

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.07.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.04.23 Bulletin 23/15.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : 1VENTIVE SAS — FR.

72 Inventeur(s) : CAILLERIE Alain et ALTET José-Luis.

73 Titulaire(s) : 1VENTIVE SAS.

74 Mandataire(s) : CABINET LE GUEN & ASSOCIES.

54 SYSTÈME MOBILE DE DÉSINFECTION UTILISANT LE RAYONNEMENT ULTRAVIOLET.

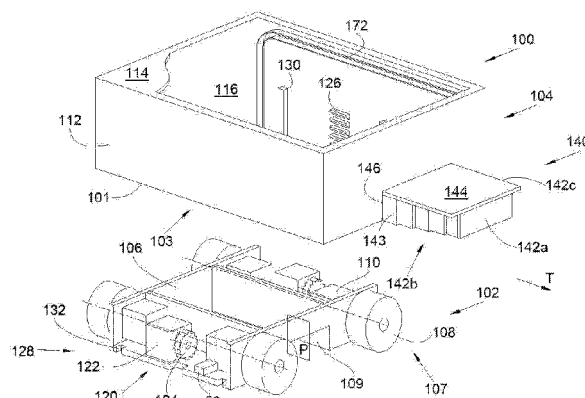
57 SYSTÈME MOBILE DE DÉSINFECTION UTILISANT
LE RAYONNEMENT ULTRAVIOLET

L'invention concerne un système mobile de désinfection (100) pour aseptiser un sol en utilisant le rayonnement UV-C et tirant aussi profit du pouvoir désinfectant et désodorisant de l'ozone produit par la source UV-C.

L'invention est constituée d'un chariot mobile (102), d'une jupe (104) rétractée lors des déplacements et abaissée en englobant les roues (107) lorsque les UV-C sont émis pour désinfecter le sol situé dans l'espace clos sous la jupe (104), agissant ainsi en sécurité pour l'utilisateur. Une variante de l'invention dispose la source UV-C (202) dans un tiroir (140) lié à la jupe (104) et renversé vers le sol, qui en position ouverte permet de décaler la zone de désinfection.

L'invention comporte les moyens de contrôle et de déplacement pour le chariot (102), pour le déplacement vertical de la jupe (104) par rapport au chariot (102), et pour le déplacement horizontal du tiroir (140) ainsi que des moyens de contrôle de l'émission des rayonnements UV-C.

Fig. 1



Description

Titre de l'invention : SYSTÈME MOBILE DE DÉSINFECTION UTILISANT LE RAYONNEMENT ULTRAVIOLET

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un système mobile de désinfection pour aseptiser un sol en utilisant le rayonnement ultraviolet et, en particulier, le rayonnement ultraviolet de courte longueur d'onde (280-100 nm) également appelé UV-C. La présente invention peut également tirer profit du pouvoir désinfectant et désodorisant de l'ozone produit par la source UV-C. La présente invention concerne également un procédé de mise en œuvre d'un tel système mobile de désinfection à UV-C.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0002] Pour nettoyer un sol, il est connu d'utiliser des dispositifs comme des aspirateurs. Pour désinfecter le sol, il est connu d'utiliser des produits désinfectants mais une solution alternative de désinfection à sec est par exemple un chariot commercialisé par la société UVescence® et référencé sous l'appellation « rouleau UV-C » qui diffuse sur le sol des UV-C. Ce chariot est déplacé manuellement sur le sol et émet un rayonnement UV-C vers le sol. Même si un tel chariot donne de bons résultats, il peut, dans certains cas, ne pas présenter les conditions de sécurité nécessaires du fait que les rayonnements UV-C peuvent passer entre le chariot et le sol. Par ailleurs, les roues de ce chariot étant placées à l'extérieur, si le chariot roule sur une zone contaminée, il risque d'étaler plus loin cette contamination puisqu'il n'y a pas de dispositif prévu pour désinfecter correctement les roues en permanence.

[0003] En outre, le degré d'inactivation des micro-organismes est directement lié à la dose UV-C appliquée et dans le cas d'un chariot poussé manuellement, si l'opérateur va trop vite, le temps d'exposition sera insuffisant.

Exposé de l'invention

[0004] Un objet de la présente invention est de proposer un système mobile de désinfection pour aseptiser un sol en utilisant les UV-C.

[0005] À cet effet, est proposé un système mobile de désinfection comportant :

- [0006] - un chariot présentant un châssis monté sur des moyens de déplacement qui assurent le déplacement du chariot sur le sol,
- [0007] - une jupe dimensionnée pour que le chariot et ses moyens de déplacement puissent loger à l'intérieur et où la jupe présente, en partie basse, une embase délimitant une ouverture,
- [0008] - un système de déplacement vertical qui comporte des moyens répartis entre le châssis et la jupe et qui est configuré pour déplacer la jupe verticalement, alterna-

tivement d'une position haute dans laquelle les moyens de déplacement reposent sur le sol et l'embase de la jupe est à distance du sol, à une position basse dans laquelle les moyens de déplacement sont surélevés par rapport au sol et l'embase de la jupe est en contact avec le sol,

