

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 112 973

21 N° d'enregistrement national : 20 08122

51 Int Cl⁸ : B 08 B 9/02 (2019.12), E 03 B 7/00

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 30.07.20.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.02.22 Bulletin 22/05.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : AUMARD Benoit — FR, FIEVEZ Nico-
las — FR et DELORY Olivier — FR.

72 Inventeur(s) : AUMARD Benoit.

73 Titulaire(s) : AUMARD Benoit, FIEVEZ Nicolas,
DELORY Olivier.

74 Mandataire(s) : ALIAN IP.

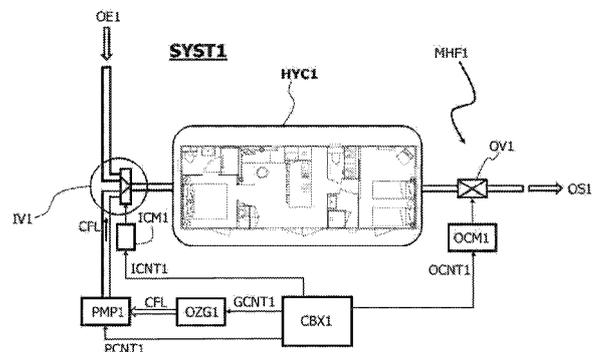
54 Système et procédé de désinfection d'un circuit hydraulique.

57 L'invention concerne un procédé et un système de désinfection d'au moins un circuit hydraulique HYC1, incluant des moyens d'injection d'un fluide de nettoyage CFL dans ledit circuit HYC1.

Selon l'invention, ce système inclut des moyens de fermeture hermétique MHF1 du circuit hydraulique HYC1, destinés à être mis en œuvre alors que ledit circuit hydraulique HYC1 est rempli de fluide de nettoyage CFL.

Les moyens de fermeture hermétique MHF1 permettent de prévenir l'entrée et le développement dans le circuit hydraulique HYC1 d'organismes étrangers, par exemple des insectes ou encore des bactéries, après la vidange du circuit hydraulique HYC1 réalisée grâce aux moyens d'injection.

Référence : Figure 1



FR 3 112 973 - A1



Description

Titre de l'invention : Système et procédé de désinfection d'un circuit hydraulique

[0001] L'invention concerne un procédé et un système de désinfection d'au moins un circuit hydraulique, incluant des moyens d'injection d'un fluide de nettoyage dans ledit circuit.

Domaine technique

[0002] La présente invention s'inscrit dans le domaine de la gestion et de la maintenance d'habitations saisonnières, mobiles ou immobiles, telles des maisons, des mobile-homes, des campings cars ou encore des bateaux de plaisance.

[0003] L'invention est aussi applicable à la gestion et la maintenance de circuits hydrauliques incluant des canalisations non-isolées thermiquement et donc vulnérables au gel, formant par exemple des installations sanitaires dans des campings ou encore des circuits d'irrigation ou d'arrosage de plantations.

[0004] Cette invention vise plus particulièrement à faciliter la vidange, la désinfection et la mise hors-gel de circuits de plomberie incluses dans de telles installations, qui sont souvent laissées vacantes ou inutilisées pendant certaines parties de l'année, et en particulier pendant la saison hivernale.

[0005] L'invention peut en outre être mise en œuvre dans le domaine de l'industrie agricole, notamment pour purifier des installations d'alimentation en eau d'animaux d'élevage, car elle ne requiert l'usage d'aucun produit chimique particulier pour son fonctionnement.

Technique antérieure

[0006] Le brevet Européen EP 2 616 597 B1 décrit un dispositif de vidange d'un circuit hydraulique, qui permet d'injecter dans ledit circuit un fluide de nettoyage constitué par de l'eau ou de l'air sous pression, en vue de rincer et de vider ledit circuit avant sa mise hors service, de façon à éviter tout éclatement d'une ou plusieurs canalisations sous l'effet du gel.

