

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 952 540

21 N° d'enregistrement national : 09 58014

51 Int Cl⁸ : A 61 L 2/20 (2006.01)

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 13.11.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 20.05.11 Bulletin 11/20.

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) : JCE BIOTECHNOLOGY Société par actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : GOHIER ERIC.

73 Titulaire(s) : JCE BIOTECHNOLOGY Société par actions simplifiée.

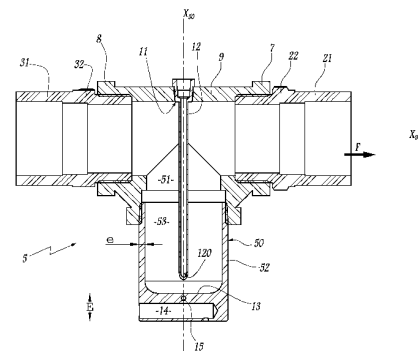
74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX AUVERGNE.

54 DISPOSITIF DE DECONTAMINATION DE SURFACES PAR DU PEROXYDE D'HYDROGENE GAZEUX ADAPTE POUR ETRE MONTE SUR UNE ENCEINTE DE MANIPULATION ET ENCEINTE DE MANIPULATION AINSI EQUIPEE.

57 Ce dispositif de décontamination de surfaces par du peroxyde d'hydrogène gazeux est adapté pour être monté sur une enceinte de manipulation, il comporte une réserve de peroxyde d'hydrogène liquide, une chambre de vaporisation (5) du peroxyde d'hydrogène, des moyens de maintien de la chambre de vaporisation à une température supérieure à la température de vaporisation du peroxyde d'hydrogène et au moins un conduit de liaison à une enceinte de manipulation à décontaminer. Le dispositif comprend au moins:

- une canule de distribution (12) de peroxyde d'hydrogène liquide insérée dans la chambre de vaporisation (5) et délivrant (120), goutte à goutte sur une paroi (13) de la chambre, le peroxyde d'hydrogène liquide, de façon à induire une vaporisation du peroxyde d'hydrogène liquide,
- au moins deux conduits, d'amenée et de sortie du peroxyde d'hydrogène gazeux ainsi généré reliant la chambre de vaporisation (5) et l'enceinte et
- un moyen d'entraînement monté sur au moins un des conduits reliant la chambre (5) et l'enceinte et propre à induire, par effet Venturi, le déplacement du peroxyde d'hydrogène gazeux entre la chambre de vaporisation (5) et

l'enceinte.



FR 2 952 540 - A1



**DISPOSITIF DE DECONTAMINATION DE SURFACES PAR DU PEROXYDE
D'HYDROGENE GAZEUX ADAPTE POUR ETRE MONTE SUR UNE ENCEINTE DE
MANIPULATION ET ENCEINTE DE MANIPULATION AINSI EQUIPEE**

5 L'invention a trait à un dispositif de décontamination de surfaces par du peroxyde d'hydrogène gazeux. En particulier, il s'agit d'un dispositif adapté pour être monté, de manière fixe ou amovible, sur une enceinte de manipulation. L'invention concerne également une enceinte de manipulation équipée d'au moins un tel dispositif de décontamination.

10 Par enceinte de manipulation, on désigne un appareil comportant une zone de travail, accessible à au moins un utilisateur, situé à l'extérieur de l'appareil, et pourvue d'un équipement permettant à l'utilisateur d'effectuer au moins une tâche sans être en contact direct avec les produits ou objets qu'il manipule. Le contact se fait soit par l'intermédiaire de bras manipulateurs, soit par l'intermédiaire de gants dont les ouvertures
15 sont situées à l'extérieur de l'appareil.

Une telle enceinte de manipulation, également dénommée enceinte de confinement, permet d'effectuer des travaux à l'aide de produits et/ou d'objets isolés de l'environnement extérieur. Ces enceintes de manipulation sont notamment utilisées pour manipuler des produits dangereux et/ou toxiques et/ou pour manipuler des objets devant
20 rester totalement décontaminés, c'est-à-dire exempts de microorganismes. Elles sont de ce fait particulièrement utilisées dans le domaine médical, pharmaceutique, électronique ou spatial.

Il est important de maintenir l'enceinte, ainsi que les objets et/ou produits se trouvant à l'intérieur de celle-ci, dans un état de décontamination élevé. En particulier,
25 entre chaque série de manipulations effectuées dans l'enceinte, il est nécessaire de nettoyer celle-ci et, dans la plupart des cas, de décontaminer l'intérieur de l'enceinte et l'ensemble des objets si trouvant.

Un des produits utilisés pour effectuer la décontamination est le peroxyde d'hydrogène, de formule H_2O_2 , également connu sous l'appellation d'eau oxygénée. Son
30 utilisation se fait sous forme gazeuse. La forme gazeuse permet une diffusion rapide du produit sur toutes les surfaces de l'enceinte et des objets présents dans celle-ci. Le peroxyde d'hydrogène assure une décontamination en détruisant, par simple contact, tant les bactéries que les virus ou les champignons, tout en ne dénaturant pas ou en ne corrodant pas la plupart des matériaux, métalliques ou polymères, constitutifs des objets
35 et de l'enceinte.

