



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.06.2017 Bulletin 2017/24

(51) Int Cl.:
B08B 9/032 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16203260.1**

(22) Date de dépôt: **09.12.2016**

(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
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Boccard Services SA**
1217 Meyrin (CH)

(72) Inventeur: **GUICHOUX, Philippe**
JURIQUILLA (MX)

(74) Mandataire: **Chevalier, Renaud Philippe et al**
Cabinet Germain & Maureau
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

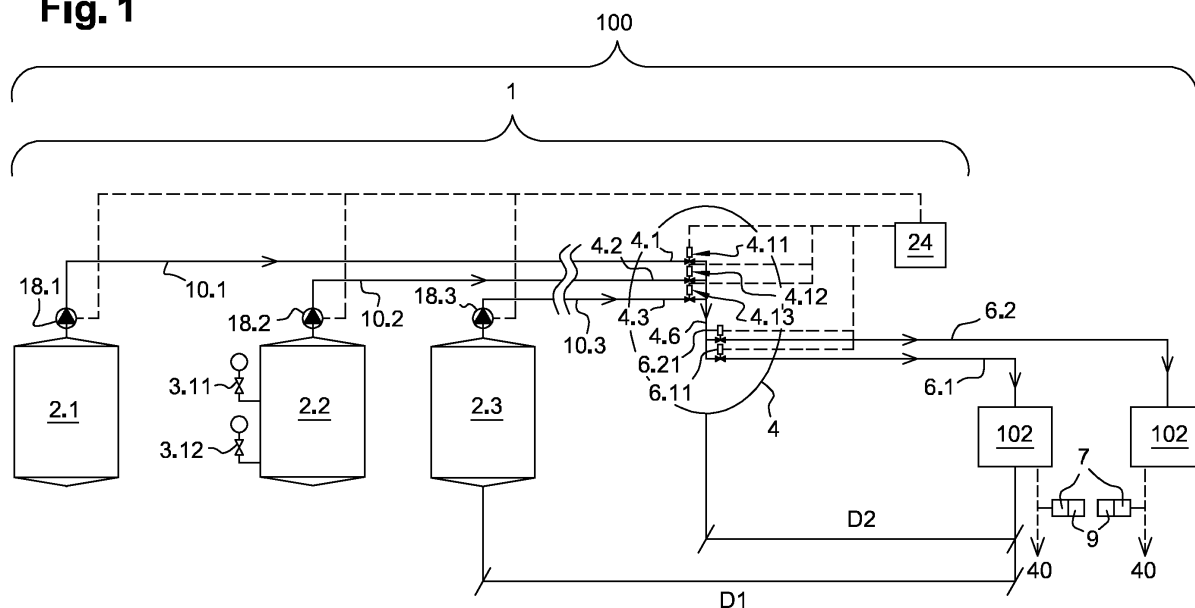
(30) Priorité: **11.12.2015 FR 1562182**

(54) **INSTALLATION DE NETTOYAGE, PROCÉDÉ DE TRANSFORMATION ET PROCÉDÉ DE NETTOYAGE METTANT EN OEUVRE UNE TELLE INSTALLATION DE NETTOYAGE**

(57) Cette installation de nettoyage (1) comprend :
- plusieurs cuves de stockage (2.1, 2.2, 2.3) configurées chacune pour stocker un liquide de nettoyage respectif ;
- un module de distribution (4) ayant une canalisation de distribution (6.1, 6.2) pour canaliser du liquide de nettoyage vers un équipement à nettoyer (102), et

- plusieurs conduites de transfert (10.1, 10.2, 10.3) reliées chacune fluidiquement à une cuve de stockage respective (2.1, 2.2, 2.3), le module de distribution (4) étant relié fluidiquement à plusieurs des conduites de transfert (10.1, 10.2, 10.3).

Fig. 1



Description

[0001] La présente invention concerne une installation de nettoyage pour nettoyer des équipements à nettoyer dans une usine de production. De plus, la présente invention concerne un procédé de transformation destiné à améliorer une installation de nettoyage conventionnelle.

[0002] La présente invention peut s'appliquer à des usines de production alimentaire, cosmétique, pharmaceutique ou biotechnologique. En particulier, la présente invention peut s'appliquer à la production d'un produit alimentaire à base de lait, tel que du yaourt.

[0003] EP2362008A1 décrit une installation de nettoyage pour nettoyer des récipients dans une usine de production. L'installation de nettoyage de EP2362008A1 comprend plusieurs cuves de stockage configurées pour stocker respectivement différents liquides de nettoyage. De plus, l'installation de nettoyage de EP2362008A1 comprend une seule ligne d'alimentation qui relie fluidiquement chaque cuve de stockage directement à l'équipement à nettoyer, en s'étendant sur une grande longueur. En service, tous les liquides de nettoyage circulent dans cette ligne d'alimentation, qui est donc commune à toutes les cuves de stockage. Lors d'un procédé de nettoyage mettant en oeuvre l'installation de nettoyage de EP2362008A1, tous les liquides de nettoyage circulent l'un après l'autre vers chaque équipement à nettoyer.

[0004] Cependant, la ligne d'alimentation ne permet donc de ne nettoyer qu'un équipement à la fois, ce qui allonge la durée de nettoyage d'une usine de production comprenant plusieurs équipements à nettoyer.

[0005] En outre, pendant une phase de transition, un liquide de nettoyage doit « pousser » le liquide de nettoyage précédent jusqu'à atteindre la concentration nécessaire au nettoyage de l'équipement, ce qui impose de jeter à l'égout tout le mélange des deux liquides de nettoyage tant que la concentration nécessaire n'est pas atteinte. Chaque phase de transition induit de longues durées de nettoyage et de grandes consommations de liquide de nettoyage.

[0006] Par ailleurs, lorsque le liquide de nettoyage précédent est froid (e.g. solution basique à température ambiante), la ligne d'alimentation sera refroidie jusqu'à la température du liquide de nettoyage précédent. Ensuite, lorsque le liquide de nettoyage suivant est chaud (e.g. eau à 90°C), il doit d'abord réchauffer la ligne d'alimentation pour parvenir dans l'équipement à nettoyer à la température nécessaire. Ce réchauffage de la ligne d'alimentation induit une grande consommation d'énergie.

[0007] De plus, comme la ligne d'alimentation alimente directement plusieurs équipements à nettoyer, la ligne d'alimentation doit être dimensionnée pour pouvoir alimenter les liquides de nettoyage avec des débits, pressions et volume suffisants pour le plus gros équipement à nettoyer. Donc la ligne d'alimentation est surdimensionnée pour tous les équipements plus petits que le gros équipement à nettoyer, ce qui induit un coût élevée pour

l'installation de nettoyage.

[0008] La présente invention a notamment pour but de résoudre, en tout ou partie, les problèmes mentionnés ci-avant.

5 **[0009]** Selon un mode de réalisation, Installation de nettoyage, pour nettoyer des équipements à nettoyer, par exemple des récipients, dans une usine de production, l'installation de nettoyage comprenant plusieurs cuves de stockage configurées chacune pour stocker un liquide de nettoyage respectif ;

10 l'installation de nettoyage étant caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :

- au moins un module de distribution comprenant au moins une canalisation de distribution configurée pour canaliser du liquide de nettoyage vers au moins un équipement à nettoyer, l'au moins un module de distribution étant destiné à être agencé près d'au moins un équipement à nettoyer, et

20 - plusieurs conduites de transfert, chaque conduite de transfert étant reliée fluidiquement à une cuve de stockage respective, l'au moins un module de distribution étant relié fluidiquement à plusieurs des conduites de transfert.

[0010] En d'autres termes, les liquides de nettoyage circulent dans des conduites de transfert distinctes. Ainsi, chaque conduite de transfert alimente plusieurs équipements à nettoyer avec un seul liquide de nettoyage. Donc une telle installation de nettoyage permet de diminuer les durées de nettoyage et les consommations de liquide de nettoyage.

30 **[0011]** Chaque phase de transition, où un liquide de nettoyage pousse et évacue le liquide de nettoyage précédent, nécessite une durée très courte et un volume de liquide de nettoyage très petit. En effet, le tronçon commun où circulent successivement plusieurs liquides de nettoyage est beaucoup plus court que la ligne d'alimentation d'une installation de nettoyage conventionnelle, puisque ce tronçon commun est limité à un ou chaque module de distribution.