- [0009] - une source de rayonnement UV-C disposée à l'intérieur de la jupe, et
- [0010] - une unité de contrôle qui commande les moyens de déplacement, le système de déplacement vertical et la source de rayonnement UV-C.
- [0011] Avantageusement, un espace délimité à l'intérieur de la jupe et un pourtour extérieur de la jupe présentent chacun en vue de dessous, une forme rectangulaire.
- [0012] Avantageusement, une paroi latérale de la jupe est traversée par un passage, le système mobile de désinfection comporte un tiroir mobile en translation horizontalement à l'intérieur du passage parallèlement à une direction de translation entre une position déployée et une position rétractée, où le tiroir comporte une paroi frontale perpendiculaire à la direction de translation, deux parois latérales de part et d'autre de la paroi frontale et parallèles à la direction de translation et une paroi supérieure s'étendant horizontalement au-dessus des parois frontales et latérales, où, en position rétractée, le tiroir est à l'intérieur de la jupe et la paroi frontale obture le passage, et où, en position déployée, le tiroir sort de la jupe, où la source de rayonnement UV-C est fixée au tiroir sous la paroi supérieure, et où le système mobile de désinfection comporte un premier système d'entraînement commandé par l'unité de contrôle et prévu pour déplacer le tiroir de la position déployée à la position rétractée et inversement.
- [0013] Avantageusement, chacune desdites parois latérales est constituée de plusieurs panneaux montés de manière télescopique les uns par rapport aux autres.
- [0014] Avantageusement, le système mobile de désinfection comporte un volet qui peut prendre toutes positions entre une position rétractée dans laquelle il n'obture pas l'ouverture, et une position déployée dans laquelle il obture l'ouverture, et un deuxième système d'entraînement commandé par l'unité de contrôle et prévu pour déplacer le volet de la position déployée à la position rétractée et inversement.
- [0015] Avantageusement, la source UV-C est constituée d'au moins une lampe, la ou chaque lampe de la source UV-C est équipée d'un cache mobile alternativement entre une première position dans laquelle le rayonnement UV-C provenant de la lampe est libre de se propager vers le sol et une deuxième position dans laquelle le rayonnement UV-C provenant de la lampe est empêché de se propager vers le sol, et le système mobile de désinfection comporte un système de déplacement commandé par l'unité de contrôle pour déplacer le cache alternativement de la première position à la deuxième position.
- [0016] Avantageusement, la source de rayonnement UV-C comporte une lampe émettant à

une première longueur d'onde et une lampe émettant à une deuxième longueur d'onde et l'unité de contrôle est arrangée pour commander chaque lampe indépendamment l'une de l'autre.

- [0017] L'invention propose également un procédé de mise en œuvre d'un système mobile de désinfection selon l'une des variantes précédentes, le procédé comportant à partir d'une position haute de la jupe :
- [0018] - une étape de déplacement au cours de laquelle l'unité de contrôle commande les moyens de déplacement pour atteindre le lieu où la désinfection est à effectuer,
- [0019] - lorsque le système mobile de désinfection est immobilisé, une étape d'abaissement au cours de laquelle l'unité de contrôle commande le système de déplacement vertical pour abaisser la jupe en position basse et poursuivre jusqu'à ce que le chariot soit en position surélevée,
- [0020] - une étape d'émission au cours de laquelle l'unité de contrôle commande l'émission vers le sol d'un rayonnement UV-C depuis la source de rayonnement UV-C,
- [0021] - une étape d'arrêt d'émission au cours de laquelle l'unité de contrôle commande l'arrêt de l'émission vers le sol du rayonnement UV-C depuis la source de rayonnement UV-C,
- [0022] - une étape de relevage au cours de laquelle l'unité de contrôle commande le système de déplacement vertical pour relever le chariot et poursuivre jusqu'à ce que la jupe soit en position haute, et
- [0023] - une étape de bouclage au cours de laquelle le processus boucle sur l'étape de déplacement tant que tout le sol n'a pas été désinfecté.
- [0024] Avantageusement, lorsque le système mobile de désinfection comporte un capteur de présence en relation avec l'unité de contrôle et adapté à détecter la présence d'un être vivant, et lorsque le capteur de présence ne détecte aucun être vivant, le procédé ne comporte ni l'étape d'abaissement, ni l'étape de relevage, ni l'étape d'arrêt d'émission.
- [0025] Avantageusement, lorsque le système mobile de désinfection comporte un tiroir, le procédé comporte entre l'étape de déplacement et l'étape d'abaissement, une étape de déploiement du tiroir au cours de laquelle l'unité de contrôle commande le premier système d'entraînement pour déplacer le tiroir de la position rétractée à la position déployée, et entre l'étape de relevage et l'étape de bouclage, une étape de repliement au cours de laquelle l'unité de contrôle commande le premier système d'entraînement pour déplacer le tiroir de la position déployée à la position rétractée.

Brève description des dessins

- [0026] 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 :

- [0027] [Fig.1] est une vue éclatée et en perspective d'un système mobile de désinfection selon l'invention,
- [0028] [Fig.2] est une vue en coupe selon le plan P de la [Fig.1] du système mobile de désinfection en position de roulage,
- [0029] [Fig.3] est une vue similaire à celle de la [Fig.2] pour une position de désinfection du système mobile de désinfection où la jupe est abaissée,
- [0030] [Fig.4] est une vue similaire à celle de la [Fig.2] pour une position de désinfection additionnelle du système mobile de désinfection,
- [0031] [Fig.5] est une vue similaire à celle de la [Fig.2] pour une position d'arrêt total du système mobile de désinfection,
- [0032] [Fig.6] montre un exemple d'un cache dans une première position et,
- [0033] [Fig.7] montre le cache de la [Fig.6] dans une deuxième position.
- [0034] EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION
- [0035] La [Fig.1] montre un système mobile de désinfection 100 selon l'invention. Le système mobile de désinfection 100 comporte un chariot 102 et une jupe 104.
- [0036] Le chariot 102 comporte un châssis 106 monté sur des moyens de déplacement 107 qui assurent le déplacement du chariot 102 sur le sol. Le système mobile de désinfection 100 comporte une unité de contrôle 52 qui est fixée ici sur le châssis 106 et qui commande les moyens de déplacement 107 pour contrôler le déplacement du chariot 102. L'unité de contrôle 52 peut être fixée à la jupe 104 ou séparée en deux avec une partie fixée à la jupe 104 et l'autre au chariot 102.
- [0037] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté sur la [Fig.1], chaque moyen de déplacement 107 est constitué d'un moteur 110 fixé au châssis 106 et d'une roue 108 fixée sur un arbre moteur dudit moteur 110. Ici, chaque moteur 110 est un moteur électrique pas à pas.
- [0038] Pour déplacer le chariot 102, l'unité de contrôle 52 commande indépendamment chaque moteur 110 pour faire tourner la roue 108 associée dans un sens ou dans un autre.
- [0039] Tout autre moyen de déplacement, comme par exemple des chenilles motorisées, etc, peut être utilisé. De la même manière, un nombre différent de roues est possible.
- [0040] La commande de direction du chariot 102 n'est pas décrite car elle ne fait pas partie de l'invention, mais elle peut prendre la forme d'une télécommande manipulée par un opérateur et communiquant avec l'unité de contrôle 52 et elle peut prendre également la forme d'un système autonome utilisant par exemple un système de navigation connecté à l'unité de contrôle 52 et permettant de diriger le chariot 102 en fonction de sa position actuelle et de la position à atteindre.
- [0041] La jupe 104 est montée mobile verticalement sur le chariot 102 alternativement entre une position haute et une position basse. La jupe 104 présente au niveau de son embase

