir du linge à laver, des moyens d'amenée (3) de liquide de lavage, et des moyens d'évacuation (4) du liquide de lavage, 50
- une interface utilisateur (5) pour recevoir des ordres d'un utilisateur et les transmettre à un circuit de commande principal (6), 55
- un dispositif de distribution de produit assou-

plissant (7), muni d'une électrovanne d'assouplissant (8),

- un circuit de commande principal (6), recevant les ordres de lavage de l'interface utilisateur (5) et générant en fonction de ces ordres de lavage des signaux de commande (C1, C2) et de fonctionnement (S), dont des signaux de commande de lavage (C1) pour piloter les organes du système de lavage selon des séquences d'instructions contenues dans une première mémoire (M1) et correspondant à des procédures prédéfinies à cycles de lavage et cycles de rinçage, dont des signaux de commande d'électrovanne d'assouplissant (C2) présentés sur une sortie de commande d'électrovanne d'assouplissant (SCE) pour actionner l'électrovanne d'assouplissant (8) lors du dernier cycle de rinçage, et dont un signal de fonctionnement (S) indiquant que le lavage est en cours, **caractérisé en ce qu'il comprend :**

- des moyens de distribution d'un produit de désinfection (9), aptes à introduire du produit de désinfection dans la cuve (1),

- dans l'interface utilisateur (5), des moyens (B1-B9) pour entrer et transmettre au moins un ordre de lavage normal (OB1) et au moins un ordre de lavage avec désinfection (OB2),

- un circuit de commande additionnel (10), qui reçoit les ordres de lavage avec désinfection (OB2) provenant de l'interface utilisateur (5), et qui pilote automatiquement les moyens de distribution de produit de désinfection (9) pour introduire du produit de désinfection dans la cuve (1) lors du dernier cycle de rinçage, après réception d'un ordre de lavage avec désinfection (OB2).

2. - Système de lavage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que :**

- les moyens de distribution d'un produit de désinfection (9) comprennent un système de pompage (11) pour prélever du produit de désinfection d'un réservoir de produit de désinfection (12),

- le système de pompage (11) comprend une pompe (14) munie d'une commande d'alimentation de pompe (13) apte à autoriser l'alimentation de la pompe (14) après réception d'un signal de commande d'électrovanne d'assouplissant (C2),

- le circuit de commande additionnel (10) reçoit le signal de fonctionnement (S), et comprend un commutateur (19b) connecté en série avec le système de pompage (11) pour mettre sous tension le système de pompage (11) pendant la réception du signal de fonctionnement (S) si un ordre de lavage avec désinfection (OB2) a été

reçu.

3. - Système de lavage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** dans le système de pompage (11), la pompe (14) fonctionne pendant un temps de pompage prédéfini par la commande d'alimentation de pompe (13) après réception du signal de commande d'électrovanne d'assouplissant (C2) si le système de pompage (11) est alimenté.

4. - Système de lavage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le circuit de commande principal (6) comprend une entrée de commande de lavage normal (EN), recevant les ordres de commande de lavage normal (OB1) de l'interface utilisateur (5), et le circuit de commande additionnel (10) comprend des moyens pour émettre un ordre de lavage normal (OLN) et l'envoyer sur l'entrée de commande de lavage normal (EN) à réception d'un ordre de lavage avec désinfection (OB2).

5. - Système de lavage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** dans le circuit de commande additionnel (10) :