On connaît par WO-A-2006/031957 un dispositif de décontamination par du peroxyde d'hydrogène gazeux comportant une chambre de vaporisation permettant d'effectuer le passage du peroxyde d'hydrogène de la forme liquide, qui est la forme courante sous laquelle il est commercialisé, à la forme gazeuse, cela avant son injection dans une pièce. La chambre de vaporisation comprend un moyen de chauffage permettant d'amener la température d'un flux gazeux comportant un gaz inerte, typiquement de l'air, véhiculant du peroxyde d'hydrogène sous forme de gouttelettes, à une température de vaporisation de l'agent stérilisant. Le flux gazeux passe dans un conduit disposé dans la chambre de vaporisation selon un trajet plus ou moins complexe. Le contact du peroxyde d'hydrogène brumisé, avec les parois chaudes du conduit en zig zag permet de vaporiser celui-ci. Ce flux gazeux est ensuite introduit dans l'enceinte à stériliser. En sortie de l'enceinte, l'air véhiculant le peroxyde d'hydrogène est filtré et séché. La chambre de vaporisation est alimentée à partir d'un réservoir de peroxyde d'hydrogène liquide et d'un réservoir d'air sous pression.

L'invention se propose de réaliser un dispositif de décontamination par du peroxyde d'hydrogène gazeux, aisé à mettre en œuvre et ne nécessitant pas la présence d'un réservoir d'air comprimé.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de décontamination de surfaces par du peroxyde d'hydrogène gazeux adapté pour être monté sur une enceinte de manipulation, le dispositif comportant une réserve de peroxyde d'hydrogène liquide, une chambre de vaporisation du peroxyde d'hydrogène, des moyens de maintien de la chambre de vaporisation à une température supérieure à la température de vaporisation du peroxyde d'hydrogène, au moins un conduit de liaison à l'enceinte de manipulation à décontaminer, caractérisé en ce que le dispositif comprend au moins :

- une canule de distribution de peroxyde d'hydrogène liquide insérée dans la chambre de vaporisation et propre à délivrer, goutte à goutte sur une paroi de la chambre, le peroxyde d'hydrogène liquide, de façon à induire une vaporisation du peroxyde d'hydrogène liquide,

- au moins deux conduits, d'amenée et de sortie du peroxyde d'hydrogène gazeux ainsi généré, reliant la chambre de vaporisation et l'enceinte et

- un moyen d'entraînement monté sur au moins un des conduits reliant la chambre de vaporisation et l'enceinte et propre à induire, par effet Venturi, le déplacement du peroxyde d'hydrogène gazeux entre la chambre de vaporisation et l'enceinte.

Un tel système est donc d'un emploi simple puisque le transport du peroxyde d'hydrogène gazeux entre l'enceinte et la chambre de vaporisation est induit par effet Venturi.

Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel dispositif peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

5 - le moyen d'entraînement comprend au moins un ventilateur, adapté pour générer un flux gazeux dans un sens donné, et inséré dans un conduit, entre l'enceinte et la chambre de vaporisation, à proximité d'une entrée de la chambre.

- Le moyen d'entraînement comprend deux ventilateurs répartis en amont et en aval, dans le sens d'écoulement du peroxyde d'hydrogène gazeux, de la chambre de vaporisation.

10 - La chambre de vaporisation est configurée en T, la base du T étant un cylindre creux à section circulaire.

- La barre transversale du T est un cylindre creux à section circulaire dont les extrémités ouvertes définissent les entrées de la chambre reliées aux conduits reliant la chambre à l'enceinte.

15 - La paroi de la chambre de vaporisation maintenue en température est la paroi du fond de la chambre, formée par une extrémité de la barre principale du T.

- Une résistance électrique réglable en température est insérée dans un logement ménagé dans la paroi du fond de la chambre.

- Un capteur propre à réguler l'alimentation en peroxyde d'hydrogène liquide dans la chambre est placé en amont de la canule de distribution.

20 - Un capteur de concentration en peroxyde d'hydrogène gazeux est placé en amont de la chambre et en aval de l'enceinte, sur un conduit reliant la chambre de vaporisation et l'enceinte.

L'invention concerne également une enceinte de manipulation équipée d'un dispositif conforme à l'une des caractéristiques précédentes.

25 L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre d'un dispositif conforme à un mode de réalisation de l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

30 - la figure 1 est une vue en perspective d'une chambre de vaporisation constitutive d'un dispositif de décontamination conforme à un mode de réalisation de l'invention,

- la figure 2 est une vue de face, à plus grande échelle, de la chambre de vaporisation représentée à la figure 1,

- la figure 3 est une coupe à plus grande échelle selon une ligne III-III de la chambre illustrée à la figure 2 et

4

- la figure 4 est une représentation schématique du dispositif de décontamination conforme à l'invention, relié à une enceinte de manipulation avec la chambre de vaporisation représentée aux figures précédentes.

5 Le dispositif de décontamination 1, schématiquement représenté à la figure 4, comprend deux conduits 2, 3, dits respectivement d'amenée et de sortie, reliant une enceinte de manipulation 4, également schématiquement illustrée, à une chambre de vaporisation 5. Ces conduits sont avantageusement des tubes 2, 3, en l'espèce rigides, réalisés dans un matériau insensible aux conditions environnementales. Dans l'exemple, il s'agit de tubes en PVC. En variante, ils sont en acier inoxydable. Dans un mode de
10 réalisation non illustré, les tubes sont souples. A la figure 4, une extrémité 20 du tube 2 débouche en partie basse, en regardant la figure 4, dans l'enceinte de manipulation 4 et une extrémité 30 du tube 3 débouche en partie haute de l'enceinte 4. Dans cette configuration, l'entrée dans l'enceinte 4 s'effectue en partie basse, par le conduit d'amenée 2, et la sortie est réalisée en partie haute de l'enceinte 4, par le conduit de
15 sortie 3. En variante, les conduits 2, 3 peuvent déboucher à d'autres endroits de l'enceinte 4. De même, il peut y avoir plusieurs tubes d'arrivée et/ou de sortie, en fonction de la taille de l'enceinte.