- 101, c'est-à-dire en partie basse, une ouverture 103 délimitée par l'embase 101. La jupe 104 est réalisée dans des matériaux opaques pour le rayonnement UV-C.
- [0042] La jupe 104 est dimensionnée pour qu'en position basse, tout le chariot 102, y compris ses moyens de déplacement 107, loge dans l'espace 116, c'est-à-dire à l'intérieur de la jupe 104. Le chariot 102 passe à travers l'ouverture 103.
- [0043] La jupe 104 délimite à l'intérieur un espace 116 ayant ici une forme de parallélopipède rectangle.
- [0044] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté sur la [Fig.1], la jupe 104 comporte des parois latérales 112 verticales (ici au nombre de quatre) et un toit 114 horizontal qui est partiellement arraché sur la [Fig.1] pour voir l'intérieur de la jupe 104. Les quatre parois latérales 112 délimitent entre elles l'espace 116, et le toit 114 obture la partie supérieure de l'espace 116. L'embase 101 est ici au niveau des bords inférieurs des parois latérales 112, et l'embase 101 et l'ouverture 103 sont verticalement à l'opposé du toit 114.
- [0045] La [Fig.2] montre la jupe 104 dans la position haute qui correspond à une position de roulage du chariot 102 et donc du système mobile de désinfection 100.
- [0046] La [Fig.3] montre la jupe 104 dans la position basse qui correspond à une position de désinfection du chariot 102 et donc du système mobile de désinfection 100, au cours de laquelle le chariot 102 est arrêté et une désinfection peut être réalisée.
- [0047] En position de roulage qui correspond à la position haute, le chariot 102 repose sur le sol 10 par l'intermédiaire des moyens de déplacement 107 qui sont ici les roues 108, et l'embase de la jupe 104 est à distance du sol 10. Le système mobile de désinfection 100 peut ainsi se déplacer sur le sol 10.
- [0048] En position de désinfection, qui correspond à la position basse, la jupe 104 est en contact par son embase 101 avec le sol 10, tandis que le chariot 102 est soulevé et que les moyens de déplacement 107 ne reposent pas sur le sol 10 et sont surélevés par rapport audit sol 10. Le chariot 102 ne peut donc pas se déplacer sur le sol 10. Dans cette position s'opère la désinfection du sol 10, mais également des moyens de déplacement 107 qui sont ici les roues 108.
- [0049] Pour déplacer la jupe 104 de la position haute à la position basse et inversement, le système mobile de désinfection 100 comporte un système de déplacement vertical 120 qui comporte des moyens répartis entre le châssis 106 et la jupe 104 et qui est commandé par l'unité de contrôle 52. Le système de déplacement vertical 120 est arrangé pour déplacer verticalement la jupe 104.
- [0050] Lorsque les moyens de déplacement 107 sont arrêtés, avec la jupe 104 en position haute, l'unité de contrôle 52 commande le système de déplacement vertical 120 pour qu'il abaisse verticalement la jupe 104 jusqu'à ce que l'embase 101 soit en contact avec le sol 10. Lorsque la jupe 104 est bloquée par le sol 10, en poursuivant la même

commande d'abaissement de la jupe 104, le chariot 102 monte à travers l'ouverture 103 et les moyens de déplacement 107 décollent du sol 10 pour arriver à la position de désinfection.

[0051] Le principe inverse permet de revenir à la position de roulage.

[0052] Le système de déplacement vertical 120 peut prendre différentes formes. Le système de déplacement vertical 120 peut comporter plusieurs vérins double effet fixés verticalement entre le châssis 106 et la jupe 104. Il est également possible d'utiliser des systèmes écrou-tige fileté ou autres.

[0053] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, le système de déplacement vertical 120 comporte deux moteurs 122 fixés au châssis 106 et pour chaque moteur 122, un pignon 124 fixé à l'arbre moteur dudit moteur 122. Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, il y a un moteur 122 à l'avant du châssis 106 et un moteur 122 à l'arrière du châssis 106, mais un positionnement différent est possible. Par exemple, les moteurs 122 peuvent être disposés latéralement par rapport au châssis 106.

[0054] Chaque moteur 122 est commandé par l'unité de contrôle 52 et est ici un moteur électrique pas à pas.

[0055] Pour chaque pignon 124, le système de déplacement vertical 120 comporte une crémaillère 126 (une seule est visible) qui s'étend verticalement et qui est fixée contre une face intérieure d'une paroi latérale 112 de la jupe 104. Chaque crémaillère 126 est positionnée de manière à engrener avec le pignon 124 associé.

