

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 29.12.03.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 01.07.05 Bulletin 05/26.

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 :

71 Demandeur(s) : LOGELTECH SARL Société à responsabilité limitée — FR.

72 Inventeur(s) : JACQUET GERARD, ALBRIEUX HENRI, KETZ JOSEPH et NAVARRO ALAIN.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) :

54 PROCEDE ET DISPOSITIF ANTI-LEGIONELLOSE DANS LES RESEAUX D'EAU CHAUDE SANITAIRE.

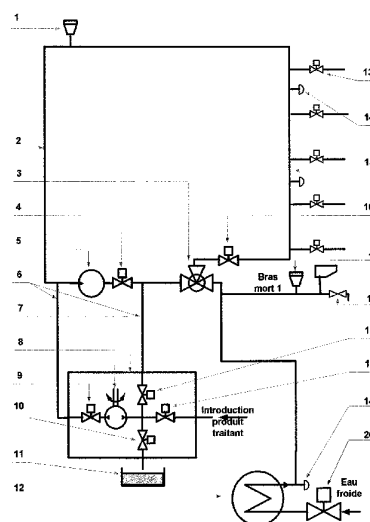
57 Procédé et dispositif anti-légionellose dans les réseaux d'eau chaude sanitaire.

L'invention concerne un procédé permettant la désinfection totale du réseau d'eau chaude sanitaire, et en particulier les tuyauteries à eau stagnante, ainsi que la surveillance et le contrôle de sa température, avec messages d'alerte.

Le dispositif, selon l'invention, est constitué d'un boîtier de distribution 7, caractérisé en ce qu'il contient une pompe à double sens 8 ayant les moyens permettant l'inversion du sens du fluide, une électrovanne de vidange 10, une électrovanne 19 relié, directement ou indirectement, à un bac de stockage de produit traitant et deux électrovannes de raccordement du circuit 9, 18.

Le dispositif comprend également des capteurs de température 14 envoyant leurs signaux à un automate gérant le processus de surveillance et d'alarme ainsi que le processus de désinfection.

Application à la désinfection et au contrôle des réseaux d'eau chaude sanitaire.



DESCRIPTION

La présente invention a trait au domaine de la prévention du risque de la légionellose dans les canalisations des eaux chaudes sanitaires, en particulier les tuyauteries avec eau stagnante, et concerne particulièrement un procédé et un dispositif de surveillance, d'alarme, de désinfection, de suppléance d'une panne du circulateur.

La surveillance et la prévention de la légionellose constituent une préoccupation de plus en plus importante dans les installations de distribution d'eau chaude sanitaire, que ce soit dans lieux publics ou dans les lieux privés.

La légionellose est une infection provoquée par des bactéries du genre *Legionella*. Le germe responsable est un bacille vivant dans l'eau douce dont la température optimale de prolifération se situe entre 25 et 37° Celsius. Outre ce paramètre thermique primordial, la présence de tartre ou de divers résidus métalliques ou non favorise son développement.

La surveillance et la désinfection de tels circuits dans les établissements publics ont été prescrites par les circulaires DGS n° 97/311 du 24 avril 1997 et n° 98/771 du 31 décembre 1998 relatives d'une part à la surveillance et à la prévention de la légionellose et d'autre part à la mise en œuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionelles dans les installations à risques et dans des bâtiments recevant du public.

Le procédé habituellement mis en œuvre consiste d'abord à purger le circuit de recyclage d'eau chaude sanitaire, constitué essentiellement des colonnes montantes et descendantes, ensuite à y injecter une solution traitante et enfin à le rincer.

Cette manière de faire présente une série d'inconvénients. Elle ne parvient pas à purger totalement les canalisations et n'opère qu'une désinfection limitée du circuit en négligeant les tuyauteries avec eau stagnante, généralement appelées des bras morts.

De plus, la purge partielle due à l'existence systématique de ces bras morts génère l'apparition de poches d'air résiduelles ne permettant pas de garantir un contact complet du produit traitant sur l'ensemble des surfaces à désinfecter.

Or, les plus fortes concentrations de *Legionella* sont retrouvées lorsqu'il existe ces tuyauteries avec eau stagnante et/ou un circuit d'eau chaude en boucle avec température inférieure à 50 ° C, ce qui est surtout le cas pour certaines installations

collectives, selon le rapport du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPPF) de novembre 2001.

5 D'autre part, la surveillance de la température de l'eau dans les réseaux de tuyaux, facteur prépondérant au développement des légionelles, n'est pas assurée pour prévenir, entre deux procédures de désinfection, l'apparition du risque précité; de même qu'aucun dispositif n'est généralement prévu pour obvier l'inconvénient d'une panne du circulateur entraînant une chute de la température.