L'enceinte 4 est une enceinte de manipulation, c'est-à-dire une enceinte fermée, les produits et objets se trouvant à l'intérieur étant isolés de l'extérieur sans risque de
20 contamination ou de souillure. La manipulation à partir de l'extérieur s'effectue à l'aide de moyens adaptés tels que des gants ou des bras manipulateurs, non illustrés.

Le dispositif 1 comprend également au moins un moyen d'entraînement du flux gazeux, en l'espèce un ventilateur 6. Avantageusement comme illustré à la figure 4, le dispositif comprend deux ventilateurs 6. Ces ventilateurs 6 sont insérés dans les tubes 2,
25 3 entre l'enceinte 4 et la chambre de vaporisation 5. Les ventilateurs 6 sont positionnés en amont et en aval de la chambre de vaporisation 5, à proximité de l'entrée 7 et de la sortie 8 de celle-ci. L'amont et l'aval sont définis selon le sens d'écoulement du peroxyde d'hydrogène gazeux. Pour faciliter la lecture de la figure 4, les ventilateurs 6 sont représentés éloignés de la chambre 5. Les ventilateurs 6 sont orientés pour assurer une
30 circulation gazeuse entre l'enceinte 4 et la chambre 5 dans un sens donné. Avantageusement, les ventilateurs 6 utilisés sont adaptés pour pouvoir inverser le sens de rotation des ventilateurs 6, sachant que cela n'inverse pas le sens d'écoulement du gaz.

Les tubes 2 et 3 sont reliés par leurs extrémités, respectivement 21, 31, à la
35 chambre de vaporisation 5. La fixation des extrémités 21, 31 sur les sorties 7 et 8 de la

chambre 5 est réalisée par des techniques connues, par exemple à l'aide de bagues filetées 22, 32.

A la figure 4, seules les extrémités 21, 31 sont illustrées en configuration réelle. Pour plus de lisibilité, le reste des conduits 2 et 3 est schématisé par un trait. Il est possible, sur un circuit de conduits 2, 3 existant, d'insérer la chambre de vaporisation 5, pour autant que l'on dispose soit d'un même diamètre entre les conduits 2, 3 et les sorties de la chambre 5, soit d'un adaptateur. En d'autres termes, on peut équiper en deuxième monte, une enceinte de manipulation 4 du dispositif de décontamination 1.

La chambre de vaporisation 5 est plus particulièrement visible aux figures 1 à 3. Cette chambre 5 est configurée en T. La base ou barre principale verticale du T, en regardant les figures 1 à 3, forme le corps 50 de la chambre. Ce corps 50 est un pot cylindrique à section circulaire. Le pot 50 est réalisé dans un matériau inerte vis-à-vis des conditions environnementales, résistant à la corrosion et conducteur thermique. Avantageusement, au moins le corps 50 de la chambre de vaporisation 5 est réalisé en acier inoxydable. En variante, le corps 50 peut être en un autre matériau et/ou d'une autre forme.

La chambre de vaporisation 5 est pourvue, en partie haute en regardant les figures 1 à 3, d'un manchon de raccordement 9, ouvert aux extrémités et inséré entre les extrémités 21, 31 des tubes 2, 3. Ce manchon 9 forme la barre transversale du T et il est monté de manière amovible sur chaque extrémité 21, 31 des conduits 2, 3, à l'aide des bagues 22, 32, ce qui permet de démonter aisément l'ensemble, par exemple pour des opérations d'entretien de la chambre 5.

Le manchon 9, également de forme cylindrique à section circulaire, est avantagement fixé de manière amovible, par exemple par vissage, sur l'extrémité ouverte supérieure 51 du corps 50 de la chambre de vaporisation 5. En variante, le manchon 9 est monté de manière définitive, par exemple par soudage, sur le corps 50.

Le manchon 9 et le corps 50 sont fixés l'un à l'autre de sorte que leurs axes longitudinaux respectifs X_9 et X_{50} sont perpendiculaires. L'intérieur du manchon 9 communique avec l'intérieur du corps 50, au niveau de l'extrémité 51 de ce dernier. Dans cette configuration, les extrémités ouvertes du manchon 9 définissent les ouvertures d'entrée et de sortie de la chambre 5.

L'ensemble, à savoir le corps 50 et le manchon 9, forme la chambre de vaporisation 5.

Une patte métallique 10, disposée sur le côté de la chambre 5, au niveau de la zone de jonction entre le manchon 9 et le corps 50, permet la fixation, de manière

amovible, de l'ensemble sur un support, par exemple une partie du châssis de l'enceinte de manipulation 4.

En partie haute, en regardant les figures 1 à 3, la paroi du manchon 9 est équipée d'un orifice 11, visible à la figure 3, permettant le passage d'une canule de distribution 12 assurant l'alimentation, sous forme liquide, de peroxyde d'hydrogène dans la chambre 5. Le passage de la canule 12 dans la paroi du manchon 9 est effectué de manière étanche, grâce à un joint non illustré. Comme représenté à la figure 3, l'extrémité inférieure 120, ouverte, de cette canule 12 est située à proximité d'une paroi constitutive du fond 13 du corps cylindrique 50 de la chambre de vaporisation 5. Avantageusement, la distance entre l'extrémité ouverte 120 de la canule 12 et le fond 13 du corps 50 est comprise entre 5 mm et 12 mm.