35 **[0012]** De plus, cela permet de diminuer la consommation d'énergie, car chaque conduite de transfert reste à la température du liquide de nettoyage qu'elle transfère.

[0013] Selon une variante, au moins une des conduites de transfert est rigide. L'au moins une conduite de transfert rigide peut être composée d'une tubulure. Selon une variante, plusieurs des conduites de transfert sont rigides. Par exemple, toutes les conduites de transfert peuvent être rigides.

40 **[0014]** Alternativement à cette variante, au moins une des conduites de transfert est flexible. Selon une variante, plusieurs des conduites de transfert sont flexibles. Par exemple, toutes les conduites de transfert peuvent être flexibles.

45 **[0015]** Les liquides de nettoyage peuvent être sélectionnés.

tionnés notamment parmi des solutions détergentes, comme de l'eau plus ou moins chaude (70°C, 90°C etc.), de l'eau froide ou à température ambiante (20°C), des solutions acides, des solutions basiques.

[0016] Le nombre de cuves de stockage est déterminé par le nombre des solutions détergentes recommandées pour nettoyer les équipements, généralement en fonction du domaine technique (alimentaire, cosmétique, pharmaceutique ou biotechnologique). Un liquide de nettoyage peut comprendre des particules solides, ce qui forme un mélange visqueux (parfois désigné par le terme anglais « slurry »).

[0017] Selon une variante, l'installation de nettoyage comprend au moins trois cuves de stockage, par exemple six cuves de stockage. Les cuves de stockage peuvent stocker respectivement de l'eau à température ambiante, de l'eau à 70°C, de l'eau à 90°C, une solution détergente acide et une solution détergente basique.

[0018] Dans la présente demande, le terme « équipement » désigne tout composant d'une usine de production qui est en contact avec le produit fabriqué et qui peut être nettoyé sur place. Par exemple, les équipements peuvent inclure des récipients, des échangeurs thermiques, des machines de conditionnement, et/ou des machines de transformation (exemple : broyer une poudre ou incorporer une poudre dans un liquide de nettoyage).

[0019] Selon une variante, au moins une cuve de stockage a une capacité supérieure à 40 L, par exemple supérieure à 100 L. Par exemple, plusieurs cuves de stockage peuvent avoir des capacités supérieures à 500 L.

[0020] Selon un mode de réalisation, au moins une conduite de transfert s'étend depuis une cuve de stockage respective jusqu'au moins un module de distribution.

[0021] Selon une variante de ce mode de réalisation, plusieurs conduites de transfert s'étendent depuis des cuves de stockage respectives jusqu'au moins un module de distribution. Lorsque l'installation de nettoyage comprend plusieurs modules de distribution, plusieurs conduites de transfert peuvent s'étendre depuis des cuves de stockage respectives jusqu'à des modules de distribution respectifs.

[0022] Alternativement à cette variante, une cuve de stockage et un module de distribution peuvent être reliés fluidiquement non seulement par une conduite de transfert, mais aussi par d'autres composants intermédiaires.

[0023] Selon une variante, au moins une conduite de transfert a une longueur supérieure à 20 mètres. Selon une variante, plusieurs conduites de transfert ont une longueur supérieure à 20 mètres. En particulier, toutes les conduites de transfert peuvent avoir une longueur supérieure à 20 mètres.

[0024] Selon une variante, une distance entre l'au moins un module de distribution et chacune des cuves de stockage est supérieure à 20 mètres.

[0025] Selon une variante, lorsque l'installation de nettoyage est en service, un rapport :

i) de la distance entre le module de distribution et un équipement à nettoyer, c'est-à-dire la longueur fluide d'une canalisation de distribution,

5 ii) sur la distance entre le module de distribution et une cuve de stockage est inférieur à 10%.

[0026] Par distance, on entend ici une distance parcourue par le liquide de nettoyage circulant entre deux éléments, parfois dénommée « distance fluide », et pas une distance mesurée en ligne droite entre ces deux éléments.

[0027] Selon un mode de réalisation, l'au moins un module de distribution comprend un module de chauffage comportant :

- un bac configuré pour contenir un liquide de nettoyage,
- 20 - un organe de chauffage relié fluidiquement au bac,
- une pompe de distribution reliée au bac et à l'organe de chauffage de façon à faire circuler du liquide de nettoyage du bac vers l'organe de chauffage.

[0028] Ainsi, un tel module de chauffage permet de chauffer rapidement l'équipement à nettoyer, au moyen du liquide de nettoyage chauffé, jusqu'à la température prescrite pour effectuer le nettoyage de l'équipement. En effet, l'énergie thermique est apportée au module de distribution, donc le plus près possible de l'équipement à nettoyer.

[0029] Par ailleurs, chaque conduite de transfert peut être dimensionnée sans tenir compte du plus gros équipement à nettoyer, car le bac du module de distribution remplit la fonction de réservoir tampon stockant une petite quantité de liquide juste en amont des équipements à nettoyer. En raison de ce réservoir tampon, la ligne d'alimentation permet de nettoyer simultanément plusieurs équipements, ce qui diminue la durée de nettoyage d'une usine de production comprenant plusieurs équipements à nettoyer.

[0030] Dans la présente demande, les termes « amont » et « aval » font référence au sens d'écoulement du liquide de nettoyage dans les différentes conduites et canalisations lorsque l'installation de nettoyage est en service.

[0031] Selon une variante de ce mode de réalisation, plusieurs modules de distribution comprennent chacun un bac, un tel organe de chauffage et une telle pompe de distribution. En particulier, chaque module de distribution peut comprendre un bac, un tel organe de chauffage et une telle pompe de distribution.

[0032] Selon un mode de réalisation, l'installation de nettoyage comprend en outre plusieurs pompes de transfert agencées de sorte que chaque cuve de stockage est reliée fluidiquement à au moins une pompe de transfert, chaque pompe de transfert étant reliée fluidiquement à

au moins une conduite de transfert.

[0033] Selon une variante, chaque cuve de stockage est reliée fluidiquement à une seule pompe de transfert, et chaque pompe de transfert est reliée fluidiquement à une seule conduite de transfert.

[0034] Selon une variante, chaque cuve de stockage est reliée fluidiquement à une seule conduite de transfert respective.

[0035] Selon un mode de réalisation, l'au moins un module de distribution comprend au moins :

- plusieurs canalisations de transfert, chaque canalisation de transfert étant reliée fluidiquement à une conduite de transfert respective, les canalisations de transfert étant reliées fluidiquement à la canalisation de distribution,
- plusieurs vannes de transfert agencées respectivement sur les canalisations de transfert, chaque vanne de transfert étant configurée pour être placée au moins : i) dans une configuration de libération, dans laquelle du liquide de nettoyage peut passer vers l'au moins une canalisation de distribution, et ii) dans une configuration d'obturation.

[0036] Selon une variante, plusieurs des modules de distribution comprennent chacun une telle canalisation de distribution, de telles canalisations de transfert et de telles vannes de transfert.

[0037] Selon un mode de réalisation, au moins une des cuves de stockage est équipée au moins :

- d'une boucle de recirculation agencée pour relier fluidiquement deux ouvertures de ladite au moins une cuve de stockage, et
- d'un dispositif de chauffage agencé pour chauffer le liquide de nettoyage circulant dans la boucle de recirculation.

[0038] Ainsi, une telle boucle de recirculation et un tel dispositif de chauffage permettent d'ajuster la température du liquide de nettoyage stocké dans une telle cuve de stockage.

[0039] En service, les deux ouvertures correspondent à une entrée et une sortie.

[0040] Selon une variante, plusieurs des cuves de stockage sont équipées chacune au moins d'une telle boucle de recirculation et d'un tel dispositif de chauffage. En particulier, toutes les cuves de stockage peuvent être équipées chacune au moins d'une telle boucle de recirculation et d'un tel dispositif de chauffage.

[0041] Selon un mode de réalisation, l'installation de nettoyage comprend en outre au moins une conduite de boucle, ladite au moins une conduite de boucle reliant fluidiquement une cuve de stockage respective à une région aval d'une conduite de transfert respective, la région aval étant située près de ou dans l'au moins un

module de distribution.

[0042] Ainsi, de telles conduites de boucle permettent de former un réseau fluide autonome dans lequel du liquide de nettoyage peut circuler en permanence en amont du module de distribution. La circulation permanente permet par exemple de brasser du liquide de nettoyage ou de le maintenir à une température de consigne.

