



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 34149 B1** (51) Cl. internationale : **A61L 2/22**  
(43) Date de publication : **03.04.2013**

---

(21) N° Dépôt : **35293**

(22) Date de Dépôt : **08.10.2012**

(30) Données de Priorité : **14.04.2010 FR 1052851**

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/FR2011/050864 14.04.2011**

(71) Demandeur(s) : **, NNIE PLUS (FR)**

(72) Inventeur(s) : **SLUPECKI, Patrice ; CASILLO, Gilles**

(74) Mandataire : **CABINET CHARDY**

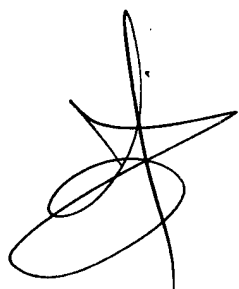
---

(54) Titre : **DISPOSITIF AUTOMATIQUE DE DESINFECTION DE MOTEURS CHIRURGICAUX**

(57) Abrégé : Dispositif automatique de désinfection de moteurs chirurgicaux utilisés dans le domaine dentaire, et notamment les pièces à main, ou dans les blocs opératoires, comprenant une enceinte (1), des moyens de maintien des moteurs chirurgicaux, des moyens (33) de diffusion et de pulvérisation de fluides de nettoyage, de séchage et de lubrification. Il comporte une multiplicité de modules (3) juxtaposés et solidarisés à au moins un moyen de réception (4) disposé à l'intérieur de ladite enceinte (1), les modules (3) étant destinés chacun à recevoir un moteur chirurgical, et comprennent à cet effet des moyens de fixation du moteur chirurgical, ainsi que des moyens de connexion propres au moteur chirurgical et aptes à permettre la diffusion desdits fluides; et chacun des desdits modules (3) comporte des moyens (5) réversibles de connexion, en vue de le relier à un ou deux modules (3) voisins, et qui permettent d'alimenter le module (3) en fluides, et de faire circuler lesdits fluides vers les autres modules (3) connectés.

ABREGE

Dispositif automatique de désinfection de moteurs chirurgicaux utilisés dans le domaine dentaire, et notamment les pièces à main, ou dans les blocs opératoires, comprenant une enceinte (1), des moyens de maintien des moteurs chirurgicaux, des moyens (33) de diffusion et de pulvérisation de fluides de nettoyage, de séchage et de lubrification. Il comporte une multiplicité de modules (3) juxtaposés et solidarisés à au moins un moyen de réception (4) disposé à l'intérieur de ladite enceinte (1), les modules (3) étant destinés chacun à recevoir un moteur chirurgical, et comprennent à cet effet des moyens de fixation du moteur chirurgical, ainsi que des moyens de connexion propres au moteur chirurgical et aptes à permettre la diffusion desdits fluides; et chacun des desdits modules (3) comporte des moyens (5) réversibles de connexion, en vue de le relier à un ou deux modules (3) voisins, et qui permettent d'alimenter le module (3) en fluides, et de faire circuler lesdits fluides vers les autres modules (3) connectés.



TABIZIEM ET DERNIERE FEUILLE  
RABAT. LA .

01 AVR 2013

DISPOSITIF AUTOMATIQUE DE DESINFECTION DE MOTEURS  
CHIRURGICAUX

La présente invention a pour objet un dispositif  
5 automatique de désinfection de moteurs chirurgicaux utilisés  
dans le domaine dentaire, et notamment les pièces à main, ou  
dans les blocs opératoires.

Dans le domaine chirurgical il est primordial que les  
instruments utilisés soient stériles, mais préalablement à la  
10 stérilisation, il est nécessaire de procéder à d'autres  
opérations telles que le nettoyage, la décontamination et le  
séchage, ainsi que la lubrification des éléments destinés à être  
mis en mouvement.