Résumé de l'invention

[0007] Les inventeurs ont observé que, si le dispositif connu permet d'éviter qu'une portion du circuit hydraulique reste remplie d'eau pendant sa période d'inutilisation, limitant ainsi les risques d'éclatement sous l'effet du gel, il ne garantit en aucune façon la disparition de toute présence d'eau au sein du circuit hydraulique et ne permet donc pas de prévenir le développement au sein de ce circuit de tous organismes étrangers qui pourraient prospérer dans des retenues d'eau résiduelles, par exemple des insectes ou encore des bactéries telles celle de la légionellose.

- [0008] En vue de remédier aux inconvénients énoncés ci-dessus, les inventeurs proposent une solution alternative prenant la forme d'un procédé et d'un système de désinfection d'au moins un circuit hydraulique conforme au paragraphe introductif, caractérisé en ce qu'il inclut en outre des moyens de fermeture hermétique du circuit hydraulique, destinés à être mis en œuvre alors que ledit circuit est rempli de fluide de nettoyage.
- [0009] Les moyens de fermeture hermétique permettent de prévenir l'entrée et le développement d'organismes étrangers dans le circuit hydraulique après sa vidange, réalisée grâce aux moyens d'injection.
- [0010] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, le système décrit ci-dessus inclut une vanne d'admission munie d'une première entrée reliée à une canalisation d'alimentation en eau, d'une deuxième entrée reliée à une canalisation d'arrivée de fluide de nettoyage sous pression et d'une sortie reliée au circuit hydraulique par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour.
- [0011] La mise en œuvre d'une telle vanne d'admission permet de passer avec une grande facilité d'une configuration du circuit hydraulique en mode de fonctionnement nominal, dans laquelle il est destiné à recevoir de l'eau produite par la canalisation d'alimentation, à une configuration de vidange dans laquelle le circuit reçoit le fluide de nettoyage en vue de son nettoyage et de sa désinfection.
- [0012] Par ailleurs, le clapet anti-retour permet d'empêcher, sans qu'aucune action particulière ne soit nécessaire à cet effet, un retour de fluide depuis le circuit hydraulique vers l'une ou l'autre des première et deuxième entrées.
- [0013] Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, qui peut avantageusement être mis en œuvre de façon cumulative avec le premier mode de réalisation décrit ci-dessus, la vanne d'admission est munie de moyens de commutation motorisés.
- [0014] La mise en œuvre de moyens de commutation motorisés au sein de la vanne d'admission facilite encore la gestion du système conforme à l'invention, puisqu'elle rend possible un pilotage de l'opération de vidange sous forme automatique, et en particulier au moyen d'une commande électrique produite par un automate configurable à distance.
- [0015] Selon un troisième mode de réalisation de l'invention, qui peut avantageusement être mis en œuvre de façon cumulative avec les premier et deuxième modes de réalisation décrits ci-dessus, les moyens de fermeture hermétique incluent une vanne d'échappement reliée au circuit hydraulique et munie de moyens de commutation motorisés.
- [0016] La mise en œuvre de moyens de commutation motorisés au sein de la vanne d'échappement donne un degré de liberté supplémentaire à la gestion du système conforme à l'invention, puisqu'elle rend possible un pilotage de cette vanne d'échappement sous forme automatique, et en particulier au moyen d'une commande

électrique produite par un automate configurable à distance. Plus spécifiquement, cette variante rend possible la mise en œuvre d'une temporisation de l'ouverture de la vanne d'échappement vis-à-vis de la commande de début de vidange fournie à la vanne d'admission, de manière à ce que la vanne d'échappement ne s'ouvre que pendant une durée aussi réduite que possible pour permettre une bonne évacuation du fluide de nettoyage avant la fermeture hermétique du circuit hydraulique, ce qui permet de réduire autant que possible le risque pour que des bactéries ne s'infiltrent dans le circuit hydraulique via la vanne d'échappement.

[0017] Selon une mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, le système décrit ci-dessus inclut en outre des moyens de pilotage à distance des moyens de commutation motorisés inclus dans les vannes d'admission et d'échappement.

[0018] La mise en œuvre de moyens de pilotage à distance permet de contrôler les opérations de vidange, de désinfection et de fermeture sans qu'il soit nécessaire à un opérateur de se rendre sur place pour ce faire. Ainsi, de multiples circuits hydrauliques propres à différentes installations, comme par exemple un parc d'appartements, de bungalows, de mobile-homes ou de camping-cars pourra être géré au moyen d'une unité de contrôle centralisée.