[0043] Selon une variante, l'installation de nettoyage comprend plusieurs conduites de boucle, chaque conduite de boucle reliant fluidiquement une cuve de stockage respective à une région aval d'une conduite de transfert respective, cette région aval étant située près de ou dans un module de distribution respectif. En particulier, des conduites de boucle peuvent être agencées pour relier toutes les cuves de stockage à des régions aval respectives des conduites de transfert.

[0044] Selon un mode de réalisation, l'installation de nettoyage comprend en outre plusieurs conduites de retour, chaque conduite de retour étant reliée fluidiquement à une cuve de stockage respective, l'au moins un module de distribution étant relié fluidiquement à plusieurs des conduites de retour.

[0045] Ainsi, de telles conduites de retour permettent de recycler au moins partiellement le liquide de nettoyage évacué des équipements à nettoyer. De plus, de telles conduites de retour permettent de faire circuler le liquide à nettoyer de façon à le rendre immédiatement disponible au niveau de chaque module de distribution.

[0046] Selon une variante, la conduite de transfert est reliée fluidiquement à une région basse de la cuve de stockage. En particulier, chaque pompe de transfert peut être reliée fluidiquement à une région basse de la cuve de stockage.

[0047] Selon une variante, l'installation de nettoyage comprend en outre des organes de projection internes agencés pour projeter chaque liquide de nettoyage sur les surfaces internes d'au moins un équipement à nettoyer. La surface interne d'un équipement à nettoyer correspond à toutes les parties qui sont en contact avec le produit fabriqué dans l'usine de production.

[0048] Selon une variante, l'installation de nettoyage comprend en outre des organes de projection externes agencés pour projeter chaque liquide de nettoyage sur les surfaces externes d'un équipement à nettoyer. La surface externe d'un équipement à nettoyer correspond à toutes les parties qui ne sont pas en contact avec le produit fabriqué dans l'usine de production.

[0049] Selon une variante des deux modes de réalisation précédents, l'installation de nettoyage peut en outre comprendre un organe de projection manuel configuré pour permettre à un opérateur de projeter les liquides de nettoyage sur les surfaces internes ou sur les surfaces externes.

[0050] Selon une variante, plusieurs des cuves de stockage sont statiques et assemblées de façon à former une station de stockage.

[0051] Selon une variante de ce mode de réalisation, toutes les cuves de stockage sont statiques et assem-

blées de façon à former une station de stockage.

[0052] Alternativement à ce mode de réalisation, plusieurs des cuves de stockage sont mobiles. Selon une variante, toutes les cuves de stockage sont mobiles.

[0053] Selon un mode de réalisation, l'installation de nettoyage comprend en outre un dispositif de régulation, le dispositif de régulation comportant :

- des capteurs physico-chimiques configurés chacun pour générer des signaux représentatifs d'une grandeur physico-chimique respective,
- des actionneurs configurés pour agir sur la circulation des liquides de nettoyage ou sur des grandeurs physico-chimiques respectives,
- une unité de commande configurée pour recevoir les signaux des capteurs physico-chimiques et pour commander les actionneurs, de façon à maintenir les grandeurs physico-chimiques des liquides de nettoyage à des valeurs de consignes prédéterminées.

[0054] Selon une variante, les grandeurs physico-chimiques comprennent la conductivité électrique, la température et la concentration.

[0055] Selon une variante, des capteurs physico-chimiques sont situés dans une région aval dudit au moins un module de distribution. Ainsi, les capteurs physico-chimiques mesurent les paramètres physico-chimiques au plus près des équipements à nettoyer, ce qui garantit que les paramètres physico-chimiques sont à leurs valeurs de consignes.

[0056] Selon un mode de réalisation, au moins une cuve de stockage est équipée :

- d'une vanne primaire destinée à être reliée fluidiquement à une source d'eau, et
- d'une vanne secondaire destinée à être reliée fluidiquement à une source de solution concentrée,

et l'unité de commande est configurée pour commander les ouvertures et fermetures de la vanne primaire et de la vanne secondaire de façon à injecter de l'eau et/ou de la solution concentrée dans ladite au moins une cuve de stockage afin de maintenir la concentration du liquide de nettoyage à une valeur de consigne prédéterminée.

[0057] Selon un mode de réalisation, l'unité de commande est configurée pour commander un cycle de nettoyage automatique incluant des phases de nettoyage dont les durées de circulation et les débits de circulation des liquides de nettoyage sont prédéterminés.

[0058] Par ailleurs, la présente invention a pour objet un procédé de transformation, pour transformer une installation de nettoyage conventionnelle destinée à nettoyer des équipements à nettoyer, par exemple des récipients, l'installation de nettoyage conventionnelle

comportant :

- plusieurs cuves de stockage configurées chacune pour stocker un liquide de nettoyage respectif,
- une ligne d'alimentation reliée fluidiquement à chaque cuve de stockage, la ligne d'alimentation s'étendant sur une grande longueur de façon à conduire chaque liquide de nettoyage jusqu'à au moins un équipement à nettoyer ;

le procédé de transformation comprenant les étapes :

- ajouter au moins un module de distribution comprenant au moins une canalisation configurée pour canaliser du liquide de nettoyage vers au moins un équipement à nettoyer, l'au moins un module de distribution étant destiné à être agencé près d'au moins un équipement à nettoyer, et
- remplacer la ligne d'alimentation par plusieurs conduites de transfert, chaque conduite de transfert étant reliée fluidiquement à une cuve de stockage respective, l'au moins un module de distribution étant relié fluidiquement à plusieurs des conduites de transfert.

[0059] De plus, la présente invention a pour objet une usine de production, pour produire au moins un produit alimentaire, cosmétique, pharmaceutique ou biotechnologique, l'usine de production comprenant des équipements à nettoyer, l'usine de production étant caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une installation de nettoyage selon l'invention, l'installation de nettoyage étant configurée pour nettoyer les équipements à nettoyer.

[0060] Par ailleurs, la présente invention a pour objet un procédé de nettoyage, des équipements à nettoyer, par exemple des récipients, dans une usine de production, le procédé de nettoyage comprenant une étape consistant à mettre en oeuvre une installation de nettoyage selon l'invention.

[0061] Les modes de réalisation et les variantes mentionnés ci-avant peuvent être pris isolément ou selon toute combinaison techniquement possible.

[0062] La présente invention sera bien comprise et ses avantages ressortiront aussi à la lumière de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux figures schématiques annexées, dans lesquelles des signes de références identiques correspondent à des éléments structurellement et/ou fonctionnellement identiques ou similaires. Dans les figures schématiques annexées :

- la figure 1 est une vue schématique d'une installation de nettoyage conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 illustre un ordinogramme illustrant un pro-

cédé de nettoyage mettant en oeuvre l'installation de nettoyage de la figure 1 ;

- la figure 3 est un ordinogramme illustrant un procédé de transformation conforme à l'invention ;
- la figure 4 est une vue schématique d'une installation de nettoyage conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 5 est une vue schématique d'une installation de nettoyage conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention ; et
- la figure 6 illustre un ordinogramme illustrant un procédé de nettoyage mettant en oeuvre l'installation de nettoyage de la figure 5.

[0063] La figure 1 illustre une usine de production 100 comprenant des équipements à nettoyer 102 et une installation de nettoyage 1 pour nettoyer ces équipements à nettoyer 102. Les équipements à nettoyer 102 peuvent par exemple être des récipients contenant des produits alimentaires.

[0064] L'installation de nettoyage 1 comprend plusieurs cuves de stockage 2.1, 2.2 et 2.3. Chaque cuve de stockage 2.1, 2.2 ou 2.3 est configurée pour stocker un liquide de nettoyage respectif. Dans l'exemple de la figure 1, chaque cuve de stockage 2.1, 2.2 ou 2.3 a une capacité environ égale à 200 L.

[0065] Par exemple, la cuve de stockage 2.1 contient une solution acide, la cuve de stockage 2.2 contient de l'eau chaude à 90°C et la cuve de stockage 2.3 contient une solution basique.

[0066] De plus, l'installation de nettoyage 1 comprend un module de distribution 4. Le module de distribution 4 comprend deux canalisations de distribution 6.1 et 6.2 qui sont configurées pour canaliser du liquide de nettoyage vers deux équipements à nettoyer 102.

[0067] Lorsque l'installation de nettoyage 1 est en service dans l'usine de production 100, le module de distribution 4 est agencé près de chaque équipement à nettoyer 102.