Les principales difficultés rencontrées concernent la  
15 désinfection complète et efficace des moteurs chirurgicaux, qui  
sont des instruments rotatifs, principalement souillées, dans le  
cas de pièces à main, par la salive et le sang des patients,  
aussi bien extérieurement qu'intérieurement.

Afin d'éviter toutes contaminations, il est nécessaire de  
20 procéder à un nettoyage et à une stérilisation des instruments  
entre chaque intervention. Une telle pratique étant  
difficilement réalisable manuellement du fait du temps  
nécessaire aux opérations de désinfection et de stérilisation,  
on procède au remplacement des instruments entre chaque patient,  
25 ce qui nécessite de disposer d'un grand nombre de ces  
instruments, et ne fait que reporter les opérations de  
nettoyage.

Pour pallier ces divers inconvénients il a été proposé  
dans le domaine dentaire notamment, des dispositifs de nettoyage  
30 de pièces à main, qui permettent de réaliser le nettoyage d'une  
ou de plusieurs pièces à main, de manière automatique.

On connaît ainsi par le document FR 2 618 357 un appareil  
de nettoyage comprenant une enceinte étanche munie  
intérieurement de nez de moteur dentaire standardisé, destinés  
35 chacun à recevoir une pièce à main, chacun desdits nez étant

alimentés séquentiellement en fluides désinfectants et lubrifiants, qui traversent les pièces à main.

On connaît également des dispositifs de nettoyage comprenant une enceinte renfermant des moyens de pulvérisation d'eau et/ou de vapeur sur une pièce à main, ainsi que de moyens de séchage, comme dans les documents EP 0 056 791, EP 638 297 et FR 2 665 078, US 6 217 329 ou US 4 990 087

Ces dispositifs permettent de nettoyer et de désinfecter l'intérieur ou l'extérieur d'une pièce à main, et pour certains de lubrifier les pièces à main, de manière automatique, en sorte de supprimer une tâche au praticien. Cependant, ils présentent des inconvénients, outre le fait qu'aucun ne permet de réaliser toutes les opérations nécessaires à une désinfection et une lubrification efficaces, ils sont d'une utilisation peu aisée, notamment par la difficulté de mise en place et d'enlèvement des pièces à main.

D'autre part, il existe de nombreux types de pièces à main, et il est donc nécessaire de prévoir pour chacune des enceintes plusieurs types de moyens de connexion et en nombre suffisant en sorte de pouvoir traiter l'ensemble des instruments d'un praticien, mais cela suppose de sur-dimensionner ces dispositifs de nettoyage, ce qui n'est pas envisageable.

On connaît également par le document US 5 543 119, un dispositif de nettoyage et de désinfection comprenant une cassette amovible, apte à contenir plusieurs moteurs chirurgicaux adaptables à des moyens de connexion disposés dans une enceinte. L'amovibilité de la cassette facilite la mise en place et l'enlèvement des moteurs, qui peuvent être réalisés extérieurement à l'enceinte de traitement, par contre elle ne résout pas le problème de capacité évoqué précédemment. Un tel dispositif ne permet de nettoyer que ponctuellement des pièces à mains.

La présente invention a pour but de proposer un dispositif automatique de désinfection de moteurs chirurgicaux utilisés dans le domaine dentaire, et notamment les pièces à

main, ou dans les blocs opératoires, permettant de remédier aux divers inconvénients précités.

Le dispositif automatique de désinfection de moteurs chirurgicaux utilisés dans le domaine dentaire, et notamment les  
5 pièces à main, ou dans les blocs opératoires selon l'invention, comprend une enceinte, des moyens de maintien de moteurs chirurgicaux, des moyens de diffusion et de pulvérisation de fluides de nettoyage, de séchage et de lubrification, et il se caractérise essentiellement en ce qu'il comporte une  
10 multiplicité de modules juxtaposés et solidarisés à au moins un moyen de réception disposé à l'intérieur de ladite enceinte, lesdits modules étant destinés chacun à recevoir un moteur chirurgical, et ils comprennent à cet effet des moyens de fixation dudit moteur chirurgical, ainsi que des moyens de  
15 connexion propres audit moteur chirurgical et aptes à permettre la diffusion desdits fluides; et en ce que chacun des desdits modules comporte des moyens réversibles de connexion, en vue de le relier à un ou deux modules voisins, et qui permettent d'alimenter ledit modules en fluides, et de faire circuler  
20 lesdits fluides vers les autres modules connectés.