Comme illustré à la figure 3, l'épaisseur E du fond 13 est supérieure à l'épaisseur e de la paroi latérale 52 du corps cylindrique 50. Ainsi le fond 13 peut recevoir, dans un logement 14 adapté, un organe de chauffage, par exemple une résistance électrique, non illustrée. Cette résistance électrique permet de chauffer, non seulement le fond 13, mais également, par conduction, la paroi latérale 52, le matériau constitutif du pot 50 étant choisi parmi des matériaux conducteurs thermiques.

Dans ce fond 13, une sonde thermique 15, visible à la figure 3, est noyée et permet de mesurer et de contrôler la température atteinte par le fond 13 de la chambre de vaporisation 5. Avantageusement, le chauffage est adapté pour amener l'intérieur 53 du corps 50 de la chambre 5 à une température supérieure à la température de vaporisation du peroxyde d'hydrogène, c'est-à-dire à une température supérieure à 105°C. En l'espèce, le chauffage est adapté pour maintenir en permanence, lors de l'utilisation du dispositif 1, une température à l'intérieur 53 du corps 50 voisine de 150°C.

L'extrémité 121 de la canule débouchant au niveau de l'orifice 11 du manchon 9 est reliée à une réserve de peroxyde d'hydrogène liquide, par exemple un bidon 16, illustré schématiquement à la figure 4. Cette liaison permet l'alimentation par une pompe 17, également schématiquement représentée à la figure 4. Cette pompe 17 est adaptée pour fonctionner soit en continu soit par intermittence. Dans tous les cas, la pompe 17 fonctionne avec un débit constant afin d'alimenter la canule 12 en peroxyde d'hydrogène liquide. Un débitmètre massique 18 est avantageusement intercalé entre la canule 12 et la pompe 17. Il permet de vérifier la bonne alimentation de la chambre de vaporisation 5 en peroxyde d'hydrogène liquide, sachant qu'il a été défini par plusieurs essais que des valeurs d'environ 50 ml de peroxyde d'hydrogène liquide à 35% sont nécessaires pour, une fois vaporisé, décontaminer une enceinte d'environ 1 m³ en environ 30 min. Une enceinte d'environ 1,5 m³ est décontaminée en environ 45 min avec environ 90 ml de

peroxyde d'hydrogène à 35%. En d'autres termes, une alimentation en peroxyde d'hydrogène liquide de la chambre avec un débit voisin de 2 ml/min permet d'assurer une décontamination efficace d'une enceinte, le temps de fonctionnement du dispositif dépendant du volume de l'enceinte.

5 L'extrémité inférieure 120 de la canule 12 délivre le peroxyde d'hydrogène, sous forme liquide, en goutte à goutte. Lorsqu'une goutte tombe sur le fond 13 chauffé, il y a vaporisation immédiate du peroxyde d'hydrogène. Le peroxyde d'hydrogène ainsi vaporisé monte dans le corps 50 en direction du manchon 9, cela par effet Venturi. En effet, lors de l'utilisation du dispositif 1, les ventilateurs 6 génèrent un courant d'air circulant, en boucle et dans un sens défini, entre l'enceinte 4 et la chambre de vaporisation 5. L'air circule ainsi en permanence dans les conduits 2 et 3, l'enceinte 4 et dans le manchon 9. Le peroxyde d'hydrogène gazeux est entraîné, par aspiration, par ce courant d'air passant dans le manchon 9 en direction de l'enceinte 4 de manipulation selon la flèche F. L'air, qui s'est chargé à saturation en peroxyde d'hydrogène gazeux lors de son passage dans la chambre de vaporisation 5, est amené en partie basse de l'enceinte, traverse cette dernière puis est évacué à partir de la partie haute de l'enceinte 4 avant d'être redirigé vers la chambre 5.

Sur le tuyau 3, avantagement entre le ventilateur 6 et la bague 32 de liaison du tube 3 sur le manchon 9, on dispose un capteur 19, connu en soi, propre à mesurer la concentration en peroxyde d'oxygène dans le flux gazeux revenant de l'enceinte 4, avant son passage dans la chambre 5. Il a été ainsi déterminé, par des essais, qu'un seuil de 200 ppm en peroxyde d'hydrogène dans le flux d'air sortant de l'enceinte 4 est nécessaire pour effectuer une décontamination optimale, c'est-à-dire permettant la destruction des bactéries, virus, champignons et algues pendant une période de décontamination donnée, généralement comprise entre 30 min et 60 min pour 1m³ à décontaminer. A partir de la détection de ce seuil, le temps de fonctionnement du dispositif, c'est-à-dire de décontamination, est calculé. Ainsi, en laissant fonctionner ce système pendant au moins 30 min pour 1m³ à partir d'une concentration en H₂O₂ dans le flux de retour de 200 ppm, on assure une décontamination efficace de l'enceinte 4.

30 Il est possible, d'une part, de vérifier grâce au débitmètre 18 la bonne alimentation en peroxyde d'hydrogène liquide de la chambre de vaporisation 5 et, d'autre part, avec le capteur 19 de détecter précisément l'instant où l'air présent dans l'enceinte 4 est suffisamment saturé en peroxyde d'hydrogène pour assurer la décontamination.