[0068] L'installation de nettoyage 1 comprend en outre plusieurs conduites de transfert 10.1, 10.2, 10.3. Chaque conduite de transfert 10.1, 10.2 ou 10.3 est ici reliée fluidiquement à une cuve de stockage respective 2.1, 2.2 ou 2.3. Dans l'exemple de la figure 1, les conduites de transfert 2.1, 2.2 et 2.3 sont rigides et chacune composée d'une tubulure.

[0069] En l'occurrence, chaque conduite de transfert 10.1, 10.2 ou 10.3 s'étend depuis sa cuve de stockage respective 2.1, 2.2 ou 2.3 jusqu'au module de distribution 4.

[0070] Chaque conduite de transfert 10.1, 10.2 ou 10.3 a ici une longueur environ égale à 20 mètres. Donc une distance D1 entre le module de distribution 4 et chacune des cuves de stockage 2.1, 2.2 et 2.3 est ici environ égale

à 20 mètres.

[0071] Lorsque l'installation de nettoyage 1 est en service, un rapport :

- 5 i) de la distance D2 entre le module de distribution 4 et un équipement à nettoyer 102, c'est-à-dire la longueur fluidique des canalisations de distribution 6.1 et 6.2,
- 10 ii) sur la distance D1 entre le module de distribution 4 et une cuve de stockage 2.3

est ici environ égal à 5%.

[0072] Ainsi, la conduite de transfert 10.1 est reliée fluidiquement à la cuve de stockage 2.1 et conduit donc la solution acide ; la conduite de transfert 10.2 est reliée fluidiquement à la cuve de stockage 2.2 et conduit donc l'eau chaude ; la conduite de transfert 10.3 est reliée fluidiquement à la cuve de stockage 2.3 et conduit donc la solution basique.

[0073] Donc les liquides de nettoyage circulent dans des conduites de transfert 10.1, 10.2 et 10.3 qui sont distinctes. Lorsque l'installation de nettoyage 1 est en service, chaque conduite de transfert alimente fluidiquement plusieurs équipements à nettoyer 102 avec un seul liquide de nettoyage.

[0074] L'installation de nettoyage 1 comprend en outre des pompes de transfert 18.1, 18.2 et 18.3 qui sont agencées de sorte que chaque cuve de stockage 2.1, 2.2 ou 2.3 est reliée fluidiquement à une pompe de transfert respective 18.1, 18.2 ou 18.3. Inversement, chaque pompe de transfert 18.1, 18.2 et 18.3 est reliée fluidiquement à une conduite de transfert 10.1, 10.2 ou 10.3.

[0075] Chaque cuve de stockage 2.1, 2.2 ou 2.3 est ici reliée fluidiquement à une seule pompe de transfert respective 18.1, 18.2 ou 18.3. Inversement, chaque pompe de transfert 18.1, 18.2 et 18.3 est reliée fluidiquement à une seule conduite de transfert 10.1, 10.2 ou 10.3.

[0076] Le module de distribution 4 est relié fluidiquement à chaque conduite de transfert 10.1, 10.2, 10.3. À cet effet, le module de distribution 4 comprend trois canalisations de transfert 4.1, 4.2 et 4.3.

[0077] Chaque canalisation de transfert 4.1, 4.2 ou 4.3 est reliée fluidiquement à une conduite de transfert respective 10.1, 10.2 ou 10.3. Dans le module de distribution 4, les canalisations de transfert 4.1, 4.2 et 4.3 sont reliées fluidiquement aux canalisations de distribution 6.1, 6.2 par un tronçon commun 4.6.

[0078] De plus, le module de distribution 4 comprend trois vannes de transfert 4.11, 4.12 et 4.13 qui sont agencées respectivement sur les canalisations de transfert 4.1, 4.2 et 4.3. Chaque vanne de transfert 4.11, 4.12 ou 4.13 est configurée pour être placée :

- 55 i) dans une configuration de libération, dans laquelle du liquide de nettoyage peut passer vers les canalisations de distribution 6.1 et 6.2, et

ii) dans une configuration d'obturation, dans laquelle chaque vanne de transfert 4.11, 4.12 ou 4.13 bloque la circulation des liquides de nettoyage dans les canalisations de transfert 4.1, 4.2 et 4.3.

[0079] Le module de distribution 4 comprend aussi des vannes de distribution 6.11 et 6.21. La vanne de distribution 6.11 est agencée sur la canalisation de distribution 6.1 de façon à permettre ou empêcher, sélectivement, la circulation d'un liquide de nettoyage dans la canalisation de distribution 6.1. La vanne de distribution 6.21 est agencée sur la canalisation de distribution 6.2 de façon à permettre ou empêcher, sélectivement, la circulation d'un liquide de nettoyage dans la canalisation de distribution 6.2.

[0080] L'installation de nettoyage 1 comprend en outre un dispositif de régulation comportant :

- des capteurs physico-chimiques 7 et configurés chacun pour générer des signaux représentatifs d'une grandeur physico-chimique respective,
- des actionneurs 9 configurés pour agir sur la circulation des liquides de nettoyage ou sur des grandeurs physico-chimiques respectives,
- une unité de commande 24 configurée pour recevoir les signaux des capteurs physico-chimiques et pour commander les actionneurs, de façon à maintenir les grandeurs physico-chimiques des liquides de nettoyage à des valeurs de consignes prédéterminées.

[0081] Les capteurs physico-chimiques 7 et les actionneurs 9 sont situés en aval des équipements à nettoyer 102, afin de vérifier que la grandeur physico-chimique du liquide de nettoyage sortant des équipements à nettoyer 102 est proche de la valeur de consigne.

[0082] De plus, la cuve de stockage 2.2 est équipée :

- d'une vanne primaire 3.11 qui est destinée à être reliée fluidiquement à une source d'eau non représentée, et
- d'une vanne secondaire 3.12 qui est destinée à être reliée fluidiquement à une source de solution concentrée.

[0083] L'unité de commande 24 est configurée pour commander les ouvertures et fermetures de la vanne primaire 3.11 et de la vanne secondaire 3.12. Lorsque la vanne primaire 3.11 est ouverte, de l'eau est injectée dans la cuve de stockage 2.2. Lorsque la vanne secondaire 3.12 est ouverte, de la solution concentrée est injectée dans la cuve de stockage 2.2. Les injections d'eau et de solution concentrée permettent de maintenir la concentration du liquide de nettoyage à une valeur de consigne prédéterminée.

[0084] L'unité de commande 24 est configurée pour commander un cycle de nettoyage automatique incluant des phases de nettoyage dont les durées de circulation et les débits de circulation des liquides de nettoyage sont prédéterminés.

[0085] Lorsque l'installation de nettoyage 1 est en service, elle peut fonctionner suivant un procédé de nettoyage 1000 conforme à l'invention. La figure 2 illustre le procédé de nettoyage 1000 pour nettoyer des équipements à nettoyer 102, ici des récipients. Le procédé de nettoyage 1000 comprend une étape initiale consistant à mettre en oeuvre l'installation de nettoyage 1. De plus, le procédé de nettoyage 1000 comprend les étapes :

- 1002) Après l'arrêt de la production des produits alimentaires dans les équipements 102, l'unité de commande 24 ouvre d'abord la vanne de transfert 4.11, puis, successivement, les vannes de distribution 6.11 et 6.21. Le liquide de nettoyage correspondant circule dans la conduite de transfert 10.1, dans la canalisation de transfert 4.1, dans le module de distribution 4, et successivement dans les canalisations de distribution 6.1 et 6.2, puis entre successivement dans les équipements à nettoyer 102. Le liquide de nettoyage sortant des équipements 102 est évacué hors de l'installation de nettoyage 1 vers une collecte des effluents 40.
- 1004) Après une première durée prédéterminée, l'unité de commande 24 ferme la vanne de transfert 4.11. L'unité de commande 24 ouvre la vanne de transfert 4.12, alors que l'une des vannes de distribution 6.11 et 6.21 reste ouverte. Le liquide de nettoyage correspondant circule dans la conduite de transfert 10.2, dans la canalisation de transfert 4.2, dans le module de distribution 4, les canalisations de distribution 6.1 et 6.2, puis entre successivement dans les équipements à nettoyer 102. Le liquide de nettoyage sortant des équipements 102 est évacué hors de l'installation de nettoyage 1 vers la collecte des effluents 40.
- 1006) Après une deuxième durée prédéterminée, L'unité de commande 24 ferme la vanne de transfert 4.12. L'unité de commande 24 ouvre la vanne de transfert 4.13, alors que les vannes de distribution 6.11 et 6.21 restent ouvertes. Le liquide de nettoyage correspondant circule dans la conduite de transfert 10.3, dans la canalisation de transfert 4.3, dans le module de distribution 4, les canalisations de distribution 6.1 et 6.2, puis entre dans les équipements à nettoyer 102. Le liquide de nettoyage sortant des équipements 102 est évacué hors de l'installation de nettoyage 1.

