



TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS,  
ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée:**

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

---

(57) **Abrége** : Système portable de désinfection, de désinsectisation et de désodorisation où l'ozone, produit par des UV-C cantonnés dans un espace clos, est poussé vers la zone à traiter. Ce système 100 est constitué d'une jupe (102) présentant, en partie basse, une embase (110) délimitant une ouverture (112), un coulisseau (202) mobile en translation verticalement à l'intérieur de la jupe (102) entre une position haute et une position basse, une source de rayonnement UV-C (204) génératrice d'ozone et fixée sous le coulisseau (202), et des moyens de déplacement (120) prévus pour déplacer le coulisseau (202), et une unité de contrôle (52) qui commande la source de rayonnement UV-C (204), où la jupe (102) et le coulisseau (202) sont arrangés de manière à ce que le déplacement du coulisseau (202) de la position haute à la position basse expulse l'air chargé d'ozone présent sous le coulisseau (202) à travers l'ouverture (112).

## DESCRIPTION

### SYSTÈME PORTABLE DE DÉSINFECTION UTILISANT L'OZONE

#### DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention concerne un système portable de désinfection, de désinsectisation et de  
5 désodorisation, basé sur les propriétés de l'ozone produit par une source de rayonnement  
ultraviolet de courte longueur d'onde également appelé UV-C, ainsi qu'un procédé de  
fonctionnement d'un tel système portable de désinfection.

#### ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

L'utilisation d'ozone est une méthode connue de désinfection et de traitement des mauvaises  
10 odeurs. Comme les rayonnements UV-C, l'ozone s'avère être un germicide très efficace  
contre les bactéries, virus, insectes, ... mais, étant un gaz, il permet d'atteindre des endroits  
difficiles d'accès. Par exemple sur un matelas, un tapis ou une moquette épaisse, les  
rayonnements UV-C ne traiteront que la surface directement exposée, alors que l'ozone  
pourra s'infiltrer dans l'épaisseur du matériau. L'ozone a aussi la capacité de neutraliser les  
15 composés organiques, sources de mauvaises odeurs et donc d'agir comme méthode de  
désodorisation.

Une possibilité de génération d'ozone est d'avoir une source de rayonnement UV rayonnant  
avec des longueurs d'onde en dessous de 200 nm, typiquement à 185 nm. L'ozone est créé par  
la photolyse de l'oxygène ( $O_2$ ). Cela perturbe la molécule et crée des atomes d'oxygène (O)  
20 qui se fixeront ensuite à n'importe quelle molécule d'oxygène individuelle ( $O_2$ ) pour créer de  
l'ozone ( $O_3$ ).

Les rayonnements UV-C sont absorbés par l'acide nucléique désoxyribose (plus connu sous  
l'acronyme ADN) et l'acide ribonucléique (connu sous l'acronyme ARN) des  
microorganismes, ce qui casse la structure de leur ADN et de leur ARN.

25 Les rayonnements UV-C altérant l'ADN et l'ARN, il n'est pas sain que des parties du corps  
humain soient directement exposées à ce rayonnement qui présente un danger, en particulier  
pour la peau et les yeux. Il est donc préférable de réaliser l'opération de désinfection aux  
rayonnements UV-C dans un espace clos afin qu'une exposition directe de l'utilisateur aux  
rayonnements UV-C soit toujours évitée.

L'appareil VCM16A de la société SUPOR est un aspirateur désinfectant qui comporte une source de rayonnement ultraviolet et qui est prévu pour aspirer les poussières et les acariens tout en désinfectant une surface.

5 Avec un tel appareil, la désinfection aux rayonnements UV-C s'effectue uniquement en surface sans pénétration en profondeur dans le matériau à traiter et, de ce fait, ne donne pas toujours les résultats escomptés. En outre, il n'est fait aucune référence à une génération d'ozone, et donc à une capacité de désodorisation.

## EXPOSÉ DE L'INVENTION

10 Un objet de la présente invention est de proposer un système portable de désinfection utilisant des rayonnements UV-C générant de l'ozone et présentant des moyens pour expulser l'ozone dans la profondeur de la zone à traiter, comme un matelas, un coussin, etc.

À cet effet, est proposé un système de désinfection comportant :

- une jupe comportant un toit horizontal et des parois latérales verticales et présentant, en partie basse, une embase délimitant une ouverture,
- 15 - un coulisseau présentant une structure avec des murs latéraux et un toit horizontal, et monté mobile en translation verticalement à l'intérieur de la jupe alternativement entre une position haute et une position basse,
- une source de rayonnement UV-C capable de générer de l'ozone et fixée sous le coulisseau, et
- 20 - des moyens de déplacement prévus pour assurer le déplacement du coulisseau alternativement de la position haute à la position basse, et
- une unité de contrôle qui commande la source de rayonnement UV-C, où la jupe et le coulisseau sont arrangés de manière à ce que le déplacement du coulisseau de la position haute à la position basse expulse l'air chargé d'ozone présent sous le coulisseau à travers
- 25 l'ouverture.

Avantageusement, le système portable de désinfection comporte une pluralité de détecteurs de contact répartis autour de l'embase et connectés à l'unité de contrôle, chaque détecteur de contact est configuré pour détecter que l'embase est en contact ou non avec une zone à traiter et en informer l'unité de contrôle, et l'unité de contrôle est configurée pour commander

30 l'extinction de la source UV-C lorsqu'au moins un des détecteurs de contact détecte que l'embase n'est pas en contact avec une zone à traiter.

Avantageusement, le système portable de désinfection comporte un système d'obturation monté au travers de l'ouverture et arrangé pour passer alternativement d'une position fermée

dans laquelle le système d'obturation obture l'ouverture, à une position ouverte dans laquelle le système d'obturation n'obture pas l'ouverture, et il comporte un système de manœuvre configuré pour faire passer le système d'obturation de la position fermée à la position ouverte lorsque l'embase est en appui sur une zone à traiter, et de la position ouverte à la position fermée lorsque l'embase n'est pas en appui sur la zone à traiter.

Avantageusement, le système d'obturation est constitué d'une pluralité de volets où chacun comporte un axe de rotation horizontal monté mobile en rotation sur la jupe, deux volets adjacents sont reliés l'un à l'autre par une tringle montée articulée par une de ses extrémités sur l'un des deux volets et par l'autre de ses extrémités sur l'autre des deux volets, et en position fermée, les volets se chevauchent les uns les autres et en position ouverte, les volets s'écartent les uns des autres.

Avantageusement, le système portable de désinfection comporte une pluralité de détecteurs de contact répartis autour de l'embase et connectés à l'unité de contrôle, chaque détecteur de contact est configuré pour détecter que l'embase est en contact ou non avec une zone à traiter et en informer l'unité de contrôle, et l'unité de contrôle est configurée pour commander l'extinction de la source UV-C lorsque le système d'obturation est en position ouverte et qu'au moins un des détecteurs de contact détecte que l'embase n'est pas en contact avec une zone à traiter.

Avantageusement, au moins une paroi latérale présente un alésage traversant équipé d'un clapet anti-retour qui autorise le passage de l'air ambiant de l'extérieur de la jupe vers l'intérieur de la jupe et interdit le passage de l'air potentiellement chargé d'ozone de l'intérieur de la jupe vers l'extérieur de la jupe, et le clapet anti-retour est disposé entre l'embase et le coulisseau lorsqu'il est en position basse.

Selon un mode de réalisation particulier, la jupe présente un toit verticalement à l'opposé de l'ouverture, et les moyens de déplacement comprennent une poignée qui dépasse au-dessus du toit et est solidaire du coulisseau à travers le toit, où la poignée est mobile en translation verticalement entre une position enfoncée correspondant à la position basse du coulisseau et une position relevée correspondant à la position haute du coulisseau, et un système de rappel qui contraint la poignée en position relevée.

Selon un mode de réalisation particulier, les moyens de déplacement comprennent un système automatique commandé par l'unité de contrôle et arrangé pour déplacer le coulisseau de sa position basse à sa position haute et inversement.