35 En sortie d'enceinte, l'air revient par le tube 3, entraîné par le ventilateur 6, entre dans le manchon 9 et entraîne, par effet Venturi, la vapeur de peroxyde d'hydrogène créée par le goutte à goutte de la canule 12 tombant sur le fond 13 chaud de la chambre

5. L'air provenant de l'enceinte 4 se recharge en peroxyde d'hydrogène jusqu'à saturation. L'air entrant dans l'enceinte 4 est ainsi toujours saturé en peroxyde d'hydrogène, de manière à maintenir les valeurs minimales requises pour assurer la stérilisation.

5 Si besoin, afin d'augmenter ou de diminuer le temps de séjour de l'air dans la chambre 5, on peut modifier la vitesse du flux d'air en faisant varier la vitesse des ventilateurs. Cet ajustement peut être réalisé automatiquement, à partir des mesures effectuées par le capteur 19, ou manuellement.

10 Un tel dispositif 1 fonctionne à débit constant tant en entrée qu'en sortie, de peroxyde d'hydrogène gazeux de l'enceinte 4. Pour cela, on utilise uniquement l'air contenu dans l'enceinte 4 et on mesure la concentration en agent stérilisant dans une zone dépourvue d'artéfact, puisqu'on mesure cette concentration en sortie de l'enceinte 4. On obtient ainsi une validation précise de la décontamination.

15 Il est à noter que la vaporisation du peroxyde d'hydrogène, grâce au goutte à goutte, est faite de manière constante et contrôlée. De ce fait, l'agent décontaminant produit sous forme de vapeur dans la chambre 5 l'est en quantité contrôlée et constante.

20 A l'issue du temps de décontamination prédéterminé, on introduit dans l'enceinte 4, de l'air filtré et/ou séché, voir chauffé, dépourvu de peroxyde d'hydrogène. Cet air circule dans l'enceinte maintenue en surpression ou en dépression. Cet air provient de l'extérieur de l'enceinte 4 et il est ensuite évacué vers l'extérieur.

25 Cette circulation d'air, dit de rinçage, se fait avantageusement par les tubes 2, 3 utilisés précédemment. On continue, lors du rinçage, à mesurer la concentration en peroxyde d'hydrogène dans l'air sortant de l'enceinte 4 à l'aide du capteur 19. Le rinçage est considéré comme terminé lorsque cette concentration est inférieure à un seuil prédéfini en fonction de l'utilisation de l'enceinte 4 et de la réglementation en vigueur. A titre d'exemple, une valeur de 2 ppm à l'intérieur de l'enceinte est un seuil tolérable.

Il est possible dans un mode de réalisation non décrit de disposer plusieurs chambres 5 en parallèle pour alimenter une ou plusieurs enceintes 4, en fonction des tailles de celle-ci.

30 Les enceintes 4 peuvent être mises en dépression, en surpression ou à pression équilibrée pour favoriser le transport gazeux du peroxyde d'hydrogène.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif de décontamination de surfaces par du peroxyde d'hydrogène gazeux adapté pour être monté sur une enceinte de manipulation (4), le dispositif
5 comportant une réserve (16) de peroxyde d'hydrogène liquide, une chambre de vaporisation (5) du peroxyde d'hydrogène, des moyens de maintien de la chambre de vaporisation à une température supérieure à la température de vaporisation du peroxyde d'hydrogène, au moins un conduit (2, 3) de liaison à l'enceinte de manipulation (4) à décontaminer, caractérisé en ce que le dispositif comprend au moins :

10 - une canule de distribution (12) de peroxyde d'hydrogène liquide insérée dans la chambre de vaporisation (5) propre à délivrer (120), goutte à goutte sur une paroi (13) de la chambre (5), le peroxyde d'hydrogène liquide, de façon à induire une vaporisation du peroxyde d'hydrogène liquide,

15 - au moins deux conduits, d'amenée (2) et de sortie (3) du peroxyde d'hydrogène gazeux ainsi généré, reliant la chambre de vaporisation (5) et l'enceinte (4) et

- un moyen d'entraînement (6) monté sur au moins un des conduits (2, 3) reliant la chambre de vaporisation (5) et l'enceinte (4) et propre à induire, par effet Venturi, le déplacement du peroxyde d'hydrogène gazeux entre la chambre de vaporisation (5) et l'enceinte (4).

20 2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen d'entraînement comprend au moins un ventilateur (6), adapté pour générer un flux gazeux dans un sens donné, et inséré dans un conduit (2, 3), entre l'enceinte (4) et la chambre de vaporisation (5), à proximité d'une entrée (7, 8) de la chambre (5).

25 3.- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen d'entraînement comprend deux ventilateurs (6) répartis en amont et en aval, dans le sens d'écoulement du peroxyde d'hydrogène gazeux, de la chambre de vaporisation (5).

4.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre de vaporisation (5) est configurée en T, la base du T étant un cylindre (50) creux à section circulaire.

30 5.- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la barre transversale du T est un cylindre (9) creux à section circulaire dont les extrémités (7, 8) ouvertes définissent les entrées de la chambre (5) reliées aux conduits (2, 3) reliant la chambre (5) à l'enceinte (4).

35 6.- Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la paroi de la chambre de vaporisation maintenue en température est la paroi du fond (13) de la chambre, formée par une extrémité de la barre principale (50) du T.

10

7.- Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'une résistance électrique réglable en température est insérée dans un logement (14) ménagé dans la paroi du fond (13) de la chambre (5).