- un premier relais comporte une première bobine (16) alimentée lors de la réception d'un ordre de lavage avec désinfection (OB2), et comporte trois contacts travail (16a, 16b, 16c),
- un premier contact travail (16a) du premier relais est connecté en série entre sa bobine (16) et une source d'alimentation (18) pour assurer l'auto-maintien du premier relais à l'état de travail après la fin de réception d'un ordre de lavage avec désinfection (OB2),
- un second contact travail (16b) du premier relais est connecté en série entre la source d'alimentation (18) et une sortie de lavage normal (SL) du dispositif de commande additionnel (10), pour produire l'ordre de lavage normal (OLN),
- un second relais comporte une seconde bobine (19), alimentée lorsque d'une part un ordre de lavage avec désinfection (OB2) a été reçu et d'autre part un signal de fonctionnement (S) est reçu par le circuit de commande additionnel (10),
- le second relais comporte un contact travail d'auto-maintien (19a) assurant l'auto-maintien du second relais à l'état de travail tant qu'un signal de fonctionnement (S) est présent,
- le troisième contact travail (16c) du premier relais est connecté en parallèle sur le contact travail (19a) d'auto-maintien du second relais,
- le second relais comporte un contact travail de pompe (19b) connecté en série avec le système de pompage (11) aux bornes de la source d'alimentation (18),

mentation (18),

- le second relais comporte un contact repos d'inhibition (19c) connecté en série avec le premier contact travail (16a) du premier relais,
- le circuit de commande additionnel (10) transmet au système de pompage (11) le signal de commande d'électrovanne d'assouplissant (C2) qu'il reçoit du circuit de commande principal (6).

6. - Système de lavage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le signal de fonctionnement (S) est généré par un contact sec (24) connecté entre une source d'alimentation (18) et la seconde bobine (19) du second relais.

7. - Système de lavage selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'ordre de lavage avec désinfection (OB2) est généré par un contact sec (23) connecté entre une source d'alimentation (18) et la bobine (16) du premier relais.

8. - Système de lavage selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le signal de commande de l'électrovanne d'assouplissant (C2) est généré par un contact sec (25) du circuit de commande principal (6), connecté entre une source d'alimentation (18) et une entrée de commande (EP) du système de pompage (11).

9. - Système de lavage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'interface utilisateur (5) est une centrale de paiement qui comprend au moins un bouton de lavage normal (B1) et un bouton de lavage avec désinfection (B2), le bouton de lavage avec désinfection (B2) fermant un contact sec (23) connecté au circuit de commande additionnel (10).

10. - Système de lavage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les boutons (B1-B9) sont associés à des voyants lumineux (V9) indiquant l'activation et la non-activation des programmes de lavage.

11. - Système de lavage selon l'une des revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens pour inhiber l'action des autres boutons lorsqu'un bouton a été activé et que le cycle de lavage n'est pas terminé.

12. - Système de lavage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le produit de désinfection comprend des agents antimycosiques, antimicrobiens, antibactériens et antiacariens et qu'il ne détériore pas le linge lavé.