Avantageusement, le système portable de désinfection comporte un système de changement de dimension qui présente un cadre avec un siège contre lequel l'embase est en appui, et une

paroi solidaire du cadre et inclinée en s'étendant vers le bas depuis le siège et vers l'extérieur ou l'intérieur, chaque détecteur de contact est un capteur de luminosité, et pour chaque détecteur de contact, le siège est percé d'un trou qui est débouchant et en face dudit détecteur de contact.

5   Avantageusement, le système portable de désinfection comporte un embout qui présente un cadre avec un siège contre lequel l'embase est en appui, un fond qui ferme le cadre sous le siège et un tuyau solidaire du cadre, le cadre est percé d'un trou disposé entre le siège et le fond et débouchant, d'une part, à l'intérieur du cadre et, d'autre part, à l'extérieur du cadre, et le tuyau prolonge le trou à l'extérieur du cadre.

10   L'invention propose également un procédé de fonctionnement d'un système portable de désinfection selon l'une des variantes précédentes, où l'unité de contrôle comporte en outre un chronomètre, où le procédé de fonctionnement comporte, à partir d'un état initial où le coulisseau est en position haute et où la source de rayonnement UV-C est allumée :

- une étape de réinitialisation au cours de laquelle l'unité de contrôle réinitialise le  
15   chronomètre et le démarre,
- tant que le temps mesuré par le chronomètre est inférieur à un premier temps donné, une étape de génération au cours de laquelle l'ozone est généré à l'intérieur de la jupe sous le coulisseau,
- lorsque le temps mesuré par le chronomètre est supérieur au premier temps donné, une étape  
20   d'arrêt au cours de laquelle l'unité de contrôle arrête le chronomètre,
- une étape d'abaissement au cours de laquelle le coulisseau est déplacé vers la position basse en expulsant l'air chargé d'ozone à travers l'ouverture, et
- lorsque le coulisseau a atteint la position basse, une étape de retour au cours de laquelle le coulisseau est déplacé vers la position haute pour revenir à l'état initial.

## 25   BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :

Fig. 1 est une représentation schématique d'un système portable de désinfection selon  
30   l'invention vu en perspective,

Fig. 2 est une vue en coupe du système portable de désinfection selon un plan médian vertical P de la Fig. 1 en position haute,

Fig. 3 est une vue similaire à celle de la Fig. 2 pour une position basse,

Fig. 4 est une vue en perspective d'un premier dispositif complémentaire du système portable de désinfection,

Fig. 5 est une vue en perspective d'un deuxième dispositif complémentaire du système portable de désinfection, et

5 Fig. 6 est une représentation d'une architecture matérielle d'une unité de contrôle du système portable de désinfection.

## EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION

La Fig. 1 montre un système portable de désinfection 100 selon l'invention. Dans la description qui suit, les termes relatifs à une position sont pris en référence à un système portable de désinfection 100 en position d'utilisation sur un plan horizontal comme il est  
10 représenté sur la Fig. 1. Les dimensions du système portable de désinfection 100 sont telles qu'il peut être manipulé par un seul utilisateur.

La Fig. 2 et la Fig. 3 montrent le système de désinfection 100 en coupe en position levée en Fig. 2 et en position abaissée en Fig. 3.

15 Le système de désinfection 100 comporte une jupe 102 et un coulisseau 202.

Sur la Fig. 1, l'intérieur de la jupe 102 a été représenté en traits pointillés, mais pour des raisons de clarté, le coulisseau 202 n'est pas représenté. La jupe 102 et le coulisseau 202 sont réalisés dans des matériaux opaques pour le rayonnement UV-C et imperméables aux gaz.

Le coulisseau 202 est monté mobile en translation verticalement à l'intérieur de la jupe 102  
20 alternativement entre une position haute (Fig. 2) et une position basse (Fig. 3).

La jupe 102 comporte des parois latérales 104 verticales (ici au nombre de quatre) et un toit 106 horizontal, solidaire des extrémités hautes des parois latérales 104. Les parois latérales 104 délimitent entre elles un espace 108, et le toit 106 obture la partie supérieure de l'espace 108. La jupe 102 présente, au niveau des bords inférieurs des parois latérales 104, une embase  
25 110 qui délimite une ouverture 112 verticalement à l'opposé du toit 106.

Dans le mode de réalisation de l'invention présenté à la Fig. 1, la jupe 102 présente une section horizontale rectangulaire, mais elle pourrait éventuellement présenter une forme différente, par exemple elliptique.

De la même manière, l'espace 108 a ici une section horizontale rectangulaire, mais une forme  
30 différente est possible.

Le coulisseau 202 présente une section horizontale extérieure identique à celle de l'espace 108. Le coulisseau 202 présente une structure avec des murs latéraux et un toit horizontal.

Le système de désinfection 100 comporte également une source de rayonnement UV-C, dite source UV-C 204, qui émet des rayonnements dans la gamme de longueurs d'onde inférieures à 200 nm, préférentiellement autour d'une longueur d'onde de 185 nm optimale pour générer de l'ozone. La source UV-C 204 est fixée sous le coulisseau 202 et orientée vers l'ouverture

5 112.

La source UV-C 204 est alimentée électriquement à partir d'une source d'énergie et commandée en allumage et en extinction par une unité de contrôle 52, et elle est constituée par exemple d'une ou plusieurs diodes électroluminescentes ou d'une ou de plusieurs lampes, sachant que la rapidité à générer un volume donné d'ozone est fonction de la puissance rayonnée par la source UV-C 204. Un interrupteur marche/arrêt manuel permet de commander alternativement l'allumage et l'extinction du système de désinfection 100 et en particulier de l'unité de contrôle 52 qui est fixée ici sur le coulisseau 202. La source d'énergie peut être une batterie, un transformateur branché sur le secteur, etc.

10

Le système de désinfection 100 comporte également des moyens de déplacement 120 qui assurent le déplacement du coulisseau 202 alternativement de la position haute à la position basse.

15

Dans le mode de réalisation présenté sur les Figs. 2 et 3, les moyens de déplacement 120 comprennent une poignée 122 qui dépasse au-dessus du toit 106 et est solidaire du coulisseau 202 à travers le toit 106 qui présente des trous pour permettre le passage de la poignée 122.

La poignée 122 est ainsi mobile en translation verticalement et, lorsqu'un utilisateur appuie sur la poignée 122, celle-ci passe dans une position enfoncée qui correspond à la position basse du coulisseau 202 et, lorsque l'utilisateur soulève la poignée 122, celle-ci passe en position relevée qui correspond à la position haute du coulisseau 202.

20

Dans ce mode de réalisation, les moyens de déplacement 120 comprennent également un système de rappel 124 qui contraint la poignée 122 en position relevée. Le système de rappel 124 est constitué ici de plusieurs ressorts de traction dont une extrémité de chaque est solidaire du toit 106 et dont une autre extrémité de chaque est solidaire du coulisseau 202.

Selon un mode de réalisation particulier, non représenté, les moyens de déplacement 120 comprennent un système automatique qui est commandé par l'unité de contrôle 52 et arrangé pour déplacer le coulisseau 202 de sa position basse à sa position haute et inversement sans intervention de l'utilisateur.

25

30

Le système automatique peut être un système à crémaillère comportant un moteur électrique fixé au coulisseau 202 et commandé par l'unité de contrôle 52 par l'intermédiaire d'un interrupteur descente/montée et dont l'arbre moteur est équipé d'un pignon, et une crémaillère

fixée à l'intérieur de la jupe 102 sur laquelle le pignon engrène. La rotation du moteur dans un sens descend le coulisseau 202 et dans l'autre sens monte le coulisseau 202.

Le système automatique peut être réalisé à base de vérins électriques, ou de systèmes moteur avec vis et écrou, etc.