5 8.- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un capteur (18) propre à réguler l'alimentation en peroxyde d'hydrogène liquide dans la chambre (5) est placé en amont de la canule de distribution (12).

10 9.- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un capteur (19) de concentration en peroxyde d'hydrogène gazeux est placé en amont de la chambre (5) et en aval de l'enceinte (4), sur un conduit (3) reliant la chambre de vaporisation (5) et l'enceinte (4).

10.- Enceinte de manipulation (4) équipée d'un dispositif (1) conforme à l'une des revendications précédentes.

15

1/3

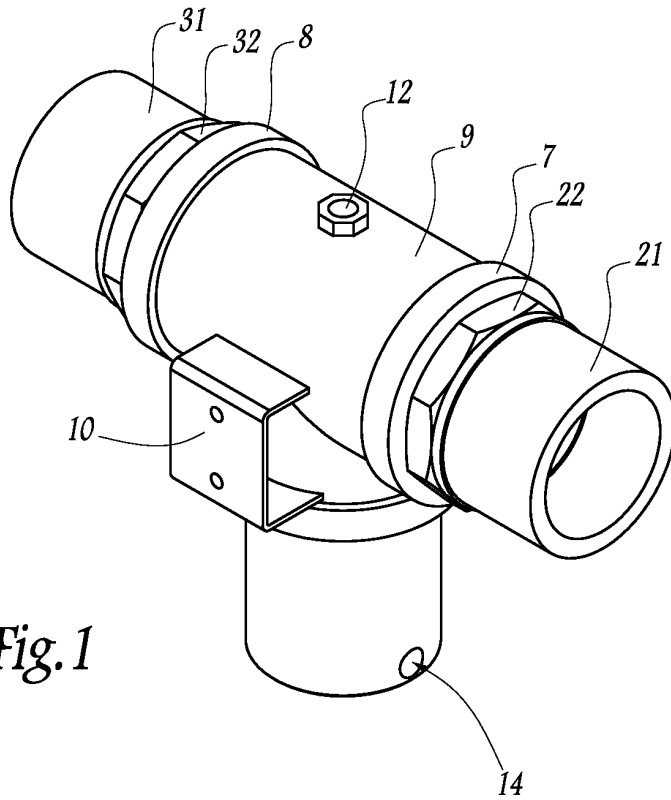


Fig. 1

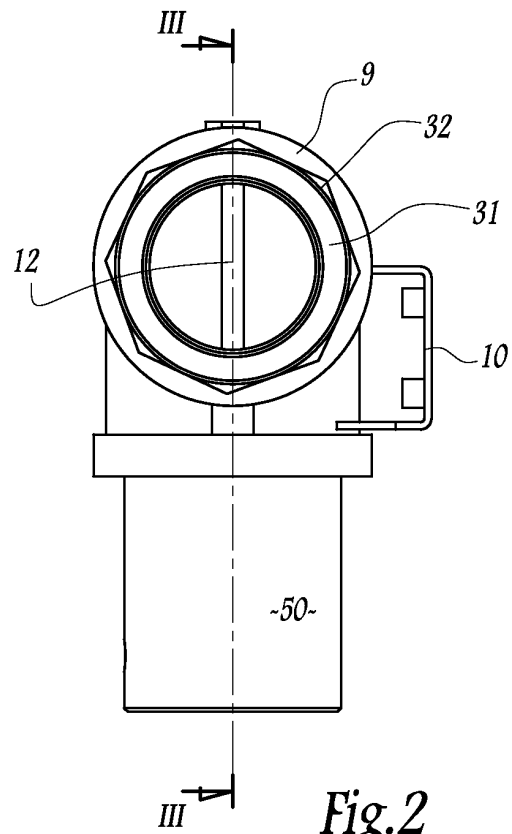


Fig. 2

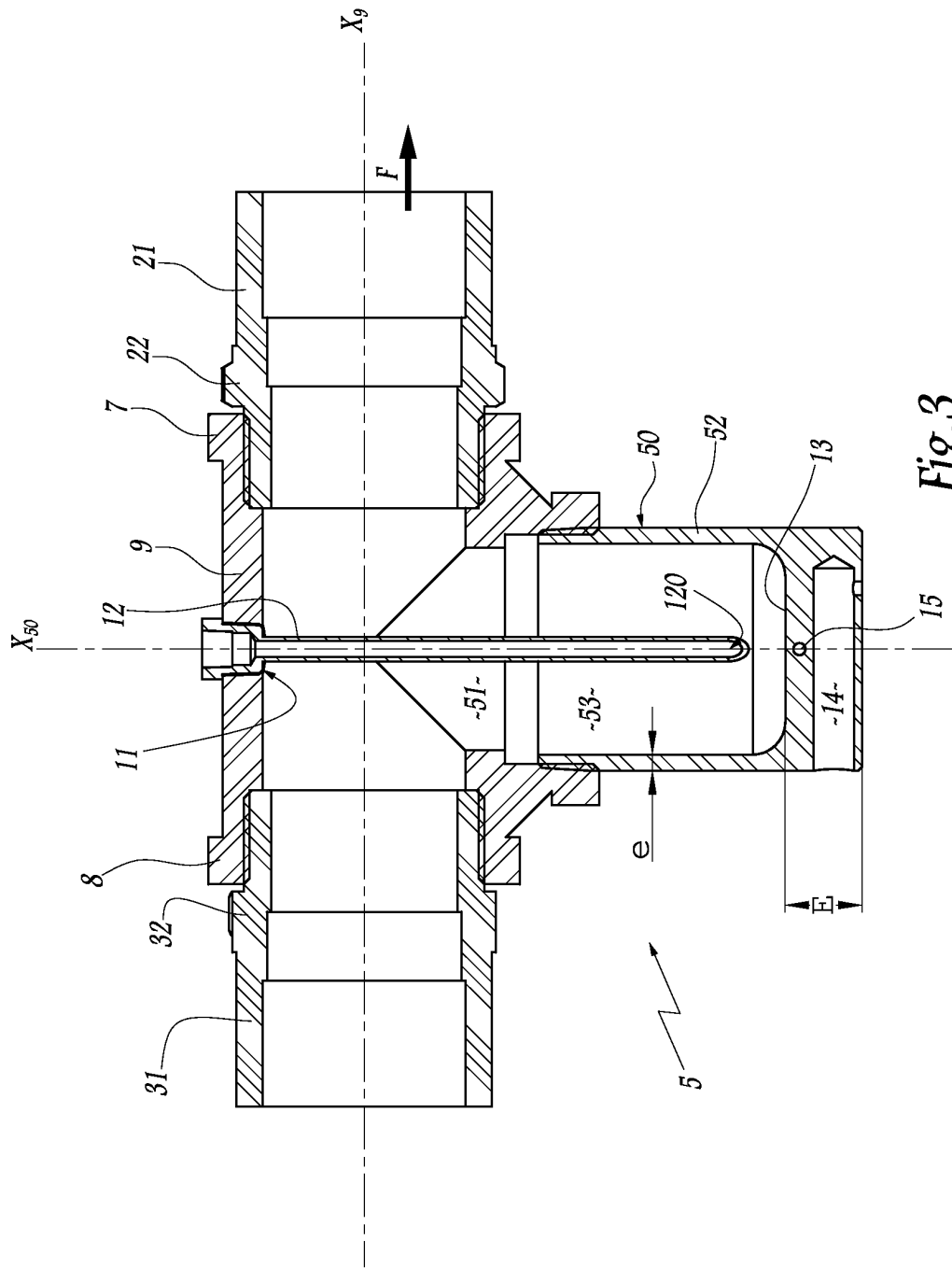


Fig. 3

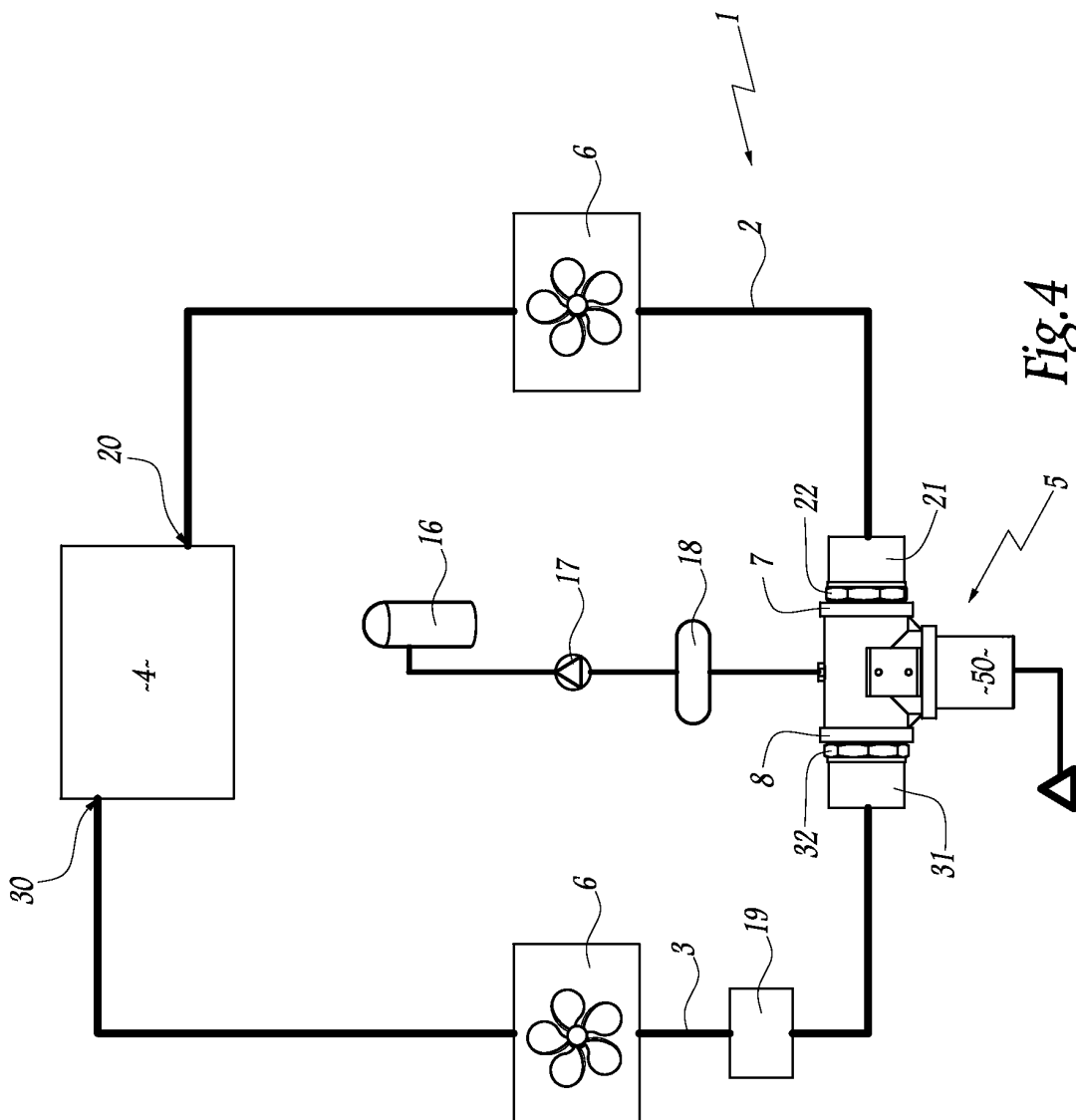


Fig. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 729140
FR 0958014

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 2007/130852 A2 (STERIS INC [US] AMERICAN STERILIZER CO [US]) 15 novembre 2007 (2007-11-15) * alinéas [0043], [0044], [0047], [0048], [0054] - [0057], [0060] - [0061] * * alinéas [0064] - [0068], [0119] * * figures * -----	1-10	A61L2/20
X	EP 0 321 908 A2 (SNOW BRAND MILK PROD CO LTD [JP]) 28 juin 1989 (1989-06-28) * abrégé; figures * * colonne 3, ligne 33-43 * * colonne 6, ligne 44-51 * -----	1-10	
X	EP 0 243 003 A2 (SNOW BRAND MILK PROD CO LTD [JP]) 28 octobre 1987 (1987-10-28) * colonne 2, ligne 33-55 * * colonne 7, ligne 22-50 * * colonne 8, ligne 4-6,15-20 * * colonne 10, ligne 8-12 * * figures * -----	1-10	