Le dispositif selon l'invention est polyvalent, chaque module présente des spécificités lui permettant de traiter un type de moteur chirurgical, aussi, en pratique, on équipe le  
25 dispositif automatique de désinfection d'instruments chirurgicaux avec les modules adaptés à l'usage auquel il est destiné, c'est-à-dire qu'il est configuré pour traiter les instruments du praticien, selon leur nombre et leur nature. Cette configuration consiste à assembler sur le ou les moyens de réception, le nombre adéquat de modules adaptés aux instruments.  
30 Selon l'invention, l'assemblage des modules est réalisé par leur juxtaposition et la réalisation des connexions des différents fluides. De manière avantageuse, le praticien peut lui-même configurer son dispositif automatique de désinfection, en y incorporant les modules correspondant à son équipement, et  
35 également le faire évoluer en fonction de l'évolution de son équipement.

Selon une caractéristique additionnelle du dispositif automatique de désinfection selon l'invention, chaque module se présente sous la forme d'un bloc parcouru intérieurement de canaux d'alimentation permettant d'alimenter en fluide les  
5 moyens de diffusion et de pulvérisation, et qui sont raccordés à un module voisin afin d'être alimentés en fluides par ce dernier, et à un autre module voisin afin d'alimenter ce dernier en fluides.

Selon une autre caractéristique additionnelle du  
10 dispositif automatique de désinfection selon l'invention, les deux faces des modules destinées à être accolées l'une à l'autre en vue du raccordement desdits modules, comportent les embouchures des canaux de circulation de fluides, et  
15 l'embouchures de l'une desdites deux faces sont disposées symétriquement par rapport aux embouchures de l'autre face, tandis que la jonction est réalisée au travers des moyens de connexion.

Selon une autre caractéristique additionnelle du  
20 dispositif automatique de désinfection selon l'invention, chacun des moyens de connexion consiste en une tétine de raccordement, laquelle se présente sous forme d'un tube dont une partie est destinée à être introduite dans une embouchure d'un canal d'un module, tandis que l'autre partie est destinée à être introduite dans l'embouchure en regard du module accolé, chacune desdites  
25 parties étant garnie extérieurement d'un joint d'étanchéité.

Selon une autre caractéristique additionnelle du  
dispositif automatique de désinfection selon l'invention, le tube constituant la tétine de raccordement comporte  
extérieurement en position médiane, un joint destiné à permettre  
30 le centrage et le blocage du tube entre les deux modules qu'il relie, à cet effet les embouchures présentent chacune un chanfrein destiné à loger ledit joint lorsque les modules sont accolés.

Selon une autre caractéristique additionnelle du  
35 dispositif automatique de désinfection selon l'invention, les modules comportent du côté duquel est solidarisé le moteur

chirurgical, des rampes de pulvérisation de fluides, s'étendant parallèlement ou sensiblement parallèlement à l'axe d'implantation dudit moteur chirurgical.

5 Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif automatique de désinfection selon l'invention, certains modules incorporent un moteur apte à permettre l'entraînement du moteur chirurgical, tandis que les moyens de connexion des modules comportent des moyens de conduction électrique aptes à alimenter les moteurs desdits modules.

10 Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif automatique de désinfection selon l'invention, les modules sont assujettis aux moyens de réception au travers de moyens de coulissement.