[0019] Selon un mode de mise en œuvre préféré de l'invention, le fluide de nettoyage est formé par de l'ozone à l'état gazeux.

[0020] Contrairement à d'autres techniques de désinfection, l'utilisation d'ozone ne nécessite pas de stockage de produits dangereux puisqu'il est produit directement sur place et uniquement lorsque l'on en a besoin, conséquence directe de son instabilité. Par ailleurs, une fois l'ozone rendu prisonnier du circuit hydraulique par les moyens de fermeture hermétique, il ne risque pas de geler en présence de basses températures, alors que de l'eau emprisonnée dans le circuit hydraulique risquerait de faire éclater les parois de celui-ci en cas de gel prolongé.

[0021] Selon un aspect fonctionnel, l'invention concerne également un procédé de désinfection d'au moins un circuit hydraulique, incluant une étape d'injection d'un fluide de nettoyage dans ledit circuit,

procédé caractérisé en ce qu'il inclut en outre une étape de fermeture hermétique du circuit hydraulique, destinée à être exécutée alors que ledit circuit est rempli de fluide de nettoyage.

[0022] Selon une variante de cet aspect fonctionnel, le procédé tel que décrit ci-dessus inclut au moins une étape de pilotage à distance de moyens de commutation motorisés inclus dans des vannes d'admission et d'échappement respectivement reliées à une entrée et à une sortie du circuit hydraulique.

Brève description des dessins

[0023] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de modes de mise en œuvre particuliers, donnés à titre d'exemples illustratifs et non-limitatifs, et au regard des dessins annexés, parmi lesquels :

Fig.1

[0024] [fig.1] est un schéma fonctionnel d'un système de désinfection d'un circuit hydraulique selon un mode de réalisation particulier de l'invention ; et

Fig.2

[0025] [fig.2] est un schéma fonctionnel d'un système de gestion et de maintenance d'une pluralité de systèmes de désinfection conforme à un mode de mise en œuvre particulièrement avantageux de l'invention.

Description des modes de réalisation

[0026] La **figure 1** représente sous une forme fonctionnelle un système SYST1 de désinfection d'au moins un circuit hydraulique HYC1 inclus dans une habitation saisonnière, qui est dans cet exemple un mobile-home.

[0027] Conformément à l'invention, ce système de désinfection SYST1 inclut, outre des moyens d'injection d'un fluide de nettoyage CFL dans ledit circuit HYC1, des moyens de fermeture hermétique MHF1 du circuit hydraulique HYC1, destinés à être mis en œuvre alors que ledit circuit hydraulique HYC1 est rempli de fluide de nettoyage CFL.

1. Les moyens de fermeture hermétique MHF1 permettent de prévenir l'entrée et le développement dans le circuit hydraulique HYC1 d'organismes étrangers, par exemple des insectes ou encore des bactéries, après vidange dudit circuit hydraulique HYC1 grâce aux moyens d'injection.

[0028] Dans le mode de mise en œuvre de l'invention représenté ici, le fluide de nettoyage CFL est formé par de l'ozone à l'état gazeux, produit par un générateur d'ozone GCNT1 et destiné à être injecté dans le circuit hydraulique HYC1 au moyen d'une pompe PMP1 pilotée au moyen d'un signal de commande de pompage PCNT1.

[0029] Contrairement à d'autres techniques de désinfection, l'utilisation d'ozone ne nécessite pas de stockage de produits dangereux puisqu'il est produit directement sur place par le générateur OZG1 et uniquement après réception d'un signal de commande de production GCNT1. Par ailleurs, une fois l'ozone rendu prisonnier du circuit hydraulique HYC1 par les moyens de fermeture hermétique MHF1, il ne risque pas de geler en présence de basses températures, alors que de l'eau emprisonnée dans le circuit hydraulique HYC1 risquerait de faire éclater les parois de celui-ci en cas de gel prolongé.