A	WO 01/21223 A1 (MICROFLOW LTD [GB]; MARTIN ANTHONY MICHAEL [GB]; WATLING DAVID [GB]) 29 mars 2001 (2001-03-29) * page 10, alinéa 3 * -----	1	
A	WO 2007/014435 A1 (SABAN VENTURES PTY LTD [AU]; BERENTSVEIG VLADIMIR [AU]; ERICKSON GARY) 8 février 2007 (2007-02-08) * page 15, ligne 24 - page 16, ligne 8 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61L
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		15 juin 2010	Varga, Viktoria
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	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
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 0958014 FA 729140**

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 **15-06-2010**
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 2007130852	A2	15-11-2007	AT 457743 T	15-03-2010
			AU 2007248230 A1	15-11-2007
			CA 2650264 A1	15-11-2007
			CN 101522225 A	02-09-2009
			EP 2012834 A2	14-01-2009
			EP 2108379 A1	14-10-2009
			EP 2108380 A1	14-10-2009
			EP 2184074 A1	12-05-2010
			ES 2339895 T3	26-05-2010
			JP 2009535215 T	01-10-2009
			US 2007253859 A1	01-11-2007
EP 0321908	A2	28-06-1989	CA 1313746 C	23-02-1993
			DE 3888809 D1	05-05-1994
			DE 3888809 T2	11-08-1994
			JP 1166758 A	30-06-1989
			JP 8017804 B	28-02-1996
			US 5078976 A	07-01-1992
EP 0243003	A2	28-10-1987	CA 1276426 C	20-11-1990
			DE 3789158 D1	07-04-1994
			DE 3789158 T2	06-10-1994
			JP 5066142 B	21-09-1993
			NO 871196 A	25-09-1987
			US 4797255 A	10-01-1989