15 Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif automatique de désinfection selon l'invention, le ou les moyens de réception sont mobiles en pivotement selon un axe horizontal, et selon une amplitude limitée, en sorte de pouvoir prendre au moins deux positions, l'une de traitement où les modules sont orientés en sorte que les moteurs chirurgicaux qu'ils portent soient orientés vers le bas dans une position verticale ou sensiblement verticale, et une autre de chargement

20 boude déchargement où les modules sont orientés en sorte que les moteurs chirurgicaux qu'ils portent soient inclinés en direction de l'ouverture permettant d'accéder à l'intérieur de l'enceinte.

25 Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif automatique de désinfection selon l'invention, l'enceinte comporte des moyens de collecte des fluides après traitement, ainsi que des moyens de lavage de l'intérieur de l'enceinte.

30 Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif automatique de désinfection selon l'invention, chaque ensemble de modules assujetti à un moyen de réception, comprend, au moins une extrémité de la juxtaposition de modules, un module d'extrémité comprenant des moyens spécifiques de raccordement à

35 des moyens d'alimentation en fluides.

Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif automatique de désinfection selon l'invention, les moyens d'alimentation en fluides consistent en des flexibles.

Les avantages et les caractéristiques du dispositif automatique de désinfection selon l'invention, ressortiront plus  
5 clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente un mode de réalisation non limitatif.

Dans le dessin annexé :

10 - la figure 1 représente une vue schématique partielle en perspective et avec écorché partiel d'un dispositif automatique de désinfection d'instruments chirurgicaux selon l'invention.

- la figure 2 représente une vue schématique en perspective d'une partie du même dispositif.

15 - la figure 3 représente une vue schématique partielle en perspective et en éclaté de la même partie.

La description qui suit concerne un dispositif automatique de désinfection d'instruments chirurgicaux, et notamment, dans le domaine dentaire, de pièces à main. Le  
20 dispositif selon l'invention n'est toutefois pas limité à ce domaine, et il est parfaitement utilisable dans les blocs opératoires, moyennant quelques modifications d'ordre technique, d'adaptation aux moteurs utilisés dans ce domaine.

En référence à la figure 1, on peut ainsi voir un  
25 dispositif automatique de désinfection d'instruments chirurgicaux selon l'invention. Il comprend essentiellement, et de manière connue en soi, une enceinte 1 munie d'une porte 10, et renfermant des moyens 2 de maintien de pièces à main, non représentées, alimentés en fluides de nettoyage, de séchage et  
30 de lubrification, au travers de raccordements, non représentés.

Selon l'invention, les moyens 2 de maintien consistent en des ensembles de modules 3 montés sur des moyens de réception 4 solidaires de l'enceinte 1.

En référence également à la figure 2, on peut voir un  
35 ensemble 2 de modules 3, tandis que sur la figure 3 on peut voir ces modules 3 en cours d'assemblage.



Chaque module 3 comporte un bloc 30, en l'occurrence de forme cubique, de la face supérieure 31 duquel fait saillie perpendiculairement, sensiblement centralement un nez 32 de fixation d'une pièce à main, et de part et d'autre de ce nez 32, deux rampes 33 munies, du côté en regard de l'axe du nez 32, de trous de pulvérisation 34.

Le bloc 30 comporte sur chacune de deux faces verticales parallèles 35, une gorge 350 parallèle au plan de la face supérieure 31, et qui permet l'assujettissement par coulissement du module 3 sur un moyen de réception 4, visible sur la figure 1.

On notera que dans ce mode de réalisation, le moyen de réception 4 est configuré pour accueillir deux ensembles 2 parallèles de modules 3, il comporte à cet effet trois glissières parallèles 40, disposées dans un même plan la glissière 40 centrale étant commune aux deux ensembles 2.

Le bloc 30 comporte sur chacune des deux autres faces verticales parallèles 36, des moyens de connexion permettant de connecter les modules 3 entre eux.