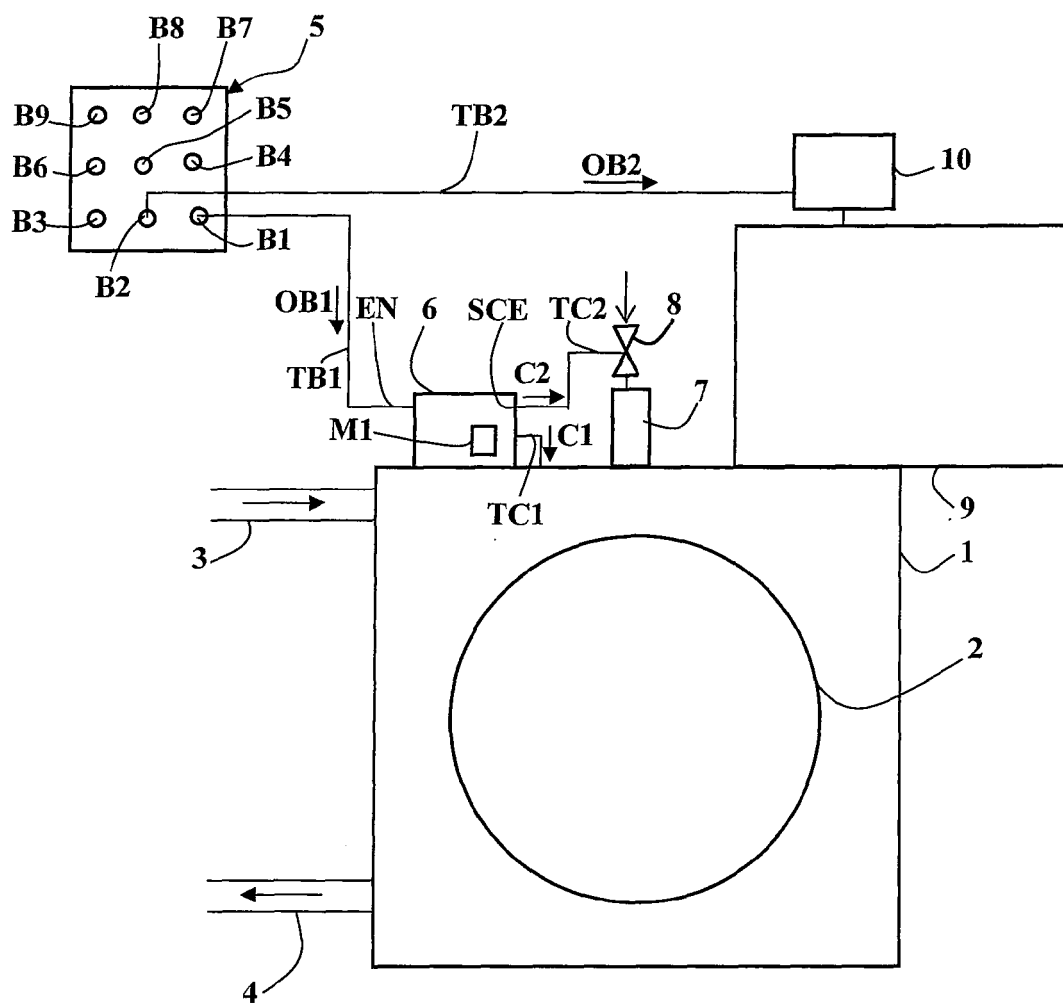