[0030] Dans ce mode de réalisation de l'invention, le système SYS1 inclut une vanne d'admission IV1 munie d'une première entrée reliée à une canalisation d'alimentation

en eau OE1, d'une deuxième entrée reliée à une canalisation d'arrivée de fluide de nettoyage CFL sous pression et d'une sortie reliée au circuit hydraulique HYC1 par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour non-représenté ici.

- [0031] La mise en œuvre d'une telle vanne d'admission IV1 permet de passer avec une grande facilité d'une configuration du circuit hydraulique HYC1 en mode de fonctionnement nominal, dans laquelle il est destiné à recevoir de l'eau produite par la canalisation d'alimentation en eau OE1, à une configuration de vidange dans laquelle le circuit reçoit le fluide de nettoyage CFL en vue de son nettoyage et de sa désinfection, le clapet anti-retour permettant quant à lui d'empêcher, sans qu'aucune action particulière ne soit nécessaire à cet effet, un retour de fluide depuis le circuit hydraulique HYC1 vers l'une ou l'autre des première et deuxième entrées.
- [0032] Dans le mode de réalisation de l'invention décrit ici, la vanne d'admission IV1 est munie de moyens de commutation motorisés ICM1 qui rendent possible un pilotage de l'opération de vidange sous forme automatique, et en particulier au moyen d'un signal de contrôle d'admission ICNT1 produit par un automate de commande CBX1 configurable à distance, lequel automate CBX1 pouvant également produire le signal de commande de production GCNT1 du générateur d'ozone OZG1.
- [0033] Dans ce mode de réalisation de l'invention, les moyens de fermeture hermétique MHF1 incluent une vanne d'échappement OV1 reliée au circuit hydraulique HYC1 et munie de moyens de commutation motorisés OCM1, qui rendent possible un pilotage de cette vanne d'échappement OV1 sous forme automatique, et en particulier au moyen d'un signal de contrôle d'échappement OCNT1 produit par l'automate de commande CBX1. Plus spécifiquement, cette variante rend possible la mise en œuvre d'une temporisation de l'ouverture de la vanne d'échappement OV1 vis-à-vis de la commande de début de vidange fournie à la vanne d'admission IV1, de manière à ce que la vanne d'échappement OV1 ne s'ouvre que pendant une durée aussi réduite que possible pour permettre une bonne évacuation du fluide de nettoyage CFL avant la fermeture hermétique du circuit hydraulique HYC, ce qui permet de réduire autant que possible le risque pour que des insectes et/ou des bactéries ne s'infiltrerent dans le circuit hydraulique HYC *via* la vanne d'échappement OV1.
- [0034] De façon avantageuse, le système SYST1 inclura des moyens de pilotage à distance des moyens de commutation motorisés inclus dans les vannes d'admission ICM1 et d'échappement OCM1. De tels moyens de pilotage à distance seront réalisés pour partie par des liaisons câblées entre l'automate de commande CBX1 et les vannes d'admission ICM1 et d'échappement OCM1, et pour partie par des moyens de réception d'ondes radio dont sera muni ledit automate CBX1, par exemple un module de communication Wi-Fi.
- [0035] De façon particulièrement avantageuse, les moyens de réception d'ondes radio

équipant l'automate de commande CBX1 seront également aptes à recevoir des consignes de pilotage du générateur d'ozone OZG1 et de la pompe PMP1 qui lui est associée.