[0086] Le cycle de nettoyage automatique commandé par l'unité de commande 24 peut alors prendre fin.

[0087] La figure 3 illustre un procédé de transformation

500 conforme à l'invention pour transformer une installation de nettoyage conventionnelle destinée à nettoyer des équipements à nettoyer 102, ici des récipients.

[0088] Une installation de nettoyage conventionnelle comprend

- des cuves de stockage 2.1, 2.2, 2.3 configurées chacune pour stocker un liquide de nettoyage respectif, et
- une ligne d'alimentation non représentée qui est reliée fluidiquement à chaque cuve de stockage 2.1, 2.2, 2.3, la ligne d'alimentation s'étendant sur

une grande longueur de façon à conduire chaque liquide de nettoyage jusqu'à au moins un équipement à nettoyer 102.

[0089] Le procédé de transformation 500 comprend les étapes :

- 502) ajouter au moins un module de distribution 4 comprenant au moins une canalisation configurée pour canaliser du liquide de nettoyage vers au moins un équipement à nettoyer 102, l'au moins un module de distribution 4 étant destiné à être agencé près d'au moins un équipement à nettoyer 102, et
- 504) remplacer la ligne d'alimentation par plusieurs conduites de transfert 10.1, 10.2, 10.3, chaque conduite de transfert 10.1, 10.2, 10.3 étant reliée fluidiquement à une cuve de stockage respective 2.1, 2.2, 2.3, l'au moins un module de distribution 4 étant relié fluidiquement à plusieurs des conduites de transfert 10.1, 10.2, 10.3.

[0090] La figure 4 illustre une installation de nettoyage 1 conforme à un deuxième mode de réalisation. Dans la mesure où l'installation de nettoyage 1 de la figure 4 est similaire à l'installation de nettoyage 1 de la figure 1, la description de l'installation de nettoyage 1 donnée ci-avant en relation avec la figure 1 peut être transposée à l'installation de nettoyage 1 de la figure 4, à l'exception des différences notables mentionnées ci-après.

[0091] L'installation de nettoyage 1 de la figure 4 diffère de l'installation de nettoyage 1 de la figure 1, car l'installation de nettoyage 1 de la figure 4 comprend en outre une conduite de boucle 15. La conduite de boucle 15 relie fluidiquement la cuve de stockage 2.1 à une région aval 10.15 de la conduite de transfert 10.1.

[0092] La région aval 10.15 est située au plus près du module de distribution 4. L'installation de nettoyage 1 de la figure 4 comprend en outre une vanne de boucle 15.10 agencée sur la conduite de boucle 15 pour permettre ou empêcher la circulation de liquide de nettoyage dans la conduite de boucle 15.

[0093] La figure 5 illustre une installation de nettoyage 1 conforme à un deuxième mode de réalisation. Dans la mesure où l'installation de nettoyage 1 de la figure 5 est

similaire à l'installation de nettoyage 1 de la figure 1, la description de l'installation de nettoyage 1 donnée ci-avant en relation avec la figure 1 peut être transposée à l'installation de nettoyage 1 de la figure 5, à l'exception des différences notables mentionnées ci-après.

[0094] L'installation de nettoyage 1 de la figure 5 diffère de l'installation de nettoyage 1 de la figure 1, car le module de distribution 4 de la figure 5 comprend un module de chauffage 11 comportant :

- un bac 12 qui est configuré pour contenir un liquide de nettoyage,
- un organe de chauffage 14 qui est relié fluidiquement au bac 12,
- une pompe de distribution 16 qui est reliée au bac 12 et à l'organe de chauffage 14 de façon à faire circuler du liquide de nettoyage du bac 12 vers l'organe de chauffage 14.

[0095] Lorsque l'installation de nettoyage 1 est en service, le bac 12 contient du liquide de nettoyage. La pompe de distribution 16 fait circuler du liquide de nettoyage du bac 12 vers l'organe de chauffage 14. L'organe de chauffage 14 réchauffe le liquide de nettoyage qui y circule, ce qui permet d'ajuster la température de ce liquide de nettoyage.

[0096] De plus, le liquide de nettoyage sortant des équipements à nettoyer 102 peut être réinjecté dans le bac 12, donc dans l'organe de chauffage 14, lorsque l'unité de commande 24 ouvre une vanne de bouclage 4.102 appartenant au module de distribution 4. Ainsi, l'organe de chauffage 14 réchauffe aussi ce liquide de nettoyage réinjecté, si besoin.

[0097] De plus, l'installation de nettoyage 1 de la figure 5 diffère de l'installation de nettoyage 1 de la figure 1, car la cuve de stockage 2.1 de la figure 5 est équipée :

- d'une boucle de recirculation 20.1 agencée pour relier fluidiquement deux ouvertures, à savoir une entrée et une sortie, de la cuve de stockage 2.1, et
- d'un dispositif de chauffage 22.1 agencé pour chauffer le liquide de nettoyage circulant dans la boucle de recirculation 20.1.

[0098] Lorsque l'installation de nettoyage 1 est en service, du liquide de nettoyage prélevé dans la cuve de stockage 2.1 circule dans la boucle de recirculation 20.1. Ce liquide de nettoyage circule dans le dispositif de chauffage 22.1, où le liquide de nettoyage est réchauffé, ce qui permet d'ajuster la température du liquide de stockage contenu dans la cuve de stockage 2.1.

[0099] De plus, l'installation de nettoyage 1 de la figure 5 diffère de l'installation de nettoyage 1 de la figure 1, car l'installation de nettoyage 1 de la figure 5 comprend en outre trois conduites de retour 30.1, 30.2 et 30.3 et

trois vannes de retour 30.11, 30.21 et 30.31.

[0100] Chaque conduite de retour 30.1, 30.2 ou 30.3 est reliée fluidiquement à une cuve de stockage respective 2.1, 2.2 ou 2.3. Le module de distribution 4 est relié fluidiquement aux trois conduites de retour 2.1, 2.2 et 2.3. L'unité de commande 24 est configurée pour piloter (ouvrir et fermer) chaque vanne de retour 30.11, 30.21 ou 30.31 de façon à permettre ou empêcher le retour des liquides de nettoyage vers les cuves de stockage respective 2.1, 2.2 et 2.3 respectivement à travers les conduites de retour 30.1, 30.2 et 30.3.

[0101] Par ailleurs, l'unité de commande 24 peut fermer les vannes de distribution 6.11 et 6.21, ouvrir la vanne de bouclage 4.102 et ouvrir l'une des vannes de retour 30.11, 30.21 et 30.31, par exemple la vanne de retour 30.11. Le liquide de nettoyage arrivant de la conduite de transfert 4.1 entre dans le module de distribution 4, circule dans le tronçon commun 4.6 et se dirige vers la conduite de retour 30.11.

[0102] Ainsi, chaque conduite de transfert est reliée à une conduite de retour respective, de façon à former une boucle dans laquelle le liquide de nettoyage peut circuler en permanence tant qu'il ne s'écoule pas vers les équipements à nettoyer 102. Cette circulation permanente d'un liquide de nettoyage permet, si besoin, de le mélanger (*slurry*) et/ou de le réchauffer. De plus, le liquide à nettoyer qui circule en permanence est immédiatement disponible au niveau du module de distribution 4, puisqu'il n'est pas nécessaire de le mettre en mouvement dans la conduite de transfert correspondante 10.1, 10.2 ou 10.3.

[0103] Comme pour l'installation de nettoyage 1 de la figure 1, l'unité de commande 24 de la figure 2 est configurée pour commander un cycle de nettoyage automatique incluant des phases de nettoyage dont les durées de circulation et les débits de circulation des liquides de nettoyage sont prédéterminés.