Ainsi comme on peut le voir sur la figure 3, une face 36 comporte d'une part deux fiches mâles 37 de connexion électrique, tandis que l'autre face 36, non visible comporte de manière concordante, des fiches femelles; et d'autre part trois embouchures 38, consistant en des extrémités de canaux internes 39 destinés à véhiculer différents fluides, l'autre face comportant les mêmes embouchures 38 disposées symétriquement.

La jonction de chacune des embouchures 38 d'un module 3 avec une embouchure 38 du module 3 voisin, est réalisée au travers d'une tétine de raccordement 5, qui comprend un tube 50, muni extérieurement de trois joints toriques d'étanchéité, répartis longitudinalement, à savoir deux joints extrêmes 51 et un joint médian 52.

Chacun des joints extrêmes 51 est destiné à réaliser l'étanchéité entre la tétine 5 et l'embouchure 38 du module 3 dans laquelle la tétine est introduite, tandis que le joint

médian 52 est destiné à réaliser le centrage et le blocage de la tétine 5 entre les deux modules 3.

On notera qu'à cet effet, et de préférence, les joints médians 52 sont de dimensions supérieures à celles des joints extrêmes 51, et les embouchures 38 comportent un chanfrein 380, permettant de loger le joint médian 52 lorsque les modules 3 sont accolés.

Ainsi, un ensemble 2 de maintien de pièces à main est constitué de l'assemblage entre eux de modules 3 choisis en fonction du nombre et de la nature des pièces à main à traiter, puis cet ensemble est assujéti à un moyen de réception 4, lequel est disposé dans l'enceinte 1.

Du fait des connexions électriques via les fiches 37, et des connexions fluidiques, via les canaux 39, l'ensemble 2 est parcouru par des fluides permettant d'alimenter chacun des modules 3, lesquels peuvent fonctionner indépendamment.

Intérieurement, chacun des modules 3 comporte les moyens d'acheminement des fluides nécessaires aux traitements, et de manière spécifique à la pièce à main portée par le module 3.

Les fluides qui circulent sont de différentes natures, de l'eau additionnée ou non de produit de lavage, pour le nettoyage et le rinçage extérieur à l'aides des rampes 33, de l'eau chaude pour le nettoyage thermique, de l'air pour faire tourner les turbines et réaliser la lubrification, et du courant, 12 V par exemple, pour alimenter un moteur incorporé au module 3 et apte à entraîner la pièce à main.

Après assemblage des modules 3, ceux-ci sont connectés à des moyens d'alimentation en différents fluides, non représentés.

On notera qu'il est de préférence prévu des modules d'extrémités spécifiques 6, visibles sur les figures 1 et 2, qui présentent des caractéristiques particulières pour faciliter le raccordement à ces moyens d'alimentation. Ainsi ces modules 6, qui ne sont pas adaptés à la réception de pièces à main, bien que cela pourrait être envisageable, comportent chacun des

moyens, non visibles, de connexion à un module 3, et des moyens 60 de connexion aux moyens d'alimentation.

Par ailleurs il est prévu que les moyens de réception 4 puissent pivoter autour d'un axe horizontal selon une amplitude limitée, en sorte de permettre d'incliner les modules 3 et ainsi faciliter la mise en place ou l'enlèvement des pièces à main, aussi, le raccordement des moyens de connexion 60 aux moyens d'alimentation sont de préférence réalisées au travers de tuyaux souples pour autoriser un tel mouvement.

Le pivotement des moyens de réception 4 est de préférence indexé de manière à pouvoir être immobilisé dans des positions particulières, notamment, tel que cela est représenté sur la figure 1, faces 31 des modules 3 orientées vers le bas, en configuration de traitement, ou bien faces 31 orientées en direction de l'ouverture de l'enceinte 1, pour permettre la mise en place ou l'enlèvement des pièces à main, ou encore faces 31 orientées vers le haut, ou dans une orientation approchante, correspondant à une position de déverrouillage, permettant l'enlèvement des moyens de réception 4 en vue d'une modification de la composition des ensembles 2.