- [0036] La mise en œuvre de moyens de pilotage à distance permet de contrôler les opérations de vidange, de désinfection et de fermeture du circuit hydraulique HYC1 sans qu'il soit nécessaire à un opérateur de se rendre sur place pour ce faire. Ainsi, de multiples circuits hydrauliques propres à différentes installations, comme par exemple un parc d'appartements, de bungalows, de mobile-homes ou de camping-cars pourra être géré au moyen d'une unité de contrôle centralisée, comme cela va être exposé ci-après.
- [0037] La **figure 2** représente sous une forme fonctionnelle un système de gestion et de maintenance d'une pluralité de systèmes de désinfection (SYST1, SYST2, SYST3...SYSTK) conforme à un mode de mise en œuvre particulièrement avantageux de l'invention.
- [0038] Ce genre de système peut être présent dans des installations d'habitations saisonnières collectives, par exemple sur un terrain de camping ou dans un port de plaisance.
- [0039] Dans le système représenté ici, une entité de contrôle centralisée CNC est munie de moyens de télécommunication pour échanger des informations avec des automates de commande (CBX1, CBX2, CBX3...CBXK) propres aux différents systèmes de désinfection (SYST1, SYST2, SYST3...SYSTK) ayant vocation à être pilotés à distance par l'entité de contrôle centralisée CNC. Ces moyens de télécommunication pourront par exemple être constitués par un module de communication Wi-Fi dont seront également munis chacun des automates de commande (CBX1, CBX2, CBX3...CBXK).
- [0040] L'entité de contrôle centralisée CNC pourra être constituée par une console de contrôle fixe telle un ordinateur, mais aussi par un terminal de contrôle mobile tel un smartphone équipé d'une application logicielle spécifique.
- [0041] Cette entité de contrôle CNC est destinée à émettre vers chacun des automates de commande (CBX1, CBX2, CBX3...CBXK) inclus dans les systèmes de désinfection (SYST1, SYST2, SYST3...SYSTK) des consignes de pilotage (CSG1, CSG2, CSG3...CSGK) permettant audit automate (CBXi, pour i=1 à K) d'élaborer les signaux de commande et de contrôle des vannes d'admission et d'échappement (ICNTi et OCNTi, pour i=1 à K), ainsi que les signaux de commande de production et de pompage (GCNTi et PCNTi, pour i=1 à K) du fluide de nettoyage.
- [0042] Dans le mode de réalisation particulier représenté ici, les moyens de télécommunication dont est munie l'entité de contrôle CNC sont aptes à recevoir depuis chacun des automates de commande (CBX1, CBX2, CBX3...CBXK) des signaux de remontée

d'informations (RI1, RI2, RI3...RIK) permettant à chacun des automates de commande (CBX1, CBX2, CBX3...CBXK) de rendre compte des opérations en cours d'exécution au sein du système de désinfection (SYST1, SYST2, SYST3...SYSTK) qu'il contrôle, en vue de permettre à un opérateur de l'entité de contrôle CNC d'ajuster certains paramètres propres à ces opérations, tels par exemple des durées de temporisation entre l'ouverture d'une vanne d'admission et la fermeture d'une vanne d'échappement, ou encore la durées de production et/ou de pompage d'ozone au sein d'un ou plusieurs systèmes de désinfection en cours d'utilisation.

Revendications

- [Revendication 1] Système de désinfection d'au moins un circuit hydraulique (HYC1), incluant des moyens d'injection d'un fluide de nettoyage (CFL) dans ledit circuit (HYC1), système caractérisé en ce qu'il inclut en outre des moyes de fermeture hermétique (MHF1) du circuit hydraulique (HYC1), destinés à être mis en œuvre alors que ledit circuit hydraulique (HYC1) est rempli de fluide de nettoyage (CFL).
- [Revendication 2] Système selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il inclut une vanne d'admission (IV1) munie d'une première entrée reliée à une canalisation d'alimentation en eau (OE1), d'une deuxième entrée reliée à une canalisation d'arrivée de fluide de nettoyage sous pression (CFL), et d'une sortie reliée au circuit hydraulique (HYC1) par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour.
- [Revendication 3] Système selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il la vanne d'admission (MOV1) est munie de moyens de commutation motorisés (ICM1).
- [Revendication 4] Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de fermeture hermétique (MHF1) incluent une vanne d'échappement (EV1) reliée au circuit hydraulique (HYC1) et munie de moyens de commutation motorisés (OCM1).
- [Revendication 5] Système selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il inclut en outre des moyens de pilotage à distance (CNC) des moyens de commutation motorisés (ICM1, OCM1) inclus dans les vannes d'admission et d'échappement.
- [Revendication 6] Système selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le fluide de nettoyage (CFL) est formé par de l'ozone à l'état gazeux.
- [Revendication 7] Procédé de désinfection d'au moins un circuit hydraulique (HYC1), incluant une étape d'injection d'un fluide de nettoyage (CFL) dans ledit circuit (HYC1), procédé caractérisé en ce qu'il inclut en outre une étape de fermeture hermétique du circuit hydraulique (HYC1), destinée à être exécutée alors que ledit circuit (HYC1) est rempli de fluide de nettoyage (CFL).
- [Revendication 8] Procédé de désinfection selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il inclut au moins une étape de pilotage à distance de moyens de commutation motorisés (ICM1, OCM1) inclus dans des vannes d'admission et d'échappement (IV1, OV1) respectivement reliées à une entrée et à

une sortie du circuit hydraulique (HYC1).