5 L'ajustement dimensionnel entre le coulisseau 202 et la jupe 102 est tel que l'air chargé d'ozone qui est dans l'espace 108 sous le coulisseau 202 est expulsé vers l'ouverture 112 lorsque le coulisseau 202 passe en position basse. Ainsi, l'ozone pénètre en profondeur dans la zone à traiter 50 (Fig. 3) contre laquelle est posé le système de désinfection 100. La zone à  
10 traiter 50 est poreuse pour l'air chargé d'ozone et est composée par exemple de fibres comme une moquette, un matelas, ou de bois avec des trous.

L'étanchéité entre la jupe 102 et le coulisseau 202 doit ainsi être suffisante pour que tout, ou au moins la plus grande partie de l'air chargé d'ozone qui est présent dans l'espace 108 sous le coulisseau 202, soit expulsé à travers l'ouverture 112 lors du déplacement du coulisseau 202 de la position haute à la position basse.

15 Le coulisseau 202 fonctionne alors comme un piston dans la jupe 102 formant la chemise. Selon un mode de réalisation particulier, l'ajustement entre le coulisseau 202 et la jupe 102 est un ajustement du type glissant.

Selon un mode de réalisation particulier, un joint à lèvre est fixé autour du coulisseau 202 et la lèvre vient lécher l'intérieur des parois latérales 104 de la jupe 102.

20 Le fonctionnement général du système de désinfection 100 est alors le suivant. Le système de désinfection 100 est posé par son embase 110 sur la zone à traiter 50, la source de rayonnement UV-C 204 est allumée pour générer de l'ozone dans l'espace 108 sous le coulisseau 202, dès qu'il est estimé qu'il y a suffisamment d'ozone, les moyens de déplacement 120 sont actionnés pour déplacer le coulisseau 202 vers la position basse de  
25 manière à expulser l'air chargé d'ozone à travers l'ouverture 112 et ensuite dans la zone à traiter 50 afin de la traiter en profondeur.

Le système de désinfection 100 comporte également un système d'obturation 220 qui est monté au travers de l'ouverture 112, ici au niveau de l'embase 110, et qui est arrangé pour passer alternativement d'une position fermée (Fig. 2) dans laquelle le système d'obturation  
30 220 obture l'ouverture 112 à une position ouverte (Fig. 3) dans laquelle le système d'obturation 220 n'obture pas l'ouverture 112 pour laisser passer l'air chargé d'ozone.

Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, le système d'obturation 220 est constitué d'une pluralité de volets 222 où chacun comporte un axe de rotation horizontal monté mobile en rotation sur la jupe 102 et où deux volets 222 adjacents sont reliés l'un à

l'autre par une tringle 224 qui est montée articulée par une de ses extrémités sur l'un des deux volets 222 et par l'autre de ses extrémités sur l'autre des deux volets 222. Le système d'obturation 220 peut prendre d'autres formes, comme un rideau actionné en ouverture et en fermeture ou tout système d'obturation approprié.

5 En position fermée, les volets 222 se chevauchent les uns les autres pour fermer l'ouverture 112 afin d'empêcher la propagation vers l'extérieur du rayonnement UV-C provenant de la source UV-C 204. En position ouverte, les volets 222 s'écartent les uns des autres pour laisser un passage entre eux, permettant ainsi au rayonnement UV-C issu de la source UV-C 204 de rayonner hors de l'embase 110.

10 Le système de désinfection 100 comporte également un système de manœuvre 230 qui est configuré pour faire passer le système d'obturation 220 de la position fermée à la position ouverte lorsque l'embase 110 est en appui sur la zone à traiter 50 et de la position ouverte à la position fermée lorsque l'embase 110 n'est pas en appui sur la zone à traiter 50.

Ainsi, même si la source UV-C 204 est allumée, lorsque le système de désinfection 100 est  
15 soulevé et n'est plus en contact avec la zone à traiter 50, le système d'obturation 220 se ferme, protégeant ainsi les personnes des rayonnements UV-C qui se trouvent confinés dans la jupe 102.

Selon un mode de réalisation particulier, non représenté, le système de manœuvre comporte un moteur électrique pas à pas dont l'arbre moteur est fixé à un volet 222 au niveau de son  
20 axe de rotation et le moteur électrique est commandé par l'unité de contrôle 52 dans un sens ou dans l'autre pour passer de la position ouverte à la position fermée et inversement. Le système de manœuvre comporte également un élément actionneur qui est ici un interrupteur ouvert/fermé, par exemple du type bouton poussoir, disposé sous l'embase et qui passe d'une position fermée lorsque l'embase 110 n'est pas en contact avec la zone à traiter 50 à une  
25 position ouverte lorsque l'embase 110 est en contact avec la zone à traiter 50. L'interrupteur ouvert/fermé est connecté à l'unité de contrôle 52 et, lorsqu'il est en position fermée, l'unité de contrôle 52 commande le moteur électrique pour qu'il fasse passer les volets 122 en position fermée, et lorsqu'il est en position ouverte, l'unité de contrôle 52 commande le moteur électrique pour qu'il fasse passer les volets 122 en position ouverte.

30 Selon un autre mode de réalisation non représenté, le système de manœuvre peut être réalisé à base de vérins électriques, ou de systèmes moteur avec vis et écrou, etc.

Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, le système de manœuvre 230 est constitué d'un élément actionneur (pion sur ressort) dont une première extrémité pointe vers

le bas depuis l'embase 110 et dont une deuxième extrémité est montée articulée sur un volet 222.

Lorsque l'embase 110 est sur la zone à traiter 50, la première extrémité du pion s'escamote verticalement dans l'embase 110 en repoussant la deuxième extrémité qui pousse le volet 222 et par voie de conséquence les autres volets 222 qui s'ouvrent. Dans le même temps, le ressort est comprimé.

Lorsque l'embase 110 quitte la zone à traiter 50, la première extrémité du pion est libérée et le ressort se détend pour repousser verticalement le pion vers la position d'origine en tirant sur le volet 222 et par voie de conséquence sur les autres volets 22 qui se ferment.

Pour assurer au mieux le guidage en translation du coulisseau 202, des systèmes à glissière 231 sont disposés entre les parois latérales 104 de la jupe 102 et le coulisseau 202. De tels systèmes à glissière 231 comportent par exemple des rainures verticales réalisées sur les faces intérieures des parois latérales 104 et, pour chaque rainure, un plot solidaire du coulisseau 202 et coulissant dans ladite rainure.

Lorsque le coulisseau 202 remonte de la position basse à la position haute, il est souhaitable de limiter l'aspiration de l'air chargé d'ozone qui a été précédemment expulsé à travers l'ouverture 112. À cette fin, au moins une paroi latérale 104 de la jupe 102 présente un alésage traversant équipé d'un clapet anti-retour 232 qui autorise le passage de l'air ambiant de l'extérieur de la jupe 102 vers l'intérieur de la jupe 102 et interdit le passage de l'air potentiellement chargé d'ozone, de l'intérieur de la jupe 102 vers l'extérieur de la jupe 102. Le clapet anti-retour 232 est disposé entre l'embase 110 et le coulisseau 202 lorsqu'il est en position basse pour ne pas être gêné par ledit coulisseau 202 lorsqu'il est dans cette position basse.

Lorsque le système de désinfection 100 est posé sur une zone à traiter 50 de manière à ce que le système de manœuvre 230 soit actionné, il peut quand même arriver que tout ou partie de l'ouverture 112 ne soit pas obturé par la zone à traiter 50, et il peut alors arriver que des rayonnements UV-C générés par la source UV-C 204 sortent de la jupe 102 par l'ouverture 112.

Pour éviter un tel phénomène, le système de désinfection 100 comporte une pluralité de détecteurs de contact 150 (Fig. 1) qui sont connectés à l'unité de contrôle 52. Chaque détecteur de contact 150 est disposé au niveau de l'embase 110 et configuré pour détecter si l'embase 110 est en contact ou non avec une surface d'une zone à traiter 50 et en informer l'unité de contrôle 52. Si au moins un des détecteurs de contact 150 détecte que l'embase 110 n'est pas en contact avec une zone à traiter 50, l'unité de contrôle 52 commande l'extinction

de la source UV-C 204. Un tel arrangement est plus particulièrement mis en œuvre, lorsque la source UV-C 204 n'est pas sensible aux extinctions / allumages fréquents et que le système d'obturation 220 n'est pas présent.