FIG. 1

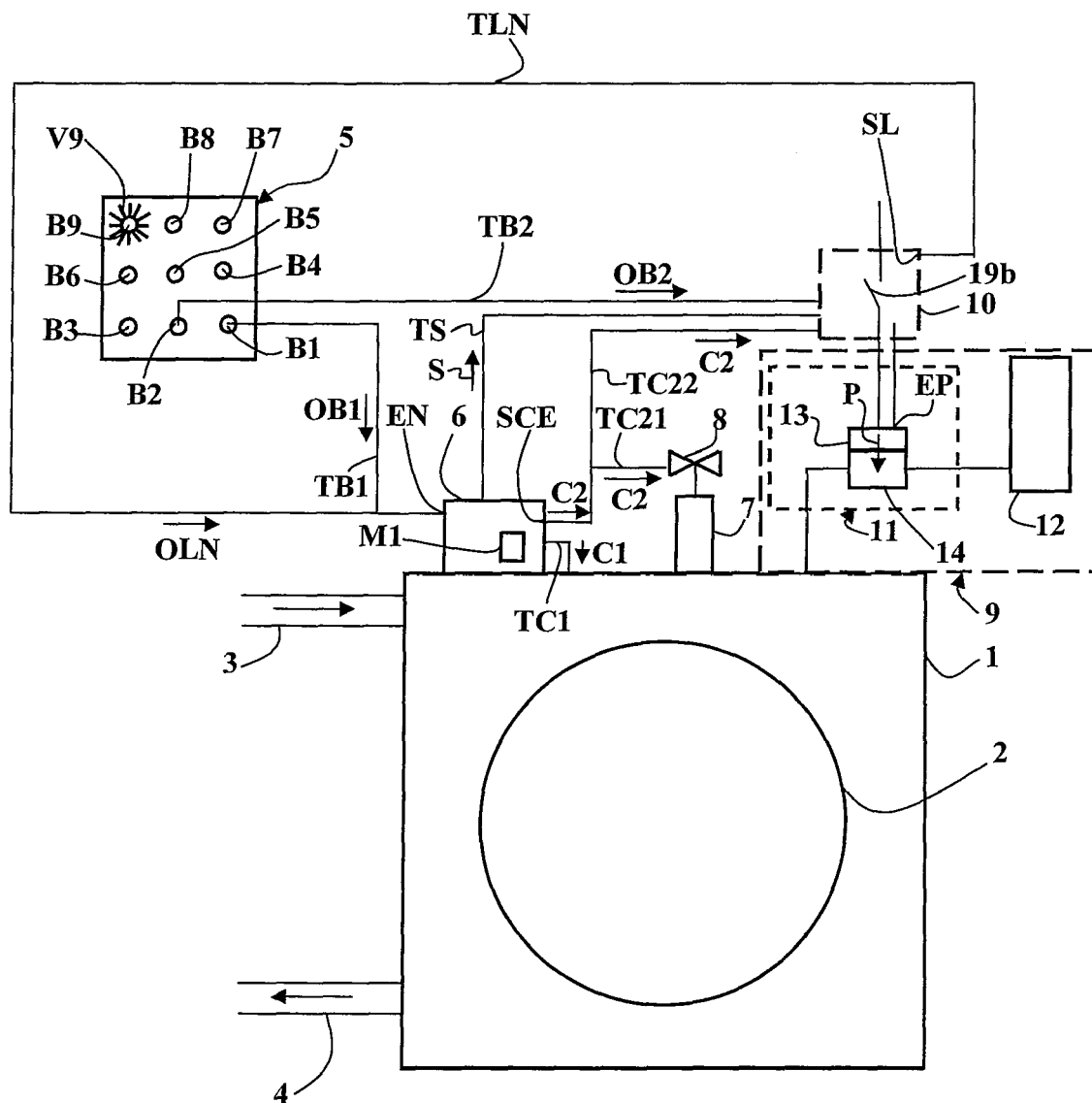