10 Le problème posé à la présente invention consiste par conséquent à pallier les inconvénients précités et à proposer un procédé et un dispositif (i) de désinfection totale des tuyauteries à eau stagnante et (ii) de surveillance du facteur de risque que constitue la température propice au développement des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire.

15 L'invention sera mieux comprise par la description détaillée ci-après faite en référence aux figures annexées. Bien entendu, la description et les schémas présentés ne sont donnés qu'à titre indicatif et non limitatif.

Le schéma annexé 'Figure 1' représente les éléments principaux d'un circuit existant; pompe principale ou circulateur 5, appareil de production d'eau chaude sanitaire 12, mélangeur 3, vannes de niveau 13, circuit d'eau chaude sanitaire constitué des colonnes montante 15, colonne descendante 2. Les produits traitants y sont injectés
20 par un appareil, non représenté, contenant la dite solution dans un réservoir de stockage.

La présente invention nécessite une modification simple du circuit d'eau chaude existant, caractérisée en ce qu'il lui est adjoint un dispositif approprié comprenant un boîtier de distribution avec automate, pompe et électrovannes, et des capteurs de
25 température.

En référence au schéma de la « Figure 2 », le dispositif comporte un boîtier de distribution 7, contenant une pompe à double sens 8, connectée au réseau d'eau chaude sanitaire parallèlement à la pompe de recyclage du circuit, ayant les moyens permettant l'inversion du sens du fluide, une électrovanne de vidange 10, une électrovanne 19
30 relié, directement ou indirectement, à un bac de stockage de produit traitant et deux électrovannes de raccordement du circuit 9,18

Le dispositif comprend également un bac de rétention 11, un ensemble d'électrovannes de niveaux 13, une électrovanne d'isolement de l'appareil de production d'eau chaude sanitaire 20 ainsi que des capteurs de température 14, des clapets de détente 1, dont l'un est situé au point le plus haut du circuit tandis que les autres sont disposés sur chaque bras mort.

Selon une variante non représentée, le dispositif précité inclut également un réservoir de stockage de la solution traitante raccordé en permanence au boîtier 7 tandis qu'une programmation de l'automate induirait de manière avantageuse la mise en œuvre automatique du procédé de désinfection, au dosage requis du produit traitant et à une périodicité voulue, selon les normes en vigueur.

Conformément au principe général du procédé de l'invention et dans le but de désinfecter dans sa totalité les canalisations d'eau chaude sanitaire, on procède en deux temps : désinfection du circuit général et désinfection des tuyauteries à eau stagnante.

En pratique, la présente invention consiste à traiter d'abord la désinfection du circuit général en se référant au schéma annexé 2.

La première action entreprise consiste à isoler et à vidanger le circuit de recyclage, de même que d'isoler les appareils ou installations ne devant pas recevoir de désinfectant. Pour atteindre ce but, on ferme l'électrovanne 20 pour stopper l'arrivée d'eau chaude, ainsi que les électrovannes de niveau 13. Les différents étages sont ainsi isolés. On procède à l'ouverture des électrovannes 4, 9, 10, 16 et 18, alors que l'électrovanne 19 qui permet l'introduction de l'agent désinfectant est fermée. La dite électrovanne de vidange 10 déverse les eaux purgées dans un bac de rétention 7.

La phase de désinfection commence par la fermeture de l'électrovanne de vidange 10 et se poursuit par l'injection de la dite solution désinfectante dans la conduite à traiter en ouvrant l'électrovanne 19. A l'aide de la pompe 8, on fait circuler le produit traitant dans les canalisations dans les sens horaire et anti-horaire. L'opération peut durer environ une trentaine de minutes. Puis on vidange à nouveau le circuit en ouvrant l'électrovanne 10. Pour terminer, on rétablit l'alimentation en eau chaude pour effectuer le rinçage du circuit de recyclage. Cette opération est effectuée de manière conventionnelle ou automatisée, selon une variante non décrite.

La synchronisation des différents mouvements d'électrovannes est programmée par un contrôleur ou un automate (éléments non représentés dans un but de simplification).

L'opération suivante consiste à désinfecter les tuyauteries à eau stagnante, selon l'exemple du bras mort 1, illustré sur le schéma 2.