Lorsque la source UV-C 204 est sensible aux extinctions / allumages fréquents et que le système d'obturation 220 est présent, si au moins un des détecteurs de contact 150 détecte que l'embase 110 n'est pas en contact avec une zone à traiter 50 et que le système d'obturation 220 est en position ouverte, l'unité de contrôle 52 commande l'extinction de la source UV-C 204.

Les détecteurs de contact 150 sont répartis autour de l'embase 110 de manière à couvrir au maximum la périphérie de l'embase 110. Dans le mode de réalisation de l'invention présenté à la Fig. 1, l'embase 110 est rectangulaire, et il y a un détecteur de contact 150 à chaque coin du rectangle, mais il peut y en avoir plus, répartis le long des bords du rectangle.

Chaque détecteur de contact 150 est par exemple un capteur de luminosité orienté vers le bas et, si le niveau de la luminosité ainsi captée passe sous un seuil plancher, l'unité de contrôle 52 considère que l'embase 110 est en contact avec une zone à traiter 50 se trouvant devant le détecteur de contact 150 et au contraire, si le niveau de la luminosité ainsi captée passe au-dessus du seuil plancher, l'unité de contrôle 52 considère que l'embase 110 n'est pas en contact avec une zone à traiter 50.

La Fig. 4 montre un système de changement de dimension 400 qui peut être intégré au système de désinfection 100. Le système de changement de dimension 400 comporte un cadre 402 présentant un siège 404 sur lequel l'embase 110 se positionne. Le siège 404 est un élément horizontal qui suit le tour intérieur du cadre 402 et où l'embase 110 est en appui. Le cadre 402 prend la forme de la section extérieure de la jupe 102 pour pouvoir introduire ladite jupe 102 dans le cadre 402.

Le système de changement de dimension 400 est vu en coupe partielle et il comporte également une paroi 406 solidaire du cadre 402 et inclinée en s'étendant vers le bas depuis le siège 404 et vers l'extérieur.

Dans le mode de réalisation de l'invention présenté à la Fig. 4, la paroi 406 s'étend vers l'extérieur pour former un évasement avec une petite base qui est en partie haute globalement au niveau du siège 404 et à l'extérieur de ce dernier, et une grande base qui est en bas par rapport à la petite base.

Dans le mode de réalisation de l'invention présenté à la Fig. 4, un tel système de changement de dimension 400 permet d'augmenter la surface de traitement à l'ozone, l'air chargé d'ozone

qui est expulsé à travers l'ouverture 112 va se répandre à l'intérieur de la paroi 406 pour atteindre la zone à traiter sur laquelle il est posé.

Dans un autre mode de réalisation non représenté, la paroi 406 s'étend vers l'intérieur pour former un rétrécissement avec une grande base qui est en partie haute globalement au niveau du siège 404 et à l'extérieur de ce dernier, et une petite base qui est en bas par rapport à la grande base. Dans un tel mode de réalisation de l'invention, le système de changement de dimension 400 permet de réduire la surface de traitement à l'ozone pour les cas où la surface à traiter est plus petite que l'ouverture 112.

Dans le cas de l'utilisation de capteur de luminosité, pour chaque détecteur de contact 150, le siège 404 est percé d'un trou 408 qui est débouchant et en face dudit détecteur de contact 150 au niveau du siège 404 afin de permettre à la lumière d'atteindre ledit détecteur de contact 150 lorsque la jupe 102 est installée sur le siège 404 et que l'ensemble 100 équipé de son système de changement de dimension 400 ne repose pas sur une zone à traiter 50. L'axe du trou 408 est parallèle à la paroi 406 pour assurer la visée de la bordure de la zone à traiter 50.

Selon un mode de réalisation, il est possible de prévoir un dispositif complémentaire dans le système de changement de dimension 400 pour piloter l'élément actionneur du système de manœuvre 230 lorsque la paroi 406 est posée sur une zone à traiter 50. Un tel dispositif complémentaire peut prendre par exemple la forme d'un pion sur ressort logé dans le siège 404 et équivalent à celui logé dans l'embase 110, et où le pion sur ressort logé dans le siège 404 repousse le pion sur ressort du système de manœuvre 230 lorsque la paroi 406 est posée. La Fig. 5 montre un embout 500 du système de désinfection 100 vu en coupe partielle.

L'embout 500 comporte un cadre 502 présentant un siège 504 sur lequel l'embase 110 se positionne. Le siège 504 est un élément horizontal qui suit le tour intérieur du cadre 502 et où l'embase 110 est en appui. Le cadre 502 prend la forme de la section extérieure de la jupe 102 pour pouvoir introduire ladite jupe 102 dans le cadre 502.

L'embout 500 présente également un fond 505 qui ferme le cadre 502 sous le siège 504.

L'embout 500 est ainsi borgne.

Le cadre 502 est percé d'un trou 508 qui est disposé entre le siège 504 et le fond 505 et qui débouche, d'une part, à l'intérieur du cadre 502 et, d'autre part, à l'extérieur du cadre 502.

L'embout 500 comporte également un tuyau 506 qui est solidaire du cadre 502 et qui prolonge le trou 508 à l'extérieur du cadre 502.

Ainsi, l'air chargé d'ozone qui est expulsé à travers l'ouverture 112 va s'écouler à travers le tuyau 506 afin de diriger le flux d'air chargé d'ozone dans des espaces réduits, par exemple pour un traitement anti-termite dans des trous dans un élément en bois.

Selon un mode de réalisation particulier, le tuyau 506 est équipé d'un clapet anti-retour afin que l'air chargé d'ozone expulsé ne puisse pas revenir dans l'espace 108.

Lorsqu'il est présent, le système de manœuvre 230 est activé malgré la présence de l'embout 500 sous l'embase 110, du fait que l'embase 110 est en appui contre le siège 404 et que, par conséquent, l'élément actionneur (interrupteur, pion sur ressort) se retrouve contre le siège 504 et déclenche l'ouverture le système d'obturation 220.

En solution alternative au dispositif complémentaire de pilotage de l'élément actionneur décrit ci-dessus, il est possible de placer l'intégralité du système d'obturation 220 à l'intérieur de la paroi 406 au lieu d'être monté au niveau de l'embase 110. Dans ce cas, le système de désinfection 100 devra toujours être équipé d'un dispositif complémentaire de changement de dimension 400 ou d'un embout 500.

Comme précisé ci-dessus et dans le mode de réalisation représenté aux Figs. 2 et 3, le système de désinfection 100 est équipé d'un interrupteur marche/arrêt qui permet sa mise sous tension ou hors tension, et de capteurs de luminosité 150.

Selon un mode de réalisation particulier, le système de désinfection 100 comporte un premier détecteur 250 arrangé pour détecter que le coulisseau 202 est en position haute, un deuxième détecteur 252 arrangé pour détecter que le coulisseau 202 est en position basse, ainsi qu'un détecteur d'ouverture 254 arrangé pour détecter si le système d'obturation 220 est en position ouverte ou en position fermée. Chacun de ces détecteurs 250, 252, 254 est connecté à l'unité de contrôle 52 et peut prendre la forme d'un détecteur de position ou de proximité.

Afin d'aider l'opérateur, selon un mode de réalisation, le système de désinfection 100 comporte un premier indicateur 260 et un deuxième indicateur 262. Chaque indicateur est commandé par l'unité de contrôle 52. Cet indicateur peut être visuel et être constitué d'une diode électroluminescente, ou être sonore. Dans ce dernier cas, il peut s'agir d'un son différent pour chaque indicateur.

L'unité de contrôle 52 comporte également un chronomètre.