[0056] Lorsque les moyens de déplacement 107 sont arrêtés, l'unité de contrôle 52 commande la rotation des deux moteurs 122 dans un premier sens qui tend à entraîner les crémaillères 126, et donc la jupe 104, vers le bas. Lorsque l'embase 101 est contre le sol 10, la poursuite de la rotation des deux moteurs 122 dans le premier sens tend à soulever le chariot 102 car les crémaillères 126 sont bloquées en translation et ce sont alors les pignons 124 qui montent jusqu'à atteindre la position de désinfection.

[0057] À l'inverse, à partir de la position de désinfection, l'unité de contrôle 52 commande la rotation des deux moteurs 122 dans un deuxième sens, inverse au premier sens. La rotation dans le deuxième sens tend à faire descendre les pignons 124 et donc le châssis 106 jusqu'à ce que les moyens de déplacement 107 soient en contact avec le sol 10. Lorsque les moyens de déplacement 107 sont contre le sol 10, ils sont bloqués en translation et la poursuite de la rotation des deux moteurs 122 dans le deuxième sens tend à soulever la jupe 104. Les crémaillères 126 montent alors avec la jupe 104 jusqu'à atteindre la position de roulage où les moyens de déplacement 107 peuvent redémarrer.

[0058] Le système mobile de désinfection 100 comporte également une source de rayonnement UV-C, dite source UV-C 202, qui émet des rayonnements dans la gamme

de longueurs d'onde 280-100 nm, préférentiellement autour d'une première longueur d'onde de 253,7 nm optimale pour son effet germicide, et également d'une seconde longueur d'onde préférentiellement autour de 185 nm afin de générer de l'ozone qui est un désinfectant très efficace contre les bactéries et les virus et, du fait que c'est un gaz, il peut atteindre les endroits difficiles d'accès comme par exemple entre les fibres d'une moquette. Outre ses propriétés désinfectantes, l'ozone a aussi la capacité de neutraliser les composés organiques, sources de mauvaises odeurs et donc d'agir comme méthode de désodorisation.

- [0059] La source UV-C 202 est alimentée électriquement à partir d'une source d'énergie et commandée en allumage et en extinction par l'unité de contrôle 52 et elle est constituée par exemple d'une ou plusieurs diodes électroluminescentes ou de lampes. La source d'énergie qui peut être une batterie, assure également l'alimentation électrique des moteurs, de l'unité de contrôle 52 et de tous les autres composants électriques.
- [0060] La source UV-C 202 est disposée à l'intérieur de la jupe 104, et l'unité de contrôle 52 commande l'émission d'un rayonnement UV-C vers le sol 10 lorsque la position de désinfection est atteinte et l'arrêt de l'émission du rayonnement UV-C vers le sol 10 lorsque la position de désinfection doit être quittée. Dans le cas des diodes électroluminescentes, l'émission correspond à un allumage des diodes et l'arrêt de l'émission correspond à une extinction des diodes.
- [0061] Selon un mode de réalisation général, la source UV-C 202 peut être fixée soit au châssis 106, soit à la jupe 104.
- [0062] Le fonctionnement général du système mobile de désinfection 100 est alors le suivant : l'unité de contrôle 52 commande les moyens de déplacement 107 pour atteindre le lieu où la désinfection est à effectuer, puis lorsque le système mobile de désinfection 100 est immobilisé, l'unité de contrôle 52 commande le système de déplacement vertical 120 pour abaisser la jupe 104 en position basse et le chariot 106 en position surélevée. L'unité de contrôle 52 commande alors l'émission vers le sol 10 du rayonnement UV-C depuis la source UV-C 202 pendant le temps nécessaire à la désinfection, puis l'unité de contrôle 52 commande l'arrêt de l'émission du rayonnement UV-C vers le sol 10 depuis la source UV-C 202. Ensuite, l'unité de contrôle 52 commande le système de déplacement vertical 120 pour rebaisser le chariot 106 qui repose alors sur le sol 10 et pour placer la jupe 104 en position haute. L'unité de contrôle 52 commande ensuite les moyens de déplacement 107 pour atteindre la prochaine destination où le cycle recommence pour effectuer une désinfection.
- [0063] Ainsi, les rayonnements UV-C restent confinés à l'intérieur de la jupe 104.
- [0064] Le fait de surélever le chariot 102 et les moyens de déplacement 107 assure que le dessous desdits moyens de déplacement 107, en particulier des roues, est bien

désinfecté, à la fois par le rayonnement direct des UV-C et par l'ozone pour les parties non directement exposées au rayonnement UV-C.