[Fig. 1]

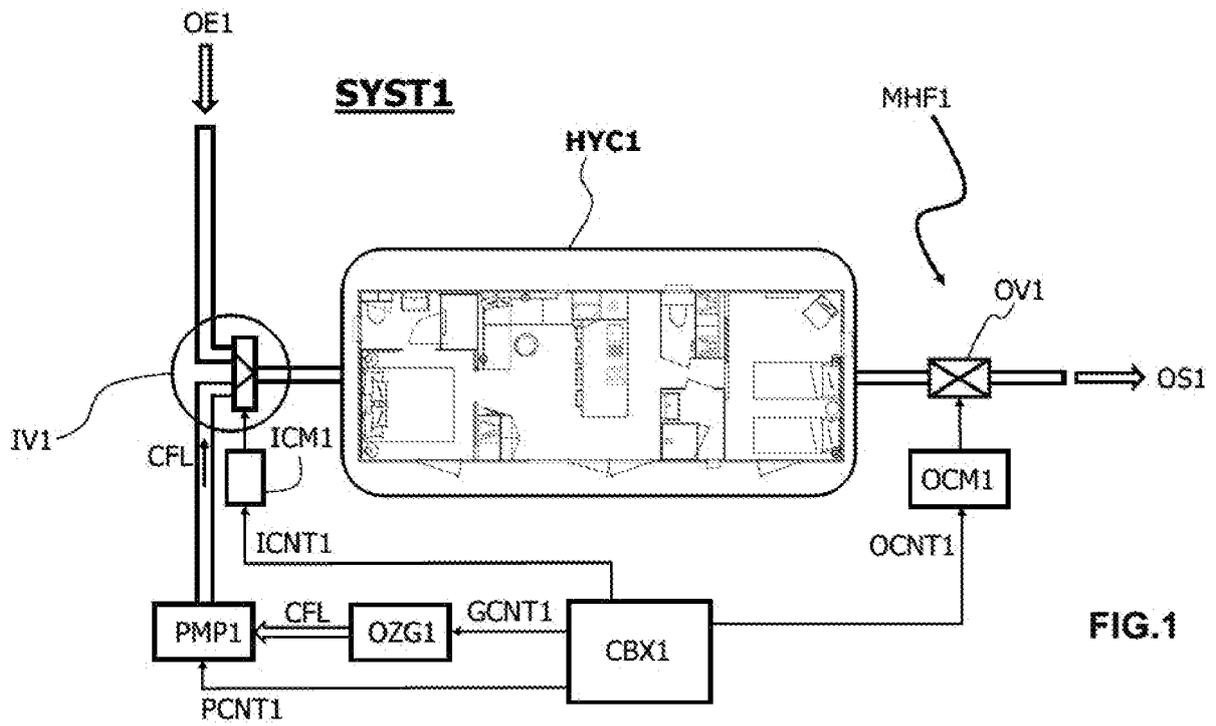


FIG.1

[Fig. 2]