[0104] Lorsque l'installation de nettoyage 1 est en service, elle peut fonctionner suivant un procédé de nettoyage 1000 qui est illustré à la figure 6 et qui est conforme à un deuxième mode de réalisation. Dans la mesure où le un procédé de nettoyage 1000 de la figure 6 est similaire au un procédé de nettoyage 1000 de la figure 2, la description du un procédé de nettoyage 1000 donnée ci-avant en relation avec la figure 2 peut être transposée au un procédé de nettoyage 1000 de la figure 6, à l'exception des différences notables mentionnées ci-après.

[0105] Comme dans l'exemple de la figure 2, le procédé de nettoyage 1000 de la figure 6 comprend une étape :

- 1002) Après l'arrêt de la production des produits alimentaires dans les équipements 102, l'unité de commande 24 ouvre d'abord la vanne de transfert 4.11 et, successivement, les vannes de distribution 6.11 et 6.21. Le liquide de nettoyage correspondant circule dans la conduite de transfert 10.1, dans la canalisation de transfert 4.1, dans le module de distribution 4, successivement dans les canalisations de

distribution 6.1 et 6.2, puis entre successivement dans les équipements à nettoyer 102.

- 1003) À la différence du procédé de nettoyage 1000 de la figure 2, où le liquide de nettoyage sortant successivement des équipements 102 est évacué hors de l'installation de nettoyage 1, dans le procédé de nettoyage 1000 de la figure 6, l'unité de commande 24 ouvre la vanne de retour 30.11, de sorte que le liquide de nettoyage sortant successivement des équipements 102 retourne vers la cuve de stockage 2.1.
- 1004) Après une première durée prédéterminée, l'unité de commande 24 ferme la vanne de transfert 4.11. L'unité de commande 24 ouvre la vanne de transfert 4.12, alors que l'une des vannes de distribution 6.11 et 6.21 reste ouverte. Le liquide de nettoyage correspondant circule dans la conduite de transfert 10.2, dans la canalisation de transfert 4.2, dans le module de distribution 4, successivement dans les canalisations de distribution 6.1 et 6.2, puis entre successivement dans les équipements à nettoyer 102.
- 1005) À la différence du procédé de nettoyage 1000 de la figure 2, où le liquide de nettoyage sortant successivement des équipements 102 est évacué hors de l'installation de nettoyage 1, dans le procédé de nettoyage 1000 de la figure 6, l'unité de commande 24 ouvre la vanne de retour 30.21, de sorte que le liquide de nettoyage sortant successivement des équipements 102 retourne vers la cuve de stockage 2.2.
- 1006) Après une deuxième durée prédéterminée, L'unité de commande 24 ferme la vanne de transfert 4.12. L'unité de commande 24 ouvre la vanne de transfert 4.13, alors que l'une des vannes de distribution 6.11 et 6.21 reste ouverte. Le liquide de nettoyage correspondant circule dans la conduite de transfert 10.3, dans la canalisation de transfert 4.3, dans le module de distribution 4, successivement dans les canalisations de distribution 6.1 et 6.2, puis entre successivement dans les équipements à nettoyer 102.
- 1007) À la différence du procédé de nettoyage 1000 de la figure 2, où le liquide de nettoyage sortant successivement des équipements 102 est évacué hors de l'installation de nettoyage 1, dans le procédé de nettoyage 1000 de la figure 6, l'unité de commande 24 ouvre la vanne de retour 30.31, de sorte que le liquide de nettoyage sortant successivement des équipements 102 retourne vers la cuve de stockage 2.3.

[0106] Le cycle de nettoyage automatique commandé par l'unité de commande 24 peut alors prendre fin.

[0107] Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation particuliers décrits dans la présente demande de brevet, ni à des modes de réalisation à la portée de l'homme du métier. D'autres modes

de réalisation peuvent être envisagés sans sortir du cadre de l'invention, à partir de tout élément équivalent à un élément indiqué dans la présente demande de brevet. Par exemple :

- L'installation de nettoyage peut comprendre plusieurs modules de distribution qui sont agencés dans l'usine de production respectivement près de plusieurs groupes d'équipements à nettoyer distants entre eux. Dans cette variante, chacun des modules de distribution comprend une canalisation de distribution respective, des canalisations de transfert respectives et des vannes de transfert respectives.

Revendications

1. Installation de nettoyage (1), pour nettoyer des équipements à nettoyer (102), par exemple des récipients, dans une usine de production (100), l'installation de nettoyage (1) comprenant plusieurs cuves de stockage (2.1, 2.2, 2.3) configurées chacune pour stocker un liquide de nettoyage respectif ; l'installation de nettoyage (1) étant **caractérisée en ce qu'elle comprend en outre** :

- au moins un module de distribution (4) comprenant au moins une canalisation de distribution (6.1, 6.2) configurée pour canaliser du liquide de nettoyage vers au moins un équipement à nettoyer (102), l'au moins un module de distribution (4) étant destiné à être agencé près d'au moins un équipement à nettoyer (102), et
- plusieurs conduites de transfert (10.1, 10.2, 10.3), chaque conduite de transfert (10.1, 10.2, 10.3) étant reliée fluidiquement à une cuve de stockage respective (2.1, 2.2, 2.3), l'au moins un module de distribution (4) étant relié fluidiquement à plusieurs des conduites de transfert (10.1, 10.2, 10.3).

2. Installation de nettoyage (1) selon la revendication précédente, dans laquelle au moins une des conduites de transfert (10.1, 10.2, 10.3) s'étend depuis une cuve de stockage respective (2.1, 2.2, 2.3) jusqu'audit au moins un module de distribution (4).

3. Installation de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'au moins un module de distribution (4) comprend un module de chauffage (11) comportant :

- un bac (12) configuré pour contenir un liquide de nettoyage,
- un organe de chauffage (14) relié fluidiquement au bac (12),
- une pompe de distribution (16) reliée au bac (12) et à l'organe de chauffage (14) de façon à

faire circuler du liquide de nettoyage du bac (12) vers l'organe de chauffage (14).

4. Installation de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre plusieurs pompes de transfert (18.1, 18.2, 18.3) agencées de sorte que chaque cuve de stockage (2.1, 2.2, 2.3) est reliée fluidiquement à au moins une pompe de transfert (18.1, 18.2, 18.3), chaque pompe de transfert (18.1, 18.2, 18.3) étant reliée fluidiquement à au moins une conduite de transfert (10.1, 10.2, 10.3).

5. Installation de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'au moins un module de distribution (4) comprend au moins :

- plusieurs canalisations de transfert (4.1, 4.2, 4.3), chaque canalisation de transfert (4.1, 4.2, 4.3) étant reliée fluidiquement à une conduite de transfert respective (10.1, 10.2, 10.3), les canalisations de transfert (4.1, 4.2, 4.3) étant reliées fluidiquement à la canalisation de distribution (6.1, 6.2),
- plusieurs vannes de transfert (4.11, 4.12, 4.13) agencées respectivement sur les canalisations de transfert (4.1, 4.2, 4.3), chaque vanne de transfert (4.11, 4.12, 4.13) étant configurée pour être placée au moins :

- i) dans une configuration de libération, dans laquelle du liquide de nettoyage peut passer vers l'au moins une canalisation de distribution (6.1, 6.2), et
- ii) dans une configuration d'obturation.

6. Installation de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle au moins une des cuves de stockage (2.1, 2.2, 2.3) est équipée au moins :

- d'une boucle de recirculation (20.1) agencée pour relier fluidiquement deux ouvertures de ladite au moins une cuve de stockage (2.1, 2.2, 2.3), et
- d'un dispositif de chauffage (22.1) agencé pour chauffer le liquide de nettoyage circulant dans la boucle de recirculation (20.1).

7. Installation de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre au moins une conduite de boucle (15), ladite au moins une conduite de boucle (15) reliant fluidiquement une cuve de stockage respective (2.1, 2.2, 2.3) à une région aval d'une conduite de transfert respective (10.1, 10.2, 10.3), la région aval étant située près de ou dans l'au moins un module de dis-

tribution (4).