- [0065] Comme expliqué ci-dessus, l'espace 116 délimité à l'intérieur de la jupe 104 et l'ouverture 103 présentent en vue de dessous, une forme rectangulaire. Avec une telle forme, il est possible de partitionner le sol 10 en autant de surfaces élémentaires rectangulaires que nécessaire où chaque surface élémentaire présente des dimensions égales aux dimensions rectangulaires de l'espace 116, c'est-à-dire de l'ouverture 103. Ainsi, en positionnant le système mobile de désinfection 100 successivement au-dessus de chaque surface élémentaire, il est possible de désinfecter le sol 10 sans laisser d'interstices non traités entre deux surfaces élémentaires.
- [0066] Il est cependant possible que l'espace 116 présente une autre forme, par exemple circulaire, mais dans ce cas, il faudra tenir compte de cette forme pour couvrir tout le sol 10.
- [0067] En outre, en vue de dessous, la forme rectangulaire du pourtour extérieur de la jupe 104 et la forme rectangulaire de l'espace 116 facilitent la désinfection des coins, par exemple d'une salle.
- [0068] Pour guider au mieux la jupe 104 dans ses déplacements verticaux entre les positions haute et basse, le système de déplacement vertical 120 comporte des premiers moyens de guidage 128 qui assurent le guidage vertical de la jupe 104 par rapport au châssis 106 entre les positions haute et basse.
- [0069] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté sur la [Fig.1], les premiers moyens de guidage 128 sont constitués de quatre nervures 130 (seules deux sont visibles) où chacune est solidaire d'une face intérieure d'une paroi latérale 112 et s'étend verticalement, et pour chaque nervure 130, d'une rainure 132 réalisée dans le châssis 106 et dans laquelle la nervure 130 est guidée verticalement en coulissement.
- [0070] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, il y a deux nervures 130 de part et d'autre de chaque crémaillère 126.
- [0071] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté sur les Figs. 1 à 4, le système mobile de désinfection 100 comporte un tiroir 140 qui est montré en position déployée aux Figs. 1 et 4 et en position rétractée aux Figs. 2 et 3. La hauteur du tiroir 140 est moindre que la hauteur de la jupe 104.
- [0072] Le tiroir 140 est mobile en translation horizontalement entre la position déployée et la position rétractée parallèlement à une direction de translation T horizontale et qui est ici parallèle à l'axe des roues 108 mais pourrait avoir une orientation différente.
- [0073] Le tiroir 140 comporte une paroi frontale 142a perpendiculaire à direction de translation T et deux parois latérales 142b-c de part et d'autre de la paroi frontale 142a et parallèles à la direction de translation T. Les bords inférieurs des parois 142a-c du tiroir 140 sont coplanaires avec l'embase 101 de la jupe 104.

- [0074] Le tiroir 140 comporte également une paroi supérieure 144 qui s'étend horizontalement au-dessus des parois frontales 142a et latérales 142b-c. Le tiroir 140 est ainsi disposé à l'envers.
- [0075] Dans ce mode de réalisation, la source UV-C 202 est fixée au tiroir 140 sous la paroi supérieure 144.
- [0076] Le tiroir 140 est lié à la jupe 104, c'est-à-dire qu'il monte et descend en même temps que la jupe 104, mais il reste mobile en translation par rapport à la jupe 104.
- [0077] Pour permettre le passage du tiroir 140, l'une des parois latérales 112 de la jupe 104 est traversée par un passage 146 à l'intérieur duquel le tiroir 140 est monté libre en translation parallèlement à la direction de translation T. Le passage 146 débouche au niveau de l'embase 101. Selon l'architecture du chariot 102, un passage 109 peut être nécessaire pour permettre le déplacement du tiroir 140.
- [0078] En position rétractée, le tiroir 140 est à l'intérieur de la jupe 104 et la paroi frontale 142a obture le passage 146. En position déployée, le tiroir 140 sort de la jupe 104 de manière à créer un espace supplémentaire 148 au-dessus du sol 10 et qui peut être soumis au rayonnement UV-C. L'espace supplémentaire 148 est ainsi délimité par les parois frontale 142a et latérales 142b-c. En position déployée, les parois latérales 142b-c s'étendent de la paroi latérale 112 de la jupe 104 jusqu'à la paroi frontale 142a. En position déployée, chaque paroi latérale 142b-c du tiroir 140 et la paroi supérieure 144 du tiroir 140 présentent chacune une partie qui reste à l'intérieur du passage 146 de manière à éviter l'apparition d'espace pouvant laisser passer le rayonnement UV-C. L'espace 116 et l'espace supplémentaire 148 sont en communication.
- [0079] Ce tiroir 140 permet de désinfecter un sol qui se trouverait sous un meuble qui serait trop bas pour autoriser le passage de la jupe 104 mais suffisamment haut pour autoriser le passage du tiroir 140.
- [0080] Pour assurer le déplacement horizontal du tiroir 140 entre les positions déployée et rétractée, le système mobile de désinfection 100 comporte un premier système d'entraînement 150 qui est commandé par l'unité de contrôle 52 et qui est prévu pour déplacer le tiroir 140 de la position déployée à la position rétractée et inversement.
- [0081] Pour assurer au mieux le guidage en translation du tiroir, le premier système d'entraînement 150 comporte des moyens formant glissière qui sont disposés entre le tiroir 140 et la jupe 104, et plus particulièrement entre la paroi supérieure 144 et la jupe 104. Ces moyens formant glissière prennent par exemple la forme de deux coulisses disposées de part et d'autre du tiroir 140.
- [0082] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté sur les Figs. 2 à 5, le premier système d'entraînement 150 comporte un moteur 152 fixé à la jupe 104, ici par l'intermédiaire d'un plateau 154 qui est monté en travers de la jupe 104, un pignon 156 fixé à l'arbre moteur dudit moteur 152 et une crémaillère 158 solidaire du tiroir 140 et

plus particulièrement de la paroi supérieure 144 qui engrène avec le pignon 156. La crémaillère 158 est disposée parallèlement à la direction de translation T. L'axe de rotation du pignon 156 est ici perpendiculaire à la direction de translation T et horizontal.