Enfin, l'enceinte 1 comporte un fond 11 en forme de trémie pour permettre de la collecte des fluides après usage. De manière avantageuse, l'enceinte 1 est munie de rampes d'aspersion 12, dont une seule est visible sur la figure 1, destinées au nettoyage de l'enceinte 1 après les opérations de traitement.

REVENDICATIONS

1) Dispositif automatique de désinfection de moteurs chirurgicaux utilisés dans le domaine dentaire, et notamment les pièces à main, ou dans les blocs opératoires, comprenant une enceinte (1), des moyens de maintien (2) des moteurs chirurgicaux, des moyens (33) de diffusion et de pulvérisation de fluides de nettoyage, de séchage et de lubrification, caractérisé en ce qu'il comporte une multiplicité de modules (3, 6) juxtaposés et solidarisés à au moins un moyen de réception (4) disposé à l'intérieur de ladite enceinte (1), lesdits modules (3, 6) étant destinés chacun à recevoir un moteur chirurgical, et comprennent à cet effet des moyens (32) de fixation dudit moteur chirurgical, ainsi que des moyens de connexion propres audit moteur chirurgical et aptes à permettre la diffusion desdits fluides; et en ce que chacun des desdits modules (3, 6) comporte des moyens (5) réversibles de connexion, en vue de le relier à un ou deux modules (3, 6) voisins, et qui permettent d'alimenter ledit module (3, 6) en fluides, et de faire circuler lesdits fluides vers les autres modules (3, 6) connectés.

2) Dispositif automatique de désinfection selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque module (3, 6) se présente sous la forme d'un bloc (30) parcouru intérieurement de canaux d'alimentation (39) permettant d'alimenter en fluide les moyens (33) de diffusion et de pulvérisation, et qui sont raccordés à un module (3, 6) voisin afin d'être alimentés en fluides par ce dernier, et à un autre module (3, 6) voisin afin d'alimenter ce dernier en fluides.

3) Dispositif automatique de désinfection selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux faces (36) des modules (3, 6) destinées à être accolées l'une à l'autre en vue du raccordement desdits modules (3, 6), comportent les embouchures (38) des canaux (39) de circulation de fluides, et

l'embouchures (38) de l'une desdites deux faces (36) sont disposées symétriquement par rapport aux embouchures (38) de l'autre face (36), tandis que la jonction est réalisée au travers des moyens de connexion (5).

5 4) Dispositif automatique de désinfection selon la revendication 3, caractérisé en ce que chacun des moyens de connexion consiste en une tétine de raccordement (5), laquelle se présente sous forme d'un tube (50) dont une partie est destinée à être introduite dans une embouchure (38) d'un canal  
10 (39) d'un module (3, 6), tandis que l'autre partie est destinée à être introduite dans l'embouchure (38) en regard du module (3, 6) accolé, chacune desdites parties étant garnie extérieurement d'un joint d'étanchéité (51).

15 5) Dispositif automatique de désinfection selon la revendication 4, caractérisé en ce que le tube (50) constituant la tétine de raccordement (5) comporte extérieurement en position médiane, un joint (52) destiné à permettre le centrage et le blocage du tube (50) entre les deux modules (3, 6) qu'il relie, à cet effet les embouchures présentent chacune un  
20 chanfrein (380) destiné à loger ledit joint lorsque les modules (3, 6) sont accolés.

6) Dispositif automatique de désinfection selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les modules (3) comportent du côté (31) duquel est solidarisé le  
25 moteur chirurgical, des rampes (33) de pulvérisation de fluides, s'étendant parallèlement ou sensiblement parallèlement à l'axe d'implantation dudit moteur chirurgical.

7) Dispositif automatique de désinfection selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que  
30 certains modules (3) incorporent un moteur apte à permettre l'entraînement du moteur chirurgical, tandis que les moyens de connexion des modules (3, 6) comportent des moyens (37) de conduction électrique aptes à alimenter les moteurs desdits modules (3, 6).