En fonctionnement, lors de la mise sous tension, l'unité de contrôle 52 commande l'allumage de la source UV-C 204. Le coulisseau 202 est alors dans la position haute qui correspond à la position initiale, le premier détecteur 250 en informe l'unité de contrôle 52 qui commande l'activation du premier indicateur 260 pour signifier à un utilisateur que l'ozone est en cours de génération. Au moment où le premier indicateur 260 s'active, l'unité de contrôle 52 réinitialise le chronomètre et le démarre ; lorsque ce dernier atteint un premier temps donné T1, l'unité de contrôle 52 arrête le chronomètre et commande la désactivation du premier indicateur 260 pour signifier que la quantité d'ozone généré a atteint le seuil souhaité, et

l'unité de contrôle 52 commande l'activation du deuxième indicateur 262 pour signifier à l'utilisateur qu'il peut appuyer sur la poignée 122 pour expulser l'air chargé d'ozone à travers l'ouverture 112. Lorsque le coulisseau 202 atteint la position basse, le deuxième détecteur 252 informe l'unité de contrôle 52 qui désactive alors le deuxième indicateur 262 pour signifier à l'utilisateur que tout le volume de l'espace 108 a été expulsé et qu'il peut relâcher/remonter la poignée 122. Lorsque le coulisseau 202 atteint la position haute qui correspond à la position initiale, le premier détecteur 250 informe l'unité de contrôle 52 qui commande l'activation du premier indicateur 260.

Ainsi, un procédé de fonctionnement du système portable de désinfection 100 selon

l'invention comporte, à partir de l'état initial où le coulisseau 202 est en position haute et où la source UV-C 204 est allumée :

- une étape de réinitialisation au cours de laquelle l'unité de contrôle 52 réinitialise le chronomètre et le démarre,

- tant que le temps mesuré par le chronomètre est inférieur au premier temps donné T1, une étape de génération au cours de laquelle l'ozone est généré à l'intérieur de la jupe 102 sous le coulisseau 202,

- lorsque le temps mesuré par le chronomètre est supérieur au premier temps donné T1, une étape d'arrêt au cours de laquelle l'unité de contrôle 52 arrête le chronomètre,

- une étape d'abaissement au cours de laquelle le coulisseau 202 est déplacé vers la position basse en expulsant l'air chargé d'ozone à travers l'ouverture 112, et

- lorsque le coulisseau 202 a atteint la position basse, une étape de retour au cours de laquelle le coulisseau 202 est déplacé vers la position haute pour revenir à l'état initial.

Selon le cas, l'étape d'abaissement et l'étape de retour sont effectués par l'utilisateur en appuyant ou en relevant la poignée 122, ou par le système automatique.

Pendant tout ce cycle, la source UV-C 204 reste allumée.

Le premier temps T1 est enregistré dans une mémoire de l'unité de contrôle 52 et dépend, entre autres, de la puissance de la source UV-C 204 et du volume de l'espace 108.

Selon un mode de réalisation particulier, au moment où le deuxième indicateur 262 s'active, l'unité de contrôle 52 réinitialise le chronomètre et le démarre et, lorsque ce dernier atteint un deuxième temps donné T2 ou lorsque le deuxième détecteur 252 informe l'unité de contrôle 52 que le coulisseau 202 atteint la position basse, l'unité de contrôle 52 arrête le chronomètre et commande la désactivation du deuxième indicateur 262. En outre, à l'échéance du deuxième temps T2, l'unité de contrôle 52 commande la désactivation de la source UV-C 204. Le deuxième temps T2 est enregistré dans une mémoire de l'unité de contrôle 52 et

correspond au temps maximum pendant lequel la source UV-C 204 peut rester allumée sans que l'ozone ne soit expulsé. Le système de désinfection 100 se met ainsi en veille.

Selon un mode de réalisation particulier, au moment où le deuxième détecteur 252 informe l'unité de contrôle 52 que le coulisseau 202 atteint la position basse, l'unité de contrôle 52

5 réinitialise le chronomètre et le démarre et, lorsque ce dernier atteint un troisième temps donné T3 ou lorsque le premier détecteur 250 informe l'unité de contrôle 52 que le coulisseau 202 atteint la position haute, l'unité de contrôle 52 arrête le chronomètre. De plus, à l'échéance du troisième temps T3, l'unité de contrôle 52 commande la désactivation de la source UV-C 204. Le troisième temps T3 est enregistré dans une mémoire de l'unité de

10 contrôle 52 et correspond au temps maximum pendant lequel la source UV-C 204 peut rester allumée sans que le coulisseau 202 ne rejoigne sa position haute. Le système de désinfection 100 se met ainsi en veille.

Lorsque le déplacement du coulisseau 202 est motorisé, il suffit de placer le système de désinfection 100 à un endroit, d'attendre la fin du cycle pour le déplacer à un autre endroit,

15 etc.

Comme précisé ci-dessus, la source UV-C 204 s'allume dès que l'interrupteur marche/arrêt est actionné. Mais, pour des raisons de sécurité, l'unité de contrôle 52 est configurée pour allumer ladite source UV-C 204, sauf si le détecteur d'ouverture 254 indique que le système d'obturation 220 est en position ouverte et qu'au moins un des détecteurs de contact 150 n'est

20 pas en contact avec une zone à traiter 50.

De cette façon, les opérations d'extinction de la source UV-C 204 sont ainsi réduites aux cas d'urgence ou de passage en mode veille pour inutilisation prolongée du système de désinfection 100, permettant ainsi de préserver un fonctionnement correct du système portable de désinfection 100 car la durée de vie de certaines sources UV-C est sensible aux

25 extinctions / allumages fréquents.

Cette contrainte de fiabilité de certaines sources UV-C impose le système d'obturation 220 et son système de manœuvre 230 tels que décrits précédemment afin de masquer les rayonnements UV-C sans éteindre la source lorsque le système de désinfection 100 est soulevé et n'est plus en contact avec une zone à traiter 50. En revanche, si la source UV-C

30 n'est pas sujette à cette contrainte de fiabilité et peut supporter sans dommage un très grand nombre d'opérations d'allumages / extinctions, alors le système d'obturation 220 n'est plus nécessaire et les indications des détecteurs de contact 150 sont suffisantes à l'unité de contrôle 52 pour piloter la source UV-C 204.

Selon un mode de réalisation particulier représenté à la Fig. 6, l'unité de contrôle 52 comporte, reliés par un bus de communication 601 : un processeur 602 ou CPU (« Central Processing Unit » en anglais) ; une mémoire vive RAM 603 (« Random Access Memory » en anglais) ; une mémoire morte ROM 604 ou Flash (« Read Only Memory » en anglais) ; une 5 unité de stockage 605 telle qu'un disque dur ou un lecteur de support de stockage, tel qu'un lecteur de cartes SD (« Secure Digital » en anglais) ; au moins une interface de communication 606 , permettant par exemple à l'unité de contrôle de communiquer avec la source UV-C 204, les moteurs, les capteurs, les détecteurs, les interrupteurs,....

Le processeur est capable d'exécuter des instructions chargées dans la RAM à la mise sous 10 tension à partir de la ROM ou de la Flash, d'une mémoire externe (non représentée), d'un support de stockage (tel qu'une carte SD), ou d'un réseau de communication. Après la mise sous tension de l'équipement, le processeur est capable de lire de la RAM des instructions et de les exécuter. Ces instructions forment un programme d'ordinateur causant la mise en œuvre, par le processeur, de tout ou partie des algorithmes et étapes décrits ci-dessus.

15 Tout ou partie des algorithmes et étapes décrits ci-dessus peut être implémenté sous forme logicielle par exécution d'un ensemble d'instructions par une machine programmable, par exemple un DSP (« Digital Signal Processor » en anglais) ou un microcontrôleur, ou être implémenté sous forme matérielle par une machine ou un composant dédié, par exemple un 20 FPGA (« Field-Programmable Gate Array » en anglais) ou un ASIC (« Application-Specific Integrated Circuit » en anglais).