8. Installation de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre plusieurs conduites de retour, chaque conduite de retour étant reliée fluidiquement à une cuve de stockage respective (2.1, 2.2, 2.3), l'au moins un module de distribution (4) étant relié fluidiquement à plusieurs des conduites de retour. 5
9. Installation de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un dispositif de régulation, le dispositif de régulation comportant : 10
 - des capteurs physico-chimiques (7) configurés chacun pour générer des signaux représentatifs d'une grandeur physico-chimique respective,
 - des actionneurs (9) configurés pour agir sur la circulation des liquides de nettoyage ou sur des grandeurs physico-chimiques respectives, 20
 - une unité de commande (24) configurée pour recevoir les signaux des capteurs physico-chimiques (7) et pour commander les actionneurs (9), de façon à maintenir les grandeurs physico-chimiques des liquides de nettoyage à des valeurs de consignes prédéterminées. 25
10. Installation de nettoyage (1) selon la revendication précédente, dans laquelle au moins une cuve de stockage (2.1, 2.2, 2.3) est équipée : 30
 - d'une vanne primaire (3.11) destinée à être reliée fluidiquement à une source d'eau, et
 - d'une vanne secondaire (3.12) destinée à être reliée fluidiquement à une source de solution concentrée, 35

et dans laquelle l'unité de commande (24) est configurée pour commander les ouvertures et fermetures de la vanne primaire (3.11) et de la vanne secondaire (3.12) de façon à injecter de l'eau et/ou de la solution concentrée dans ladite au moins une cuve de stockage (2.1, 2.2, 2.3) afin de maintenir la concentration du liquide de nettoyage à une valeur de consigne prédéterminée. 40
11. Installation de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'unité de commande (24) est configurée pour commander un cycle de nettoyage automatique incluant des phases de nettoyage dont les durées de circulation et les débits de circulation des liquides de nettoyage sont prédéterminés. 45
12. Procédé de transformation (500), pour transformer une installation de nettoyage conventionnelle destinée à nettoyer des équipements à nettoyer (102), 50

par exemple des récipients, l'installation de nettoyage conventionnelle comprenant :

- plusieurs cuves de stockage (2.1, 2.2, 2.3) configurées chacune pour stocker un liquide de nettoyage respectif,
- une ligne d'alimentation reliée fluidiquement à chaque cuve de stockage (2.1, 2.2, 2.3), la ligne d'alimentation s'étendant sur une grande longueur de façon à conduire chaque liquide de nettoyage jusqu'à au moins un équipement à nettoyer (102) ;

le procédé de transformation (500) comprenant les étapes :

- 502) ajouter au moins un module de distribution (4) comprenant au moins une canalisation configurée pour canaliser du liquide de nettoyage vers au moins un équipement à nettoyer (102), l'au moins un module de distribution (4) étant destiné à être agencé près d'au moins un équipement à nettoyer (102), et
- 504) remplacer la ligne d'alimentation par plusieurs conduites de transfert (10.1, 10.2, 10.3), chaque conduite de transfert (10.1, 10.2, 10.3) étant reliée fluidiquement à une cuve de stockage respective (2.1, 2.2, 2.3), l'au moins un module de distribution (4) étant relié fluidiquement à plusieurs des conduites de transfert (10.1, 10.2, 10.3).