35 8) Dispositif automatique de désinfection selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les

modules (3, 6) sont assujettis aux moyens de réception (4) au travers de moyens de coulissement (40).

9) Dispositif automatique de désinfection selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le ou  
5 les moyens de réception (4) sont mobiles en pivotement selon un axe horizontal, et selon une amplitude limitée, en sorte de pouvoir prendre au moins deux positions, l'une de traitement où les modules (3, 6) sont orientés en sorte que les moteurs chirurgicaux qu'ils portent soient orientés vers le bas dans une  
10 position verticale ou sensiblement verticale, et une autre de chargement boude déchargement où les modules (3, 6) sont orientés en sorte que les moteurs chirurgicaux qu'ils portent soient inclinés en direction de l'ouverture permettant d'accéder à l'intérieur de l'enceinte (1).

15 10) Dispositif automatique de désinfection selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'enceinte (1) comporte des moyens (11) de collecte des fluides après traitement, ainsi que des moyens (12) de lavage de l'intérieur de l'enceinte (1).

20 11) Dispositif automatique de désinfection selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que chaque ensemble (2) de modules (3, 6) assujetti à un moyen de réception (4), comprend, au moins une extrémité de la juxtaposition de modules (3, 6), un module d'extrémité (6)  
25 comprenant des moyens spécifiques (60) de raccordement à des moyens d'alimentation en fluides.

12) Dispositif automatique de désinfection selon la revendication 11, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation en fluides consistent en des flexibles.