## REVENDEICATIONS

**1)** Système portable de désinfection (100) comportant :

- une jupe (102) comportant un toit (106) horizontal et des parois latérales (104) verticales et présentant, en partie basse, une embase (110) délimitant une ouverture (112),
- 5 - un coulisseau (202) présentant une structure avec des murs latéraux et un toit horizontal, et monté mobile en translation verticalement à l'intérieur de la jupe (102) alternativement entre une position haute et une position basse,
- une source de rayonnement UV-C (204) capable de générer de l'ozone et fixée sous le coulisseau (202), et
- 10 - des moyens de déplacement (120) prévus pour assurer le déplacement du coulisseau (202) alternativement de la position haute à la position basse, et
- une unité de contrôle (52) qui commande la source de rayonnement UV-C (204), où la jupe (102) et le coulisseau (202) sont arrangés de manière à ce que le déplacement du coulisseau (202) de la position haute à la position basse expulse l'air chargé d'ozone présent sous le
- 15 coulisseau (202) à travers l'ouverture (112).

**2)** Système portable de désinfection (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de détecteurs de contact (150) répartis autour de l'embase (110) et connectés à l'unité de contrôle (52), en ce que chaque détecteur de contact (150) est configuré pour détecter que l'embase (110) est en contact ou non avec une zone à traiter (50) et en

20 informer l'unité de contrôle (52), et en ce que l'unité de contrôle (52) est configurée pour commander l'extinction de la source UV-C (204) lorsqu'au moins un des détecteurs de contact (150) détecte que l'embase (110) n'est pas en contact avec une zone à traiter (50).

**3)** Système portable de désinfection (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un système d'obturation (220) monté au travers de l'ouverture (112) et arrangé pour

25 passer alternativement d'une position fermée dans laquelle le système d'obturation (220) obture l'ouverture (112), à une position ouverte dans laquelle le système d'obturation (220) n'obture pas l'ouverture (112), et en ce qu'il comporte un système de manœuvre (230) configuré pour faire passer le système d'obturation (220) de la position fermée à la position ouverte lorsque l'embase (110) est en appui sur une zone à traiter (50), et de la position

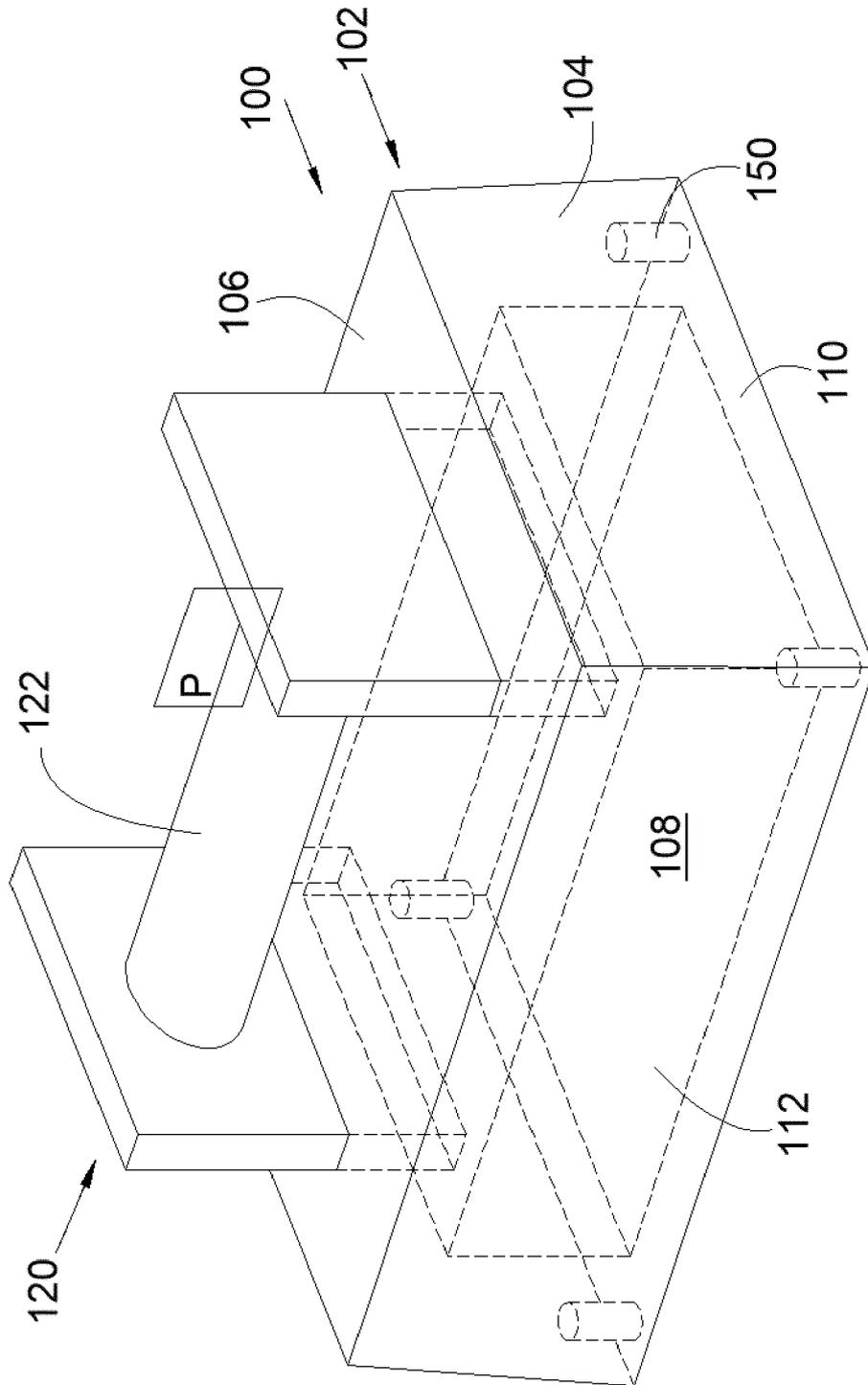
30 ouverte à la position fermée lorsque l'embase (110) n'est pas en appui sur la zone à traiter (50).

- 4) Système portable de désinfection (100) selon la revendication 3, caractérisé en ce que le système d'obturation (220) est constitué d'une pluralité de volets (222) où chacun comporte un axe de rotation horizontal monté mobile en rotation sur la jupe (102), en ce que deux volets (222) adjacents sont reliés l'un à l'autre par une tringle (224) montée articulée par une de ses extrémités sur l'un des deux volets (222) et par l'autre de ses extrémités sur l'autre des deux volets (222), et en ce qu'en position fermée, les volets (222) se chevauchent les uns les autres et en position ouverte, les volets (222) s'écartent les uns des autres.
- 5) Système portable de désinfection (100) selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de détecteurs de contact (150) répartis autour de l'embase (110) et connectés à l'unité de contrôle (52), en ce que chaque détecteur de contact (150) est configuré pour détecter que l'embase (110) est en contact ou non avec une zone à traiter (50) et en informer l'unité de contrôle (52) et en ce que l'unité de contrôle (52) est configurée pour commander l'extinction de la source UV-C (204) lorsque le système d'obturation (220) est en position ouverte et qu'au moins un des détecteurs de contact (150) détecte que l'embase (110) n'est pas en contact avec une zone à traiter (50).
- 6) Système portable de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'au moins une paroi latérale (104) présente un alésage traversant équipé d'un clapet anti-retour (232) qui autorise le passage de l'air ambiant de l'extérieur de la jupe (102) vers l'intérieur de la jupe (102) et interdit le passage de l'air potentiellement chargé d'ozone de l'intérieur de la jupe (102) vers l'extérieur de la jupe (102), et en ce que le clapet anti-retour (232) est disposé entre l'embase (110) et le coulisseau (202) lorsqu'il est en position basse.
- 7) Système portable de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la jupe (102) présente un toit (106) verticalement à l'opposé de l'ouverture (112), et en ce que les moyens de déplacement (120) comprennent une poignée (122) qui dépasse au-dessus du toit (106) et est solidaire du coulisseau (202) à travers le toit (106), où la poignée (122) est mobile en translation verticalement entre une position enfoncée correspondant à la position basse du coulisseau (202) et une position relevée correspondant à la position haute du coulisseau (202), et un système de rappel (124) qui contraint la poignée (122) en position relevée.