- [0083] Le moteur 152 est commandé par l'unité de contrôle 52 et est ici un moteur électrique pas à pas.
- [0084] À partir de la position rétractée, l'unité de contrôle 52 commande la rotation du moteur 152 dans le sens approprié pour déplacer la crémaillère 158 et donc le tiroir 140 vers la position déployée. À l'inverse, à partir de la position déployée, l'unité de contrôle 52 commande la rotation du moteur 152 dans le sens inverse et approprié pour déplacer la crémaillère 158 et donc le tiroir 140 vers la position rétractée.
- [0085] Pour limiter l'encombrement des parois latérales 142b-c du tiroir 140 en position rétractée, chacune desdites parois latérales 142b-c est constituée de plusieurs panneaux 143 montés de manière télescopique les uns par rapport aux autres.
- [0086] Le panneau 143 le plus proche de la paroi frontale 142a est fixé à ladite paroi frontale 142a, le panneau 143 le plus éloigné de la paroi frontale 142a est fixé à la jupe 104 et chaque panneau 143 intermédiaire est monté coulissant sur une distance limitée à chaque panneau 143 qui le précède et à chaque panneau 143 qui le suit. La distance limitée est telle qu'elle autorise un déplacement horizontal entre les deux panneaux 143 consécutifs, tout en empêchant l'apparition d'espace entre eux.
- [0087] Pour protéger les éléments situés sous le système mobile de désinfection 100 et limiter la surface sur laquelle le rayonnement UV-C est appliqué, le système mobile de désinfection 100 comporte un système d'obturation 160 qui comporte un volet 162 qui peut prendre toutes positions entre une position allant d'une position entièrement rétractée (Figs. 2 à 4) à une position entièrement déployée ([Fig.5]).
- [0088] En position entièrement rétractée, le volet 162 n'obture pas l'ouverture 103 de la jupe 104 au niveau de son embase 101, permettant le passage du chariot 102 et l'émission du rayonnement UV-C sur toute la surface de l'ouverture 103.
- [0089] En position totalement déployée, le volet 162 obture l'ouverture 103 de la jupe 104 au niveau de son embase 101, protégeant ainsi le chariot 102 et évitant l'émission du rayonnement UV-C hors de la jupe 104. Le volet 162 peut prendre toutes les positions intermédiaires entre la position déployée et la position rétractée de manière à obturer en partie l'ouverture 103 de manière à limiter l'émission du rayonnement UV-C à certaines zones.
- [0090] Le système d'obturation 160 comporte un deuxième système d'entraînement 166 qui est commandé par l'unité de contrôle 52 et qui est prévu pour déplacer le volet 162 de la position déployée à la position rétractée et inversement.
- [0091] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, le volet 162 prend la forme

d'une porte sectionnelle constituée de plusieurs panneaux 163 montés articulés les uns aux autres de proche en proche autour d'un axe de rotation horizontal X et ici perpendiculaire à la direction de translation T mais toute autre direction est possible.

- [0092] Chaque panneau 163 comporte sur sa face intérieure une crémaillère 165.
- [0093] Le deuxième système d'entraînement 166 comporte un moteur 168 fixé à la jupe 104, ici par l'intermédiaire du plateau 154, un pignon 170 fixé à l'arbre moteur dudit moteur 168 et qui engrène successivement avec la crémaillère 165 de chaque panneau 163. L'axe de rotation du pignon 170 est ici perpendiculaire à la direction de translation T et horizontal.
- [0094] Le moteur 168 est commandé par l'unité de contrôle 52 et est ici un moteur électrique pas à pas. La rotation du moteur 168 dans un sens va entraîner le volet 162 vers la position déployée et la rotation du moteur 168 dans un sens inverse va entraîner le volet 162 vers la position rétractée. La rotation du moteur 168 peut être arrêtée à tout moment pour obturer partiellement l'ouverture 103. Le déplacement du volet 162 n'est possible que dans une position similaire à la position de désinfection, c'est-à-dire avec la jupe 104 en position basse pour pouvoir passer le volet 162 sous le chariot 102.
- [0095] Pour assurer au mieux le guidage du volet 162, le deuxième système d'entraînement 166 comporte des deuxième moyens de guidage 164 qui assurent le guidage des panneaux 163 entre les positions déployée et rétractée.
- [0096] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, les deuxième moyens de guidage 164 prennent la forme de deux rails 172 solidaires de la jupe 104 et disposés de part et d'autre des panneaux 163 et dans lesquels coulisent des galets solidaires des panneaux 163. La forme et la position de chaque rail 172 sont adaptés aux besoins.
- [0097] Le premier système d'entraînement 150, ainsi que le deuxième système d'entraînement 166 peuvent être constitués de toute solution alternative aux systèmes pignon / crémaillère décrits ici, et ils peuvent prendre la forme de vérins ou de systèmes vis-écrous.
- [0098] Pour assurer une meilleure exposition aux UV-C, les faces intérieures des parois latérales de la jupe 104 et du tiroir 140 et le châssis 106 sont recouverts d'un matériau réfléchissant les UV-C, comme par exemple de l'aluminium ou du polytétrafluoroéthylène expansé (e-PTFE).
- [0099] Contrairement aux LEDs capables de supporter de nombreuses opérations d'allumage et d'extinction, la source UV-C à base d'au moins une lampe peut être fragilisée et il est donc préférable de réduire significativement la fréquence des opérations d'allumage et d'extinction. La ou chaque lampe de la source UV-C 202 est alors équipée d'un cache qui est mobile alternativement entre une première position dans laquelle le rayonnement UV-C provenant de la lampe est libre de se propager vers le sol 10 et une deuxième position dans laquelle le rayonnement UV-C provenant de la

lampe est empêché de se propager vers le sol 10. D'une manière générale, dans la deuxième position, le cache se place entre la lampe et le sol 10. Le système mobile de désinfection 100 comporte également un système de déplacement (600, Figs. 6 et 7) qui est arrangé pour déplacer le cache (602, Figs. 6 et 7) de la première position à la deuxième position et inversement sur commande de l'unité de contrôle 52. L'émission du rayonnement UV-C correspond alors à la commande du système de déplacement 600 de manière à placer le cache 602 dans la première position, et l'arrêt de l'émission du rayonnement UV-C correspond alors à la commande du système de déplacement 600 de manière à placer le cache 602 dans la deuxième position.