FIG. 1

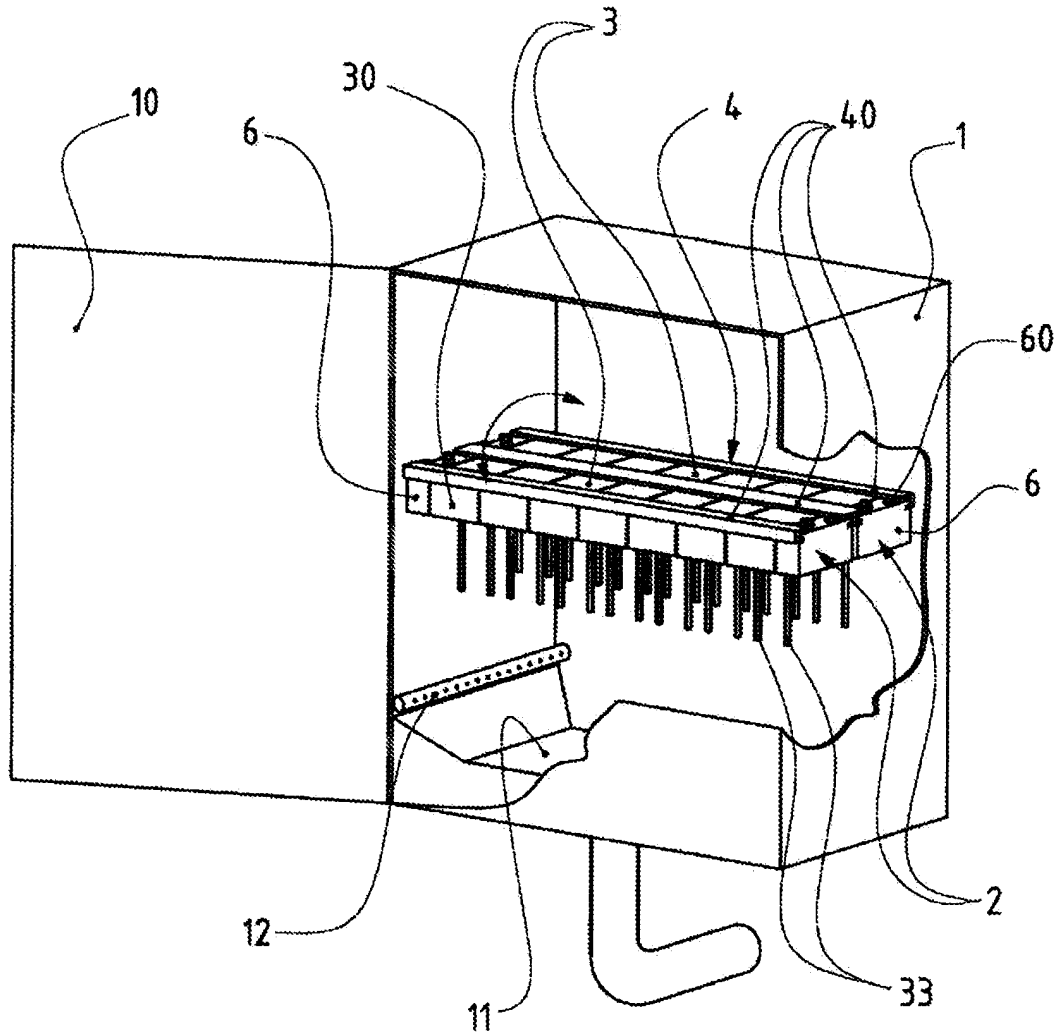


FIG. 2

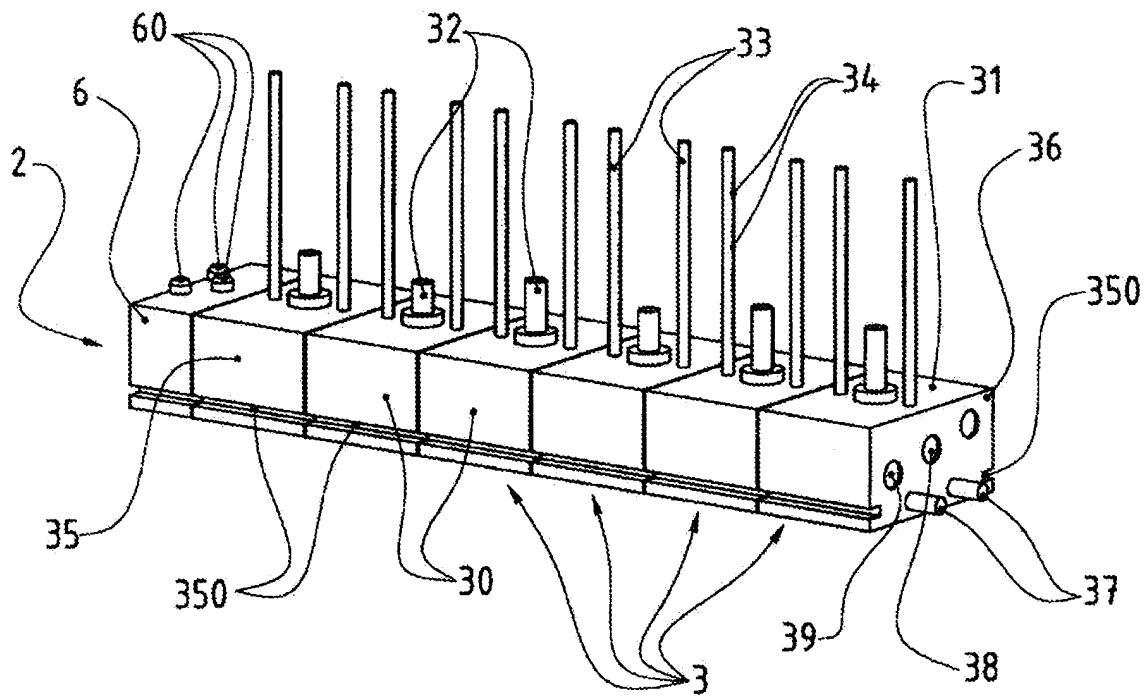


FIG. 3