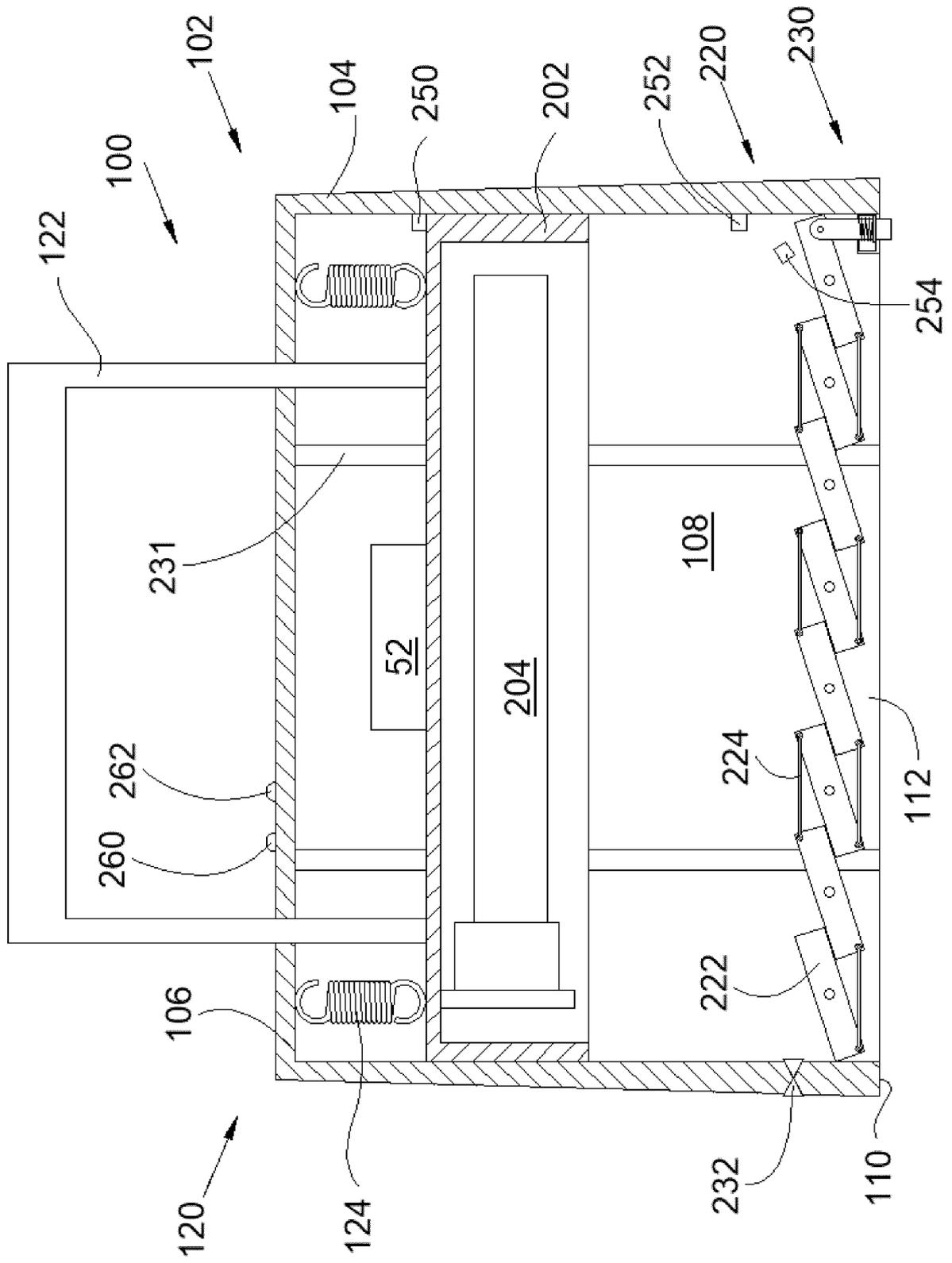
- 8)** Système portable de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de déplacement (120) comprennent un système automatique commandé par l'unité de contrôle (52) et arrangé pour déplacer le coulisseau (202) de sa position basse à sa position haute et inversement.
- 5 **9)** Système portable de désinfection (100) selon l'une des revendications 2 ou 5, caractérisé en ce qu'il comporte un système de changement de dimension (400) qui présente un cadre (402) avec un siège (404) contre lequel l'embase (110) est en appui, et une paroi (406) solidaire du cadre (402) et inclinée en s'étendant vers le bas depuis le siège (404) et vers l'extérieur ou l'intérieur, en ce que chaque détecteur de contact (150) est un capteur de  
10 luminosité, et en ce que, pour chaque détecteur de contact (150), le siège (404) est percé d'un trou (408) qui est débouchant et en face dudit détecteur de contact (150).
- 10)** Système portable de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte un embout (500) qui présente un cadre (502) avec un siège (504) contre lequel l'embase (110) est en appui, un fond (505) qui ferme le cadre (502) sous le siège (504)  
15 et un tuyau (506) solidaire du cadre (502), en ce que le cadre (502) est percé d'un trou (508) disposé entre le siège (504) et le fond (505) et débouchant, d'une part, à l'intérieur du cadre (502) et, d'autre part, à l'extérieur du cadre (502) et en ce que le tuyau (506) prolonge le trou (508) à l'extérieur du cadre (502).
- 11)** Procédé de fonctionnement d'un système portable de désinfection (100) selon l'une  
20 des revendications précédentes, où l'unité de contrôle (52) comporte en outre un chronomètre, où le procédé de fonctionnement comporte, à partir d'un état initial où le coulisseau (202) est en position haute et où la source de rayonnement UV-C (204) est allumée :
- une étape de réinitialisation au cours de laquelle l'unité de contrôle (52) réinitialise le chronomètre et le démarre,
  - 25 - tant que le temps mesuré par le chronomètre est inférieur à un premier temps donné (T1), une étape de génération au cours de laquelle l'ozone est généré à l'intérieur de la jupe (102) sous le coulisseau (202),
  - lorsque le temps mesuré par le chronomètre est supérieur au premier temps donné (T1), une étape d'arrêt au cours de laquelle l'unité de contrôle (52) arrête le chronomètre,
  - 30 - une étape d'abaissement au cours de laquelle le coulisseau (202) est déplacé vers la position basse en expulsant l'air chargé d'ozone à travers l'ouverture (112), et

- lorsque le coulisseau (202) a atteint la position basse, une étape de retour au cours de laquelle le coulisseau (202) est déplacé vers la position haute pour revenir à l'état initial.

[Fig. 1]

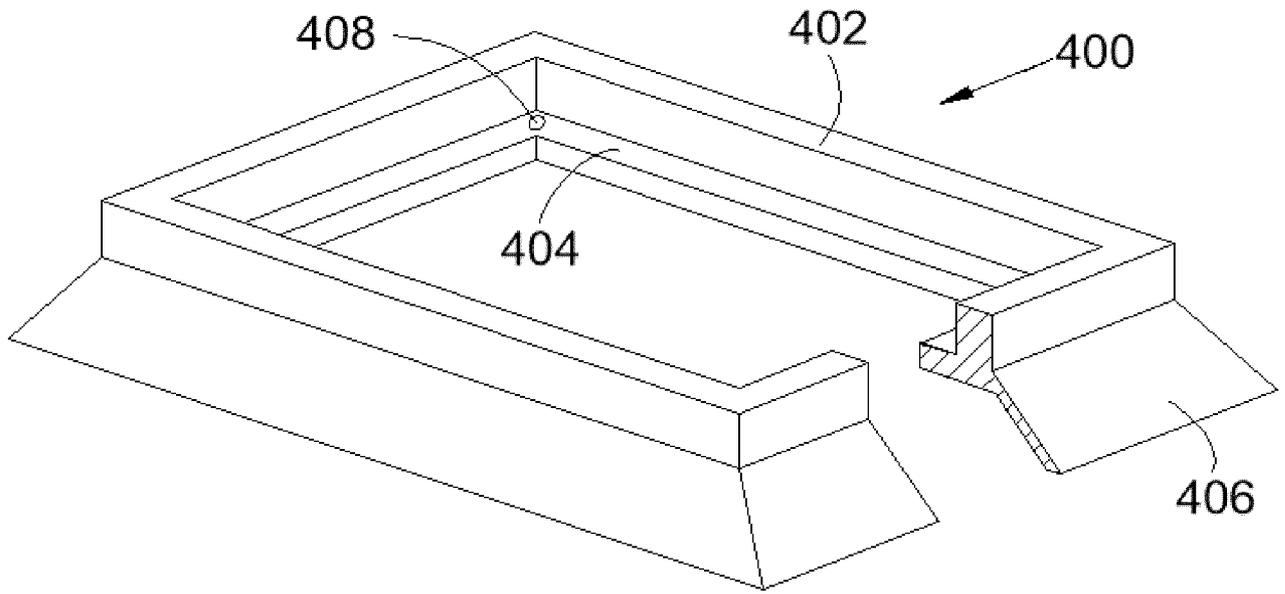


[Fig. 2]