- [0100] La [Fig.6] et la [Fig.7] montrent un mode de réalisation particulier du cache qui prend la forme d'un fourreau 602 cylindrique monté mobile en rotation autour de la source UV-C 202 sous la forme d'une lampe cylindrique. Bien sûr, d'autres formes sont possibles. Le fourreau 602 est monté mobile en rotation selon le cas sur le tiroir 140 ou sur le châssis 106 ou sur la jupe 104.
- [0101] Le système de déplacement 600 prend ici la forme d'un pignon 604 fixé à un arbre moteur d'un moteur électrique 606, par exemple pas à pas, où le pignon 604 engrène avec une roue dentée solidaire du fourreau 602.
- [0102] Le fourreau 602 et la source UV-C 202 sont coaxiaux et la rotation s'effectue autour de l'axe commun.
- [0103] Le fourreau 604 présente une fente 608 qui s'étend longitudinalement parallèlement à l'axe commun. La [Fig.6] montre le fourreau 602 dans la première position et la [Fig.7] montre le fourreau 602 dans la deuxième position.
- [0104] Le système de déplacement 600 est ainsi commandé par l'unité de contrôle 52 pour déplacer le fourreau 602 alternativement d'une première position dans laquelle la fente 608 est orientée vers le sol 10 à une deuxième position où la fente 608 est orientée à l'opposé du sol 10.
- [0105] Contrairement au volet 162, le cache peut se déplacer que la jupe 104 soit en position haute ou basse.
- [0106] Selon un autre mode de réalisation non représenté, le cache peut prendre la forme d'un volet arrangé sous la source UV-C 202 et mobile entre la première position à la deuxième position.
- [0107] Dans le cas d'un sol lisse devant être désinfecté sans besoin de désodorisation, il est suffisant d'opérer avec une source UV-C 202 émettant à une première longueur d'onde préférentiellement autour de 253,7 nm et dans le cas d'un sol devant être désodorisé sans besoin de désinfection, il est suffisant d'opérer avec une source UV-C 202 émettant à une deuxième longueur d'onde préférentiellement autour de 185 nm. Lorsque la désinfection et la désodorisation sont nécessaires, la source UV-C 202 émet à la première et à la deuxième longueurs d'onde.

- [0108] Dans ce cas, il est possible d'utiliser deux lampes identiques à celle décrite ci-dessus où l'une émet à la première longueur d'onde et où l'autre émet à la deuxième longueur d'onde et selon le cas, l'unité de contrôle 52 est arrangée pour commander chaque lampe indépendamment l'une de l'autre, et contrôle l'émission vers le sol 10 d'un rayonnement UV-C de l'une ou l'autre des lampes, ou depuis chaque lampe séquentiellement, c'est-à-dire qu'il y a émission pour une première longueur d'onde, arrêt d'émission pour la première longueur d'onde, émission pour une deuxième longueur d'onde et arrêt d'émission pour la deuxième longueur d'onde. Dans ce cas d'émissions séquentielles, il n'y a aucune interférence entre les rayonnements de la première longueur d'onde et ceux de la deuxième longueur d'onde.
- [0109] Le choix est laissé à l'utilisateur par l'intermédiaire d'une interface du système mobile de désinfection 100 comme par exemple un bouton de sélection.
- [0110] L'émission et l'arrêt de l'émission de chaque lampe peuvent être un allumage et une extinction de ladite lampe ou être réalisés, pour chaque lampe, par un cache comme décrit ci-dessus, en particulier aux Figs. 6 et 7.
- [0111] Un procédé de mise en œuvre du système mobile de désinfection 100 selon l'invention comporte :
- [0112] - une étape de déplacement au cours de laquelle l'unité de contrôle 52 commande les moyens de déplacement 107 pour atteindre le lieu où la désinfection est à effectuer,
- [0113] - lorsque le système est immobilisé, une étape d'abaissement au cours de laquelle l'unité de contrôle 52 commande le système de déplacement vertical 120 pour abaisser la jupe 104 en position basse et poursuivre jusqu'à ce que le chariot 106 soit en position surélevée,
- [0114] - une étape d'émission au cours de laquelle l'unité de contrôle 52 commande l'émission vers le sol 10 d'un rayonnement UV-C depuis la source UV-C 202,
- [0115] - une étape d'arrêt d'émission au cours de laquelle l'unité de contrôle 52 commande l'arrêt de l'émission vers le sol 10 du rayonnement UV-C depuis la source UV-C 202,
- [0116] - une étape de relevage au cours de laquelle l'unité de contrôle 52 commande le système de déplacement vertical 120 pour rebaisser le chariot 106 et poursuivre jusqu'à ce que la jupe 104 soit en position haute, et
- [0117] - une étape de bouclage au cours de laquelle le processus boucle sur l'étape de déplacement tant que tout le sol 10 n'a pas été désinfecté.
- [0118] Dans le cas d'une forme rectangulaire de l'ouverture 103, le déplacement du chariot 102 consiste à partitionner le sol 10 en surfaces élémentaires rectangulaires où chacune présente des dimensions égales aux dimensions rectangulaires de l'ouverture 103, et à déplacer le chariot 102 sur chaque surface élémentaire de proche en proche.
- [0119] Selon un mode de réalisation particulier, le système mobile de désinfection 100 comporte un capteur de présence (par exemple un capteur infrarouge) adapté à détecter

la présence d'un être vivant (humain ou animal) dans le voisinage. Ce capteur de présence est en relation avec l'unité de contrôle 52. Lorsque le capteur de présence détecte un être vivant, le fonctionnement du système mobile de désinfection 100 est celui décrit ci-dessus. Lorsque le capteur de présence ne détecte aucun être vivant, l'unité de contrôle 52 peut alors ne pas enclencher ni l'étape d'abaissement, ni l'étape de relevage, ni l'étape d'arrêt de l'émission, et la source UV-C 202 reste allumée tant que le capteur de présence ne détecte aucun être vivant.