On ferme l'électrovanne 20 isolant l'appareil de production d'eau chaude sanitaire du réseau d'adduction. Le circuit principal est lui aussi isolé par la fermeture
5 les électrovannes 4, 9 et 16. On procède alors à l'ouverture de l'électrovanne 17 implantée à l'extrémité du bras mort. Sous la pression de la colonne d'eau située sous l'électrovanne précitée, un début de vidange s'amorce.

Après avoir ouvert les électrovannes 18 et 19, on introduit le produit désinfectant qui exerce alors une pression sur l'eau restant dans la tuyauterie, laquelle
10 se retrouve expulsée dans un bidon de récupération (non représenté). Des analyses bactériologiques peuvent être effectuées, selon les procédures réglementaires.

Conformément au principe général du procédé de l'invention, on passe à la fermeture de l'électrovanne 17 pour laisser agir le produit désinfectant. La désinfection terminée, on vidange ce produit, et on lance le rinçage en ouvrant l'électrovanne 20
15 pour obtenir une eau à la fois dénuée de germes bactériologiques et bonne à la dégustation.

L'invention a également trait à un dispositif de surveillance de la température de l'eau circulant dans le circuit d'eau sanitaire et qui comporte essentiellement a) des capteurs de température 14 disposés sur les parties les plus froides ainsi qu'à la sortie
20 de l'appareil de production d'eau chaude sanitaire 12 ; b) des moyens d'analyse programmé ; c) une pompe de relais 8 et d) des moyens d'alerte avec différentes variantes de signalisation (non présentées sur la figure 2).

En pratique, si le capteur de température de sortie de l'appareil de production d'eau chaude sanitaire 12 fournit une température considérée comme normale alors
25 qu'un capteur 14 d'une partie donnée du circuit indique que la température s'abaisse vers la valeur considérée comme propice au développement des légionelles, le diagnostic d'une panne du circulateur 5 est établi.

La présente invention fait alors intervenir la pompe relais 8 pour pallier de manière avantageuse l'inconvénient d'une panne du circulateur 5 permettant ainsi de
30 faire remonter en tous points la température à son niveau considéré comme normal pour éviter le risque de propagation des bactéries.

Au cas où la température chuterait à la sortie de l'appareil de production d'eau chaude sanitaire, cela signifierait un problème au niveau de la production d'eau chaude : aquastat défectueux, résistance hors service ou défaillance du primaire.

Le dispositif de l'invention prévoit que dans les deux cas précités, on dispose d'une procédure d'alerte différenciée, caractérisée en ce qu'elle émet des signaux appropriés visuels ou sonores. Selon une variante, on peut prévoir un module de communication permettant l'envoi de messages grâce à différents supports et pour divers destinataires.

10

15

20

25

30

REVENDICATIONS

5 1/ Procédé pour la prévention du risque de la légionellose, caractérisé en ce qu'il surveille et contrôle par capteurs et automate la température du circuit de recyclage de l'eau chaude, qu'il désinfecte ce circuit par des phases successives d'isolement au moyen d'électrovannes, de traitement par un agent désinfectant des canalisations d'eau chaude sanitaire, en particulier les tuyauteries à eau stagnante, et de
10 rinçage, qu'il prend le relais du circulateur si celui-ci tombe en panne.

2/ Dispositif pour la mise en œuvre d'un procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte un boîtier de distribution 7, contenant une pompe à double sens 8 disposant des moyens d'inverser le sens du fluide, une électrovanne 10 reliée au bac de rétention 11, une électrovanne 19 reliée directement ou indirectement
15 au réservoir de stockage de produit traitant, deux électrovannes 18 et 9 reliées au circuit d'eau chaude sanitaire par des tuyaux 6.

3/ Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que la pompe 8 contenue dans le boîtier 7 est connectée au réseau d'eau chaude sanitaire parallèlement à la pompe de recyclage du circuit.

20 4/ Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que les appareils d'isolement de niveau sont des électrovannes 13.

5/ Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que les composants d'isolement de l'appareil de production d'eau chaude sanitaire sont un ou plusieurs électrovannes.

25 6/ Dispositif pour la mise en œuvre d'un procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il prévoit la pose d'une électrovanne 17 à l'extrémité des tuyauteries à eau stagnante ainsi qu'un clapet de détente 1 à leur point le plus haut.

7/ Dispositif pour la mise en œuvre d'un procédé selon la revendication 1 caractérisé par le déploiement de capteurs de températures 14 pour surveiller
30 l'évolution de la température en sortie de l'appareil de production d'eau chaude sanitaire et aux points les plus froids du circuit, et qui transmettent les informations à un automate.