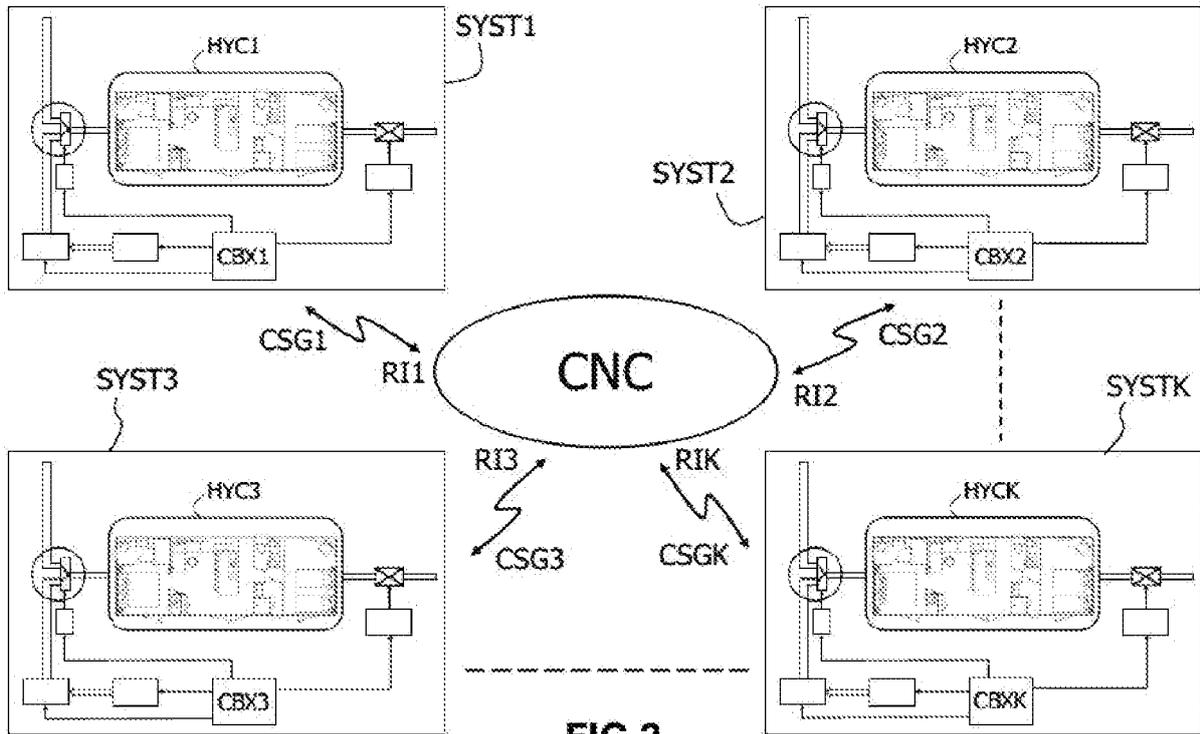


FIG.2



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 884010
FR 2008122

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 01/24836 A1 (PIPE STERILIZATION LTD [US]) 12 avril 2001 (2001-04-12)	1,2,6,7	B08B9/02 E03B7/00
A	* page 20, lignes 6-21; revendications 1,4,8; figure 3 *	3-5,8	
X	US 5 676 182 A (MCMULLEN JR GEORGE WAYNE [CA] ET AL) 14 octobre 1997 (1997-10-14)	1	
	* colonne 2, ligne 35 - colonne 3, ligne 2 * * colonne 5, ligne 34 - colonne 6, ligne 21; figure 3 *		
A	WO 2020/073129 A1 (BELKADHI MOHAMED FERID [CA]) 16 avril 2020 (2020-04-16)	3-5,8	
	* page 2, lignes 1-22 *		
A	WO 2010/109117 A1 (VEOLIA EAU CIE GENERALE DES EA [FR]; LEMOINE CYRILLE [FR] ET AL.) 30 septembre 2010 (2010-09-30)	1,6,8	
	* page 4, lignes 3-6; revendication 1; figures *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B08B E03B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 avril 2021		Béguin-Adriaenssens	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2008122 FA 884010**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **12-04-2021**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0124836	A1	12-04-2001	AU 7603300 A	10-05-2001
			US 6960321 B1	01-11-2005
			WO 0124836 A1	12-04-2001

US 5676182	A	14-10-1997	AUCUN	

WO 2020073129	A1	16-04-2020	AUCUN	

WO 2010109117	A1	30-09-2010	AU 2010227397 A1	20-10-2011
			BR PI1010015 A2	24-09-2019
			CA 2755932 A1	30-09-2010
			CN 102362037 A	22-02-2012
			EP 2411588 A1	01-02-2012
			ES 2655274 T3	19-02-2018
			FR 2943696 A1	01-10-2010
			JP 2012521504 A	13-09-2012
			PT 2411588 T	15-01-2018
			US 2012111799 A1	10-05-2012
			WO 2010109117 A1	30-09-2010