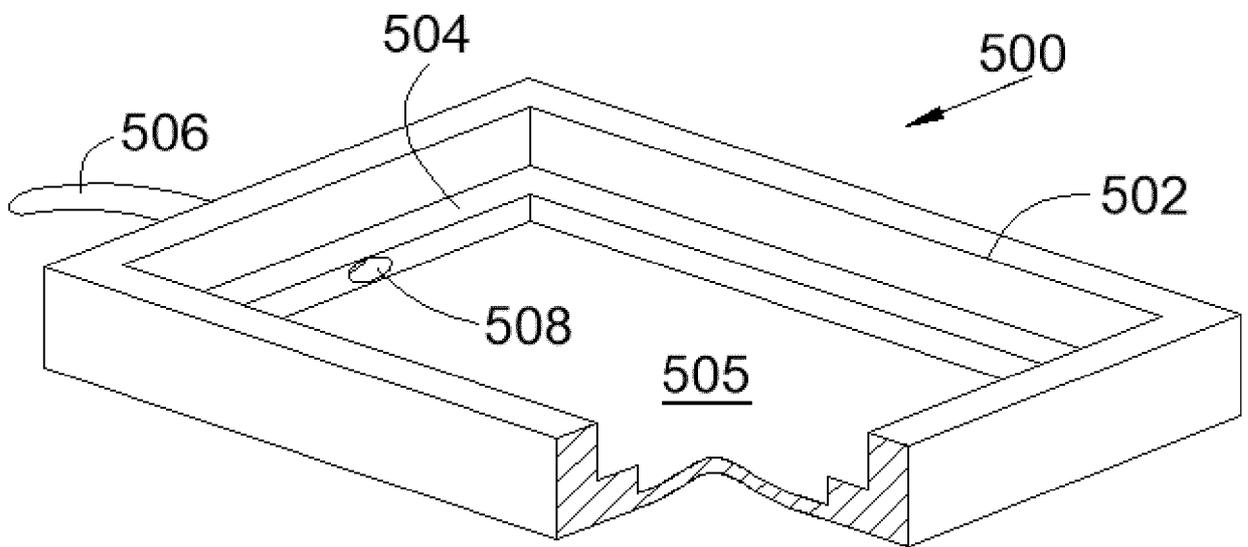




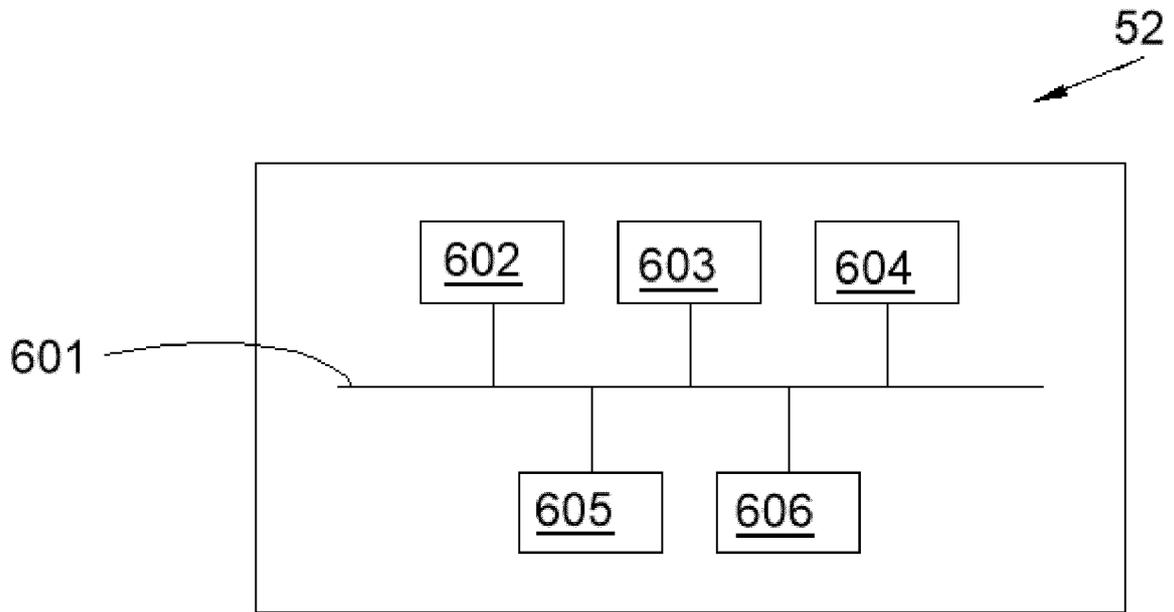
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2023/080388**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>A61L 2/20</i> (2006.01)i; <i>A61L 2/10</i> (2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61L  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 111701065 A (XUZHOU KERNEL MEDICAL EQUIPMENT CO LTD) 25 September 2020 (2020-09-25) claim 1; figures 1,4	1-11
A	JP 2001000513 A (KAWAGUCHI SHINICHI) 09 January 2001 (2001-01-09) claim 1; figure 8	1-11
A	US 2022008582 A1 (GAYNOR ALEXANDER EDWARD [US]) 13 January 2022 (2022-01-13) paragraph [0024]; claim 1; figure 1	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>15 January 2024</b>		Date of mailing of the international search report <b>24 January 2024</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Michel, Marine</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2023/080388**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	111701065	A	25 September 2020	NONE	
JP	2001000513	A	09 January 2001	NONE	
US	2022008582	A1	13 January 2022	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

**PCT/EP2023/080388**

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
**INV. A61L2/20 A61L2/10**  
**ADD.**

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
**A61L**

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)  
**EPO-Internal, WPI Data**

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
<b>A</b>	<b>CN 111 701 065 A (XUZHOU KERNEL MEDICAL EQUIPMENT CO LTD)</b> 25 septembre 2020 (2020-09-25) revendication 1; figures 1,4 -----	<b>1-11</b>
<b>A</b>	<b>JP 2001 000513 A (KAWAGUCHI SHINICHI)</b> 9 janvier 2001 (2001-01-09) revendication 1; figure 8 -----	<b>1-11</b>
<b>A</b>	<b>US 2022/008582 A1 (GAYNOR ALEXANDER EDWARD [US])</b> 13 janvier 2022 (2022-01-13) alinéa [0024]; revendication 1; figure 1 -----	<b>1-11</b>

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

**15 janvier 2024**

**24/01/2024**

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

**Michel, Marine**

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

**PCT/EP2023/080388**

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
<b>CN 111701065</b>	<b>A</b>	<b>25-09-2020</b>	<b>AUCUN</b>	
-----				
<b>JP 2001000513</b>	<b>A</b>	<b>09-01-2001</b>	<b>AUCUN</b>	
-----				
<b>US 2022008582</b>	<b>A1</b>	<b>13-01-2022</b>	<b>AUCUN</b>	
-----				