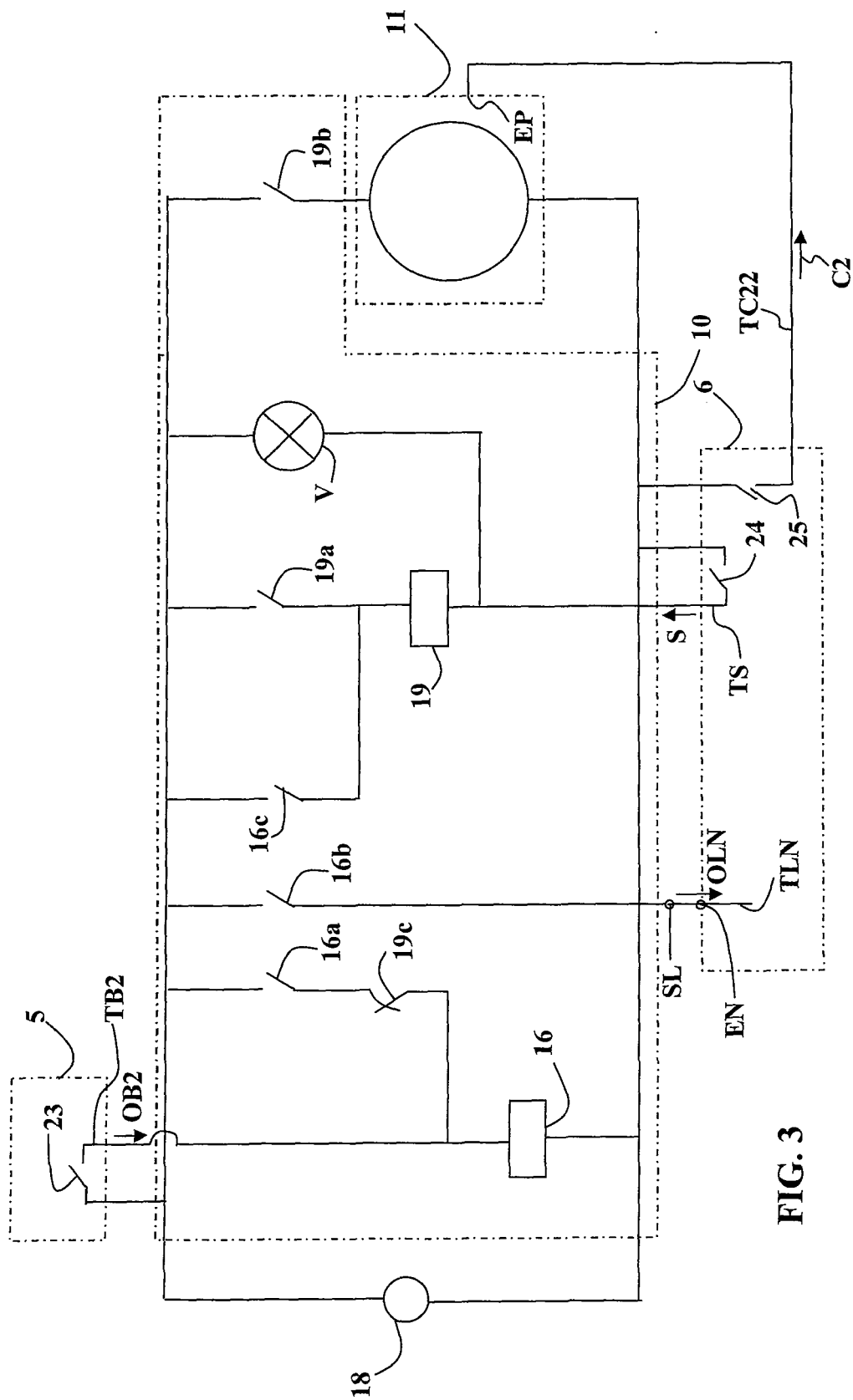