WO 0121223	A1	29-03-2001	AT 252393 T	15-11-2003
			AU 7302600 A	24-04-2001
			CA 2383459 A1	29-03-2001
			DE 60006142 D1	27-11-2003
			DE 60006142 T2	22-07-2004
			EP 1214103 A1	19-06-2002
			ES 2209977 T3	01-07-2004
			GB 2354443 A	28-03-2001
			JP 4255637 B2	15-04-2009
			JP 2003509165 T	11-03-2003
			JP 2006271981 A	12-10-2006
			US 7014813 B1	21-03-2006
			US 2006099106 A1	11-05-2006
WO 2007014435	A1	08-02-2007	WO 2007014436 A1	08-02-2007
			WO 2007014437 A1	08-02-2007
			WO 2007014438 A1	08-02-2007
			CA 2617620 A1	08-02-2007
			CA 2617631 A1	08-02-2007
			CA 2617647 A1	08-02-2007

EPO FORM P0465

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

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0958014 FA 729140**

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 **15-06-2010**

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 2007014435 A1		CA 2617648 A1	08-02-2007
		EA 200800519 A1	29-08-2008
		EA 200800520 A1	29-08-2008
		EA 200800521 A1	30-10-2008
		EA 200800524 A1	29-08-2008
		EP 1933887 A1	25-06-2008
		EP 1954323 A1	13-08-2008
		EP 1919520 A1	14-05-2008
		EP 1919521 A1	14-05-2008
		JP 2009502368 T	29-01-2009
		JP 2009502369 T	29-01-2009
		JP 2009502370 T	29-01-2009
		JP 2009502489 T	29-01-2009
		KR 20080052565 A	11-06-2008
		KR 20080055802 A	19-06-2008
		KR 20080055806 A	19-06-2008
		KR 20080044256 A	20-05-2008
		US 2008240981 A1	02-10-2008
		US 2008219884 A1	11-09-2008
		US 2008223404 A1	18-09-2008
	US 2008199355 A1	21-08-2008	