Fig. 1

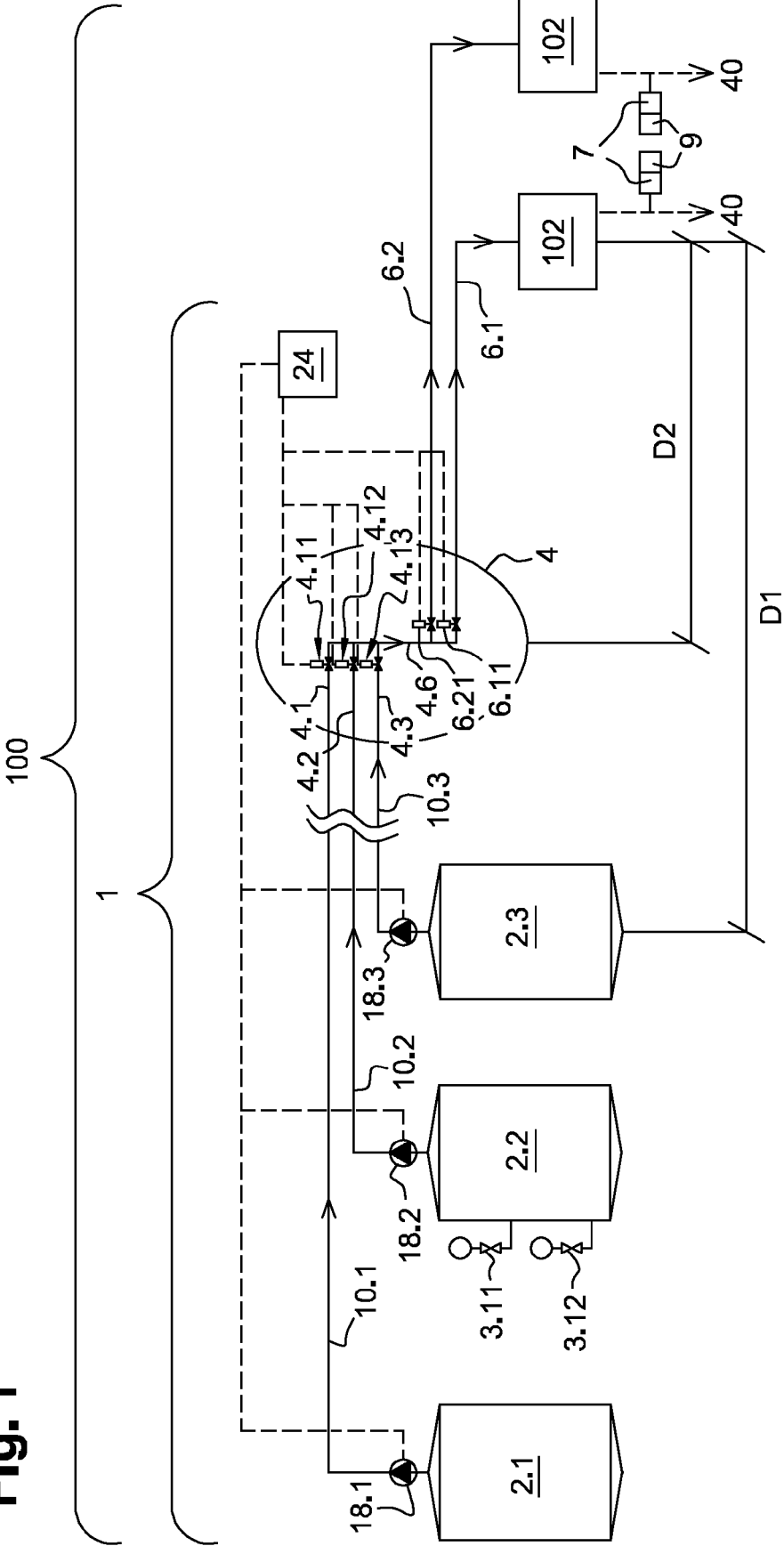


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

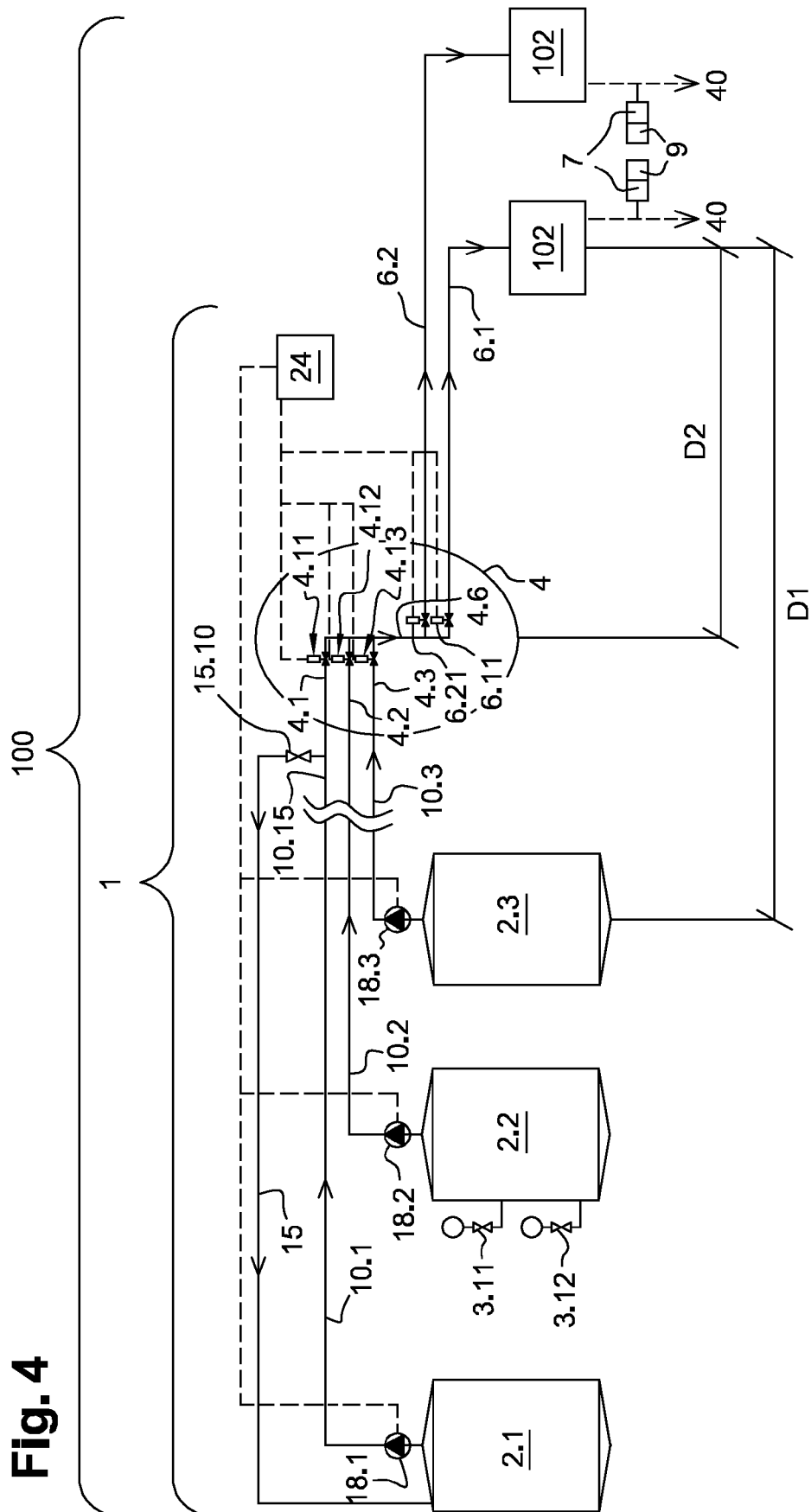


Fig. 5

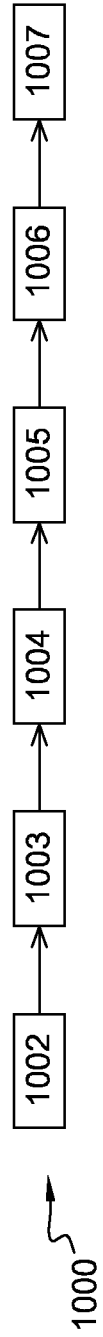
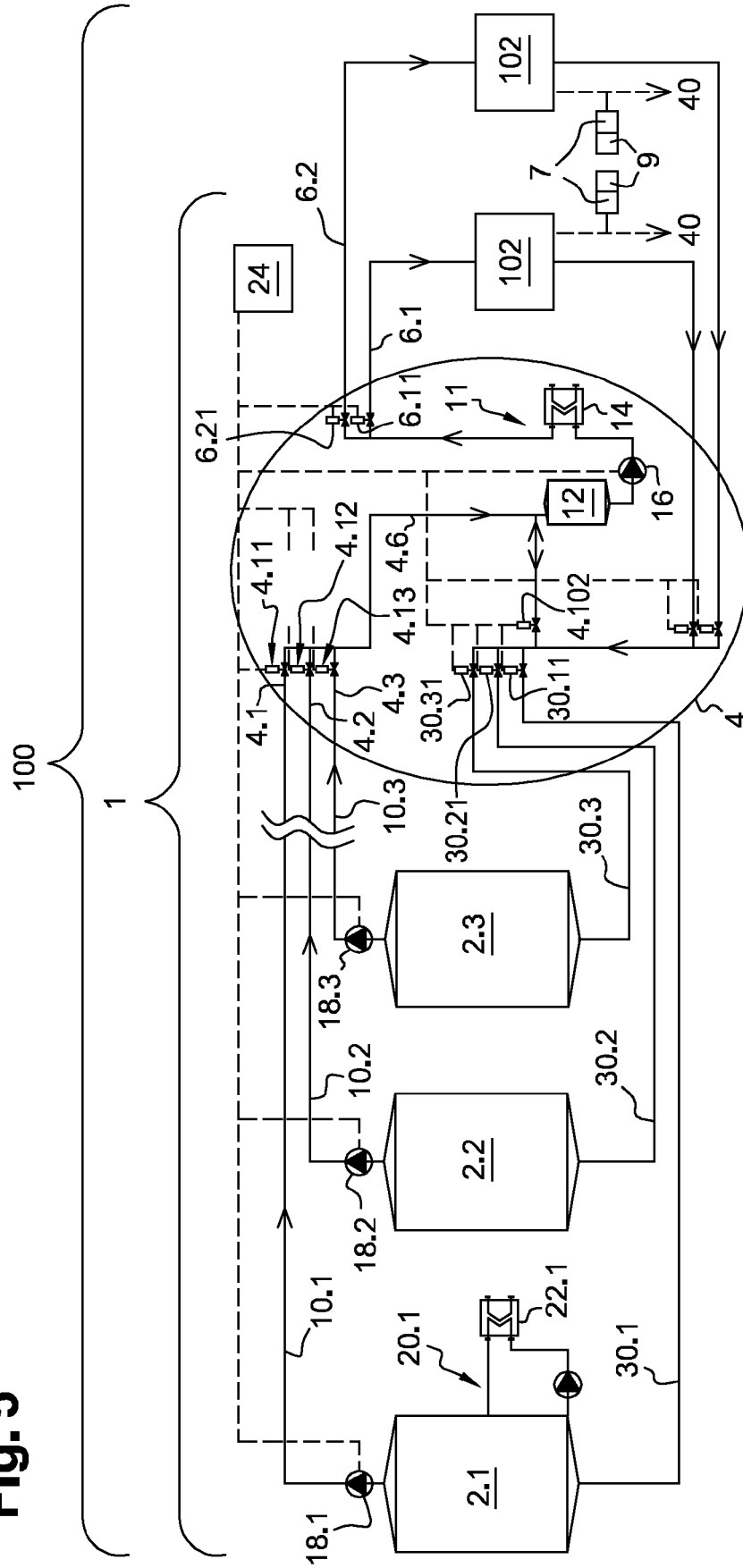


Fig. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 20 3260

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	US 2012/000492 A1 (KATZENBAECHER HANS-JUERGEN [DE] ET AL) 5 janvier 2012 (2012-01-05) * abrégé *; figures * * alinéa [0018] - alinéa [0096] *	1-12	INV. B08B9/032
X	US 2001/052355 A1 (HOENISCH HERB [US] ET AL) 20 décembre 2001 (2001-12-20) * abrégé *; figures 1-16 * * alinéa [0008] - alinéa [0059] *	1,2,5,12	
A		3,4,6-11	
X	US 3 435 834 A (COOPER HARRY CHRISTOPHER) 1 avril 1969 (1969-04-01) * abrégé *; figure * * le document en entier *	1,2,4,5, 8,12	
A		3,6,7, 9-11	
X,D	EP 2 362 008 A1 (TAMPEREN TEOLLISUUSAEHKOE OY [FI]) 31 août 2011 (2011-08-31) * abrégé; figure 1 * * alinéa [0005] - alinéa [0031] *	1,2,7-9, 11	
A		3-6,10, 12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B08B B60S B67C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 25 avril 2017	Examineur Plontz, Nicolas
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

1

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 16 20 3260

5 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.

25-04-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2012000492 A1	05-01-2012	DE 102009034693 A1	17-03-2011
		EP 2456576 A1	30-05-2012
		SI 2456576 T1	31-03-2015
		US 2012000492 A1	05-01-2012
		WO 2011009546 A1	27-01-2011

US 2001052355 A1	20-12-2001	US 2001052355 A1	20-12-2001
		US 2002033185 A1	21-03-2002
		US 2003200998 A1	30-10-2003

US 3435834 A	01-04-1969	DE 1557553 A1	02-04-1970
		FR 1515652 A	01-03-1968
		GB 1096440 A	29-12-1967
		SE 337204 B	02-08-1971
		US 3435834 A	01-04-1969

EP 2362008 A1	31-08-2011	DK 2362008 T3	04-03-2013
		EP 2362008 A1	31-08-2011
		ES 2399970 T3	04-04-2013

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

- EP 2362008 A1 [0003]