FIG. 2



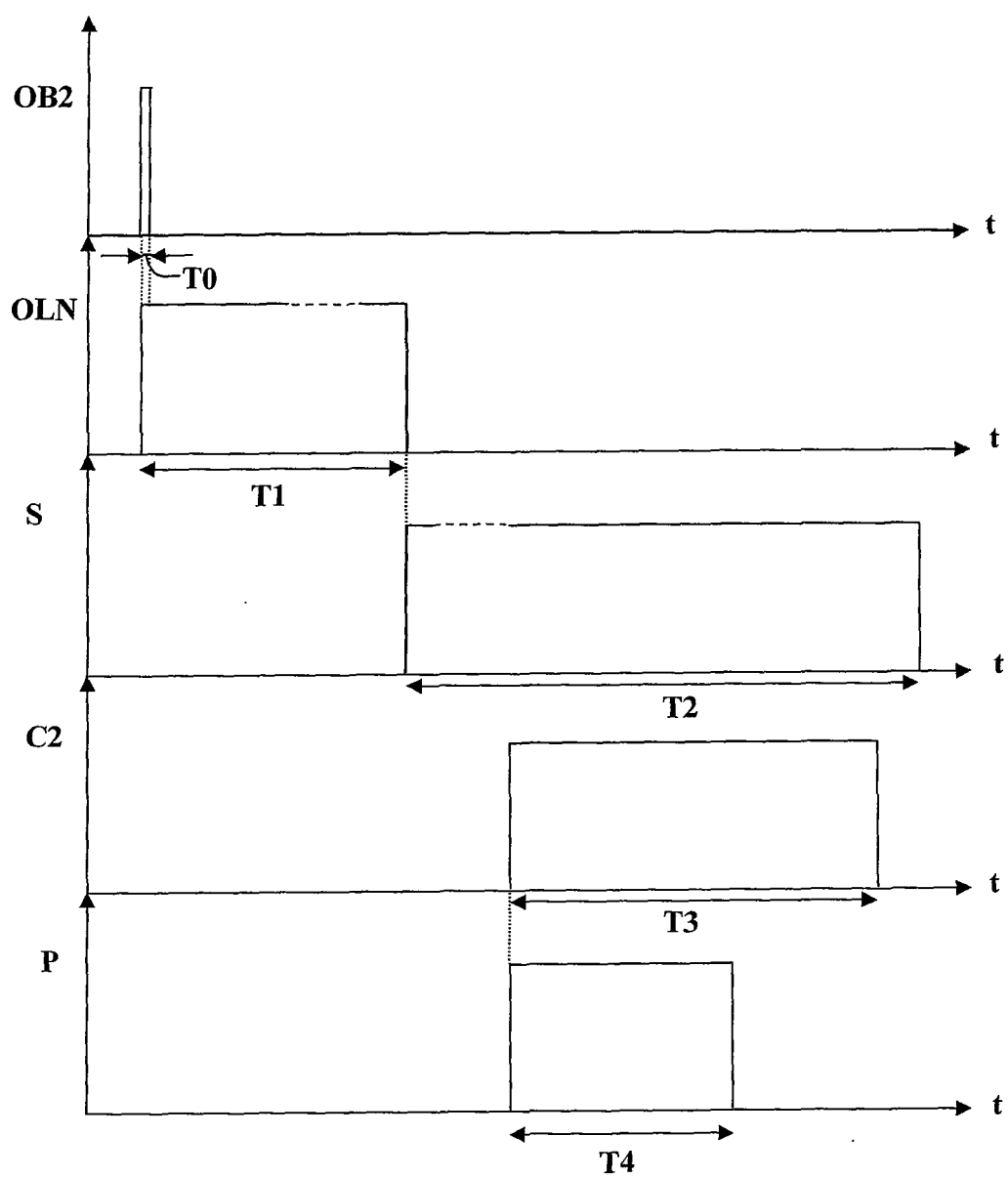


FIG. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 16 6667

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2004/098811 A1 (TUTTLE ROBERT J [US] ET AL) 27 mai 2004 (2004-05-27) * alinéas [0023] - [0027], [0029] - [0031]; revendication 1; figures *	1-12	INV. D06F33/02 D06F39/02
A	US 4 981 024 A (BELDHAM PAUL M [US]) 1 janvier 1991 (1991-01-01) * colonne 4, ligne 54 - colonne 8, ligne 26; figures *	1-12	
A	WO 98/47053 A (NOVA CONTROLS INC [US]; HOWLAND DAVID R [US]; CASSADY HENRY W [US]) 22 octobre 1998 (1998-10-22) * page 1, ligne 13 - page 6, ligne 31; figures *	1-12	
A	EP 0 403 296 A (DIVERSEY CORP [CA]) 19 décembre 1990 (1990-12-19) * colonne 5, ligne 47 - colonne 6, ligne 29; figures *	1-12	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			D06F
4	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur
	Munich	5 février 2009	Clivio, Eugenio
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P/MC02)

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

EP 08 16 6667

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.

05-02-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2004098811 A1	27-05-2004	AUCUN	
US 4981024 A	01-01-1991	AUCUN	
WO 9847053 A	22-10-1998	AU 7121298 A	24-11-1998
		AU 7121498 A	11-11-1998
		EP 0979440 A2	16-02-2000
		WO 9849648 A1	05-11-1998
EP 0403296 A	19-12-1990	AT 119222 T	15-03-1995
		AU 635279 B2	18-03-1993
		AU 5714990 A	20-12-1990
		CA 2018893 A1	16-12-1990
		DE 69017275 D1	06-04-1995
		DE 69017275 T2	06-07-1995
		DK 0403296 T3	10-07-1995
		ES 2069691 T3	16-05-1995
		US 5014211 A	07-05-1991

EPO FORM P0460

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

- US 20040098811 A1 [0009]