8/ Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'activation de la pompe à double sens 8 est déclenchée si la température s'abaisse vers la valeur
5 considérée comme propice pour le développement des légionelles, tandis que des signaux ou messages d'alerte sont transmis par divers supports.

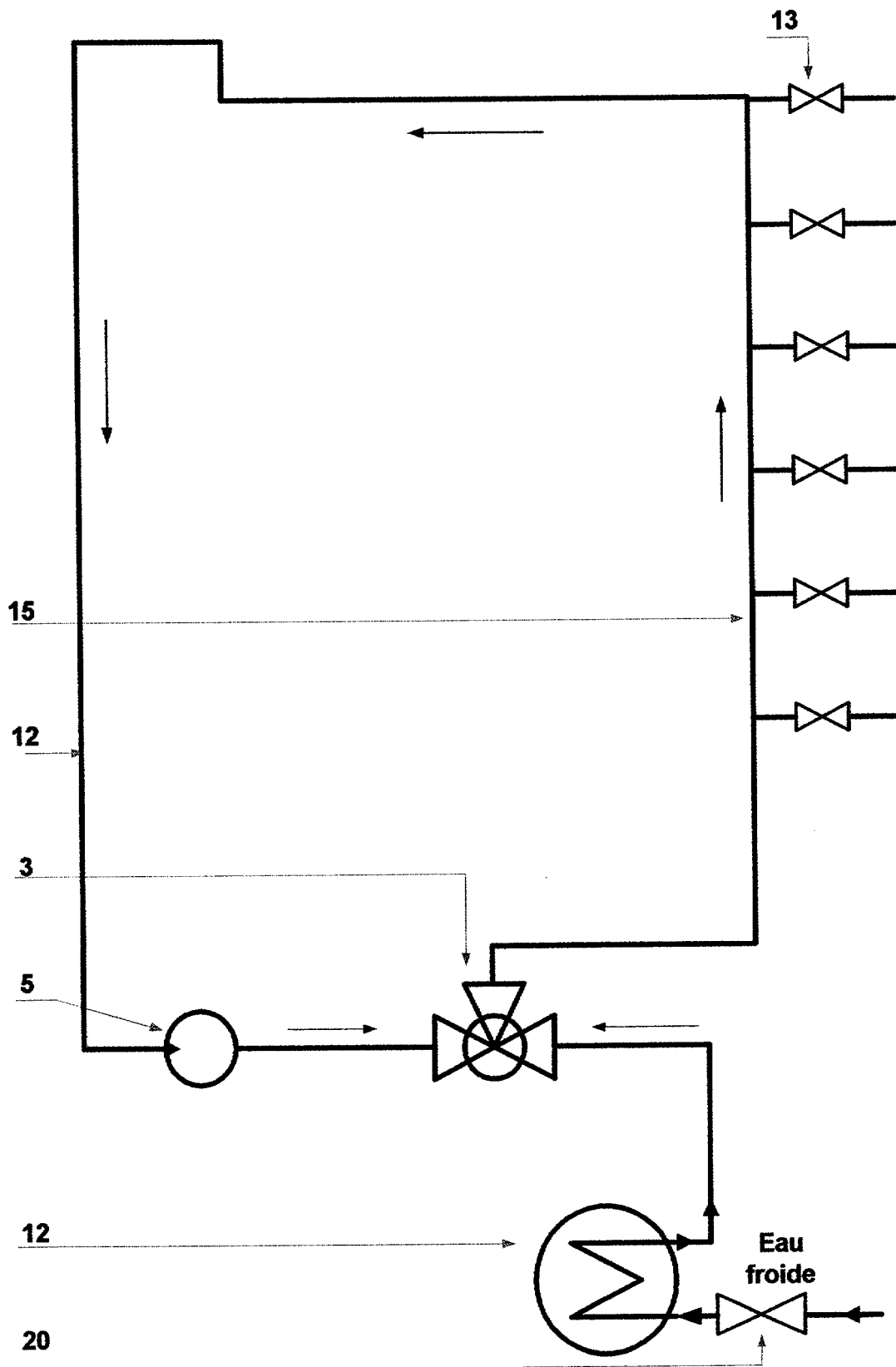
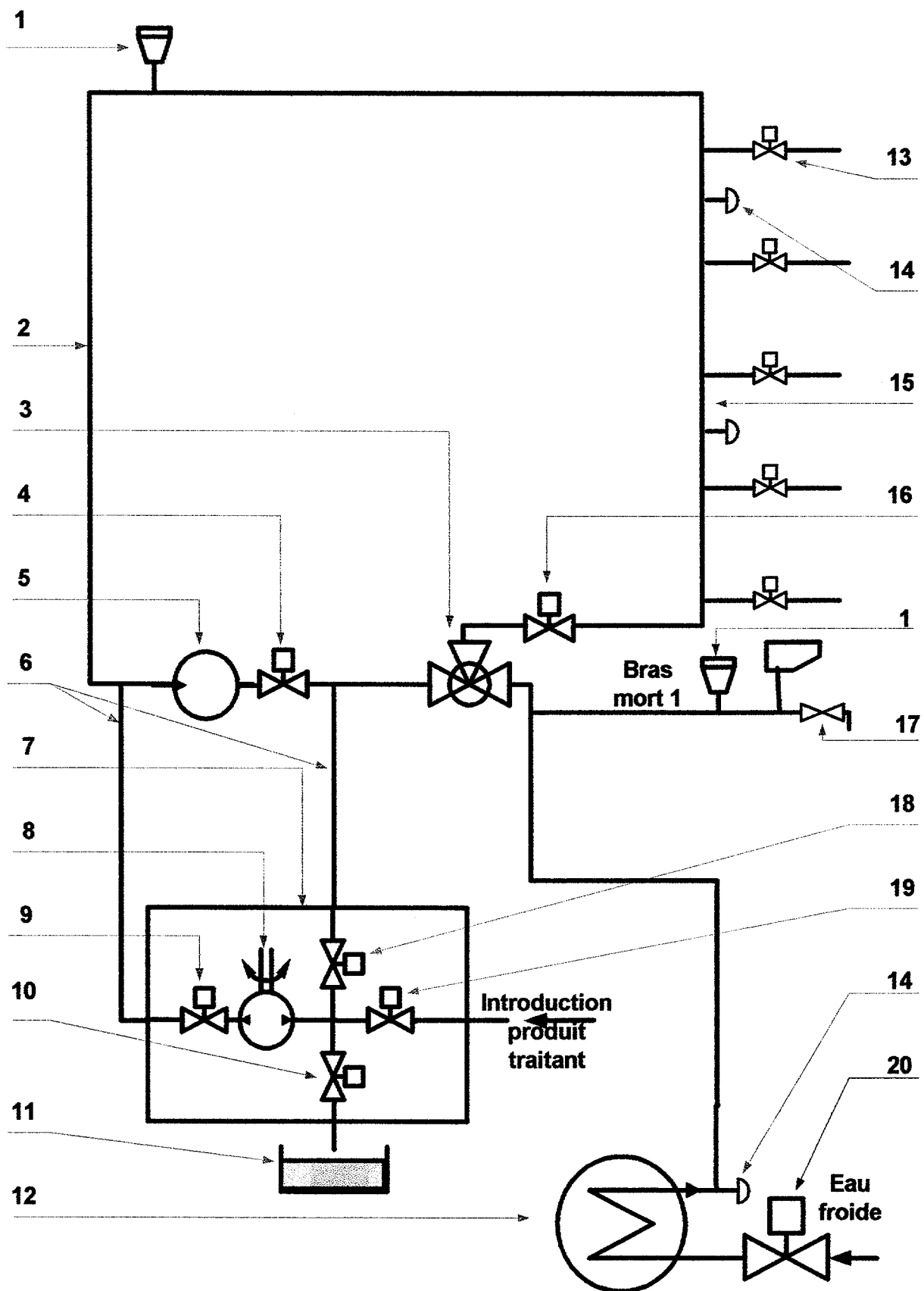
Figure 1/2

Figure 2/2



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 646589
FR 0315589

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		
A	EP 1 024 115 A (BUTZKE WERKE AQUA) 2 août 2000 (2000-08-02) * alinéas [0023]-[0034] * ---	1,7	C02F1/50 A61L2/18 F24D17/00 C02F1/02
A	DE 199 32 795 A (KEMPER GMBH & CO KG GEB) 18 janvier 2001 (2001-01-18) * colonne 1, ligne 66 - colonne 5, ligne 33; figures 1,2 * ---	1,7	
A	DE 100 62 097 A (KOSCHUHAR ALEXANDER) 20 juin 2002 (2002-06-20) * alinéas [0013]-[0047]; figure 1 * -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F24D C01F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 août 2004		Leclaire, T	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0315589 FA 646589**

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 **06-08-2004**

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
EP 1024115 A	02-08-2000	DE 19859814 A1 EP 1024115 A2	21-06-2000 02-08-2000
DE 19932795 A	18-01-2001	DE 19932795 A1	18-01-2001
DE 10062097 A	20-06-2002	DE 10062097 A1	20-06-2002