- [0120] Lorsque le système mobile de désinfection 100 comporte un tiroir 140 et qu'il est nécessaire d'atteindre un endroit inaccessible pour le système mobile de désinfection 100, le procédé comporte, entre l'étape de déplacement et l'étape d'abaissement, une étape de déploiement du tiroir 140 au cours de laquelle l'unité de contrôle 52 commande le premier système d'entraînement 150 pour déplacer le tiroir 140 de la position rétractée à la position déployée, et entre l'étape de relevage et l'étape de bouclage, une étape de repliement au cours de laquelle l'unité de contrôle 52 commande le premier système d'entraînement 150 pour déplacer le tiroir 140 de la position déployée à la position rétractée.
- [0121] Selon un mode de réalisation particulier, l'unité de contrôle 52 comporte, reliés par un bus de communication : un processeur ou CPU (« Central Processing Unit » en anglais) ; une mémoire vive RAM (« Random Access Memory » en anglais) ; une mémoire morte ROM ou Flash (« Read Only Memory » en anglais) ; une unité de stockage 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, permettant par exemple à l'unité de contrôle de communiquer avec la source UV-C 202, les moteurs....
- [0122] Le processeur est capable d'exécuter des instructions chargées dans la RAM à la mise sous 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. Lorsque l'équipement est mis sous tension, 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.
- [0123] 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 FPGA (« Field-Programmable Gate Array » en anglais) ou un ASIC (« Application-Specific Integrated Circuit » en anglais).

Revendications

- [Revendication 1] Système mobile de désinfection (100) comportant :
- un chariot (102) présentant un châssis (106) monté sur des moyens de déplacement (107) qui assurent le déplacement du chariot (102) sur le sol (10),
 - une jupe (104) dimensionnée pour que le chariot (102) et ses moyens de déplacement (107) puissent loger à l'intérieur et où la jupe (104) présente, en partie basse, une embase (101) délimitant une ouverture (103),
 - un système de déplacement vertical (120) qui comporte des moyens répartis entre le châssis (106) et la jupe (104) et qui est configuré pour déplacer la jupe (104) verticalement alternativement d'une position haute dans laquelle les moyens de déplacement (107) reposent sur le sol (10), et l'embase (101) de la jupe (104) est à distance du sol (10), à une position basse dans laquelle les moyens de déplacement (107) sont surélevés par rapport au sol (10) et l'embase (101) de la jupe (104) est en contact avec le sol (10),
 - une source de rayonnement UV-C (202) disposée à l'intérieur de la jupe (104), et
 - une unité de contrôle (52) qui commande les moyens de déplacement (107), le système de déplacement vertical (120) et la source de rayonnement UV-C (202).
- [Revendication 2] Système mobile de désinfection (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un espace (116) délimité à l'intérieur de la jupe (104) et un pourtour extérieur de la jupe (104) présentent chacun en vue de dessous, une forme rectangulaire.
- [Revendication 3] Système mobile de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé
- en ce qu'une paroi latérale (112) de la jupe (104) est traversée par un passage (146),
 - en ce que le système mobile de désinfection (100) comporte un tiroir (140) mobile en translation horizontalement à l'intérieur du passage (146) parallèlement à une direction de translation (T) entre une position déployée et une position rétractée,
 - en ce que le tiroir (140) comporte une paroi frontale (142a) perpendiculaire à la direction de translation (T), deux parois latérales (142b-c) de part et d'autre de la paroi frontale (142a) et parallèles à la direction

de translation (T) et une paroi supérieure (144) s'étendant horizontalement au-dessus des parois frontales (142a) et latérales (142b-c), où, en position rétractée, le tiroir (140) est à l'intérieur de la jupe (104) et la paroi frontale (142a) obture le passage (146), et où, en position déployée, le tiroir (140) sort de la jupe (104),

- en ce que la source de rayonnement UV-C (202) est fixée au tiroir (140) sous la paroi supérieure (144), et

- en ce que le système mobile de désinfection (100) comporte un premier système d'entraînement (150) commandé par l'unité de contrôle (52) et prévu pour déplacer le tiroir (140) de la position déployée à la position rétractée et inversement.

[Revendication 4] Système mobile de désinfection (100) selon la revendication 3, caractérisé en ce que chacune desdites parois latérales (142b-c) est constituée de plusieurs panneaux (143) montés de manière télescopique les uns par rapport aux autres.

[Revendication 5] Système mobile de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte un volet (162) qui peut prendre toutes positions entre une position rétractée dans laquelle il n'obture pas l'ouverture (103) et une position déployée dans laquelle il obture l'ouverture (103), et un deuxième système d'entraînement (166) commandé par l'unité de contrôle (52) et prévu pour déplacer le volet (162) de la position déployée à la position rétractée et inversement.

[Revendication 6] Système mobile de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé

- en ce que la source UV-C (202) est constituée d'au moins une lampe,

- en ce que la ou chaque lampe de la source UV-C (202) est équipée d'un cache (602) mobile alternativement entre une première position dans laquelle le rayonnement UV-C provenant de la lampe est libre de se propager vers le sol (10) et une deuxième position dans laquelle le rayonnement UV-C provenant de la lampe est empêché de se propager vers le sol (10), et

- en ce que le système mobile de désinfection (100) comporte un système de déplacement commandé par l'unité de contrôle (52) pour déplacer le cache (602) alternativement de la première position à la deuxième position.

[Revendication 7] Système mobile de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la source de rayonnement UV-C (202) comporte une lampe émettant à une première longueur d'onde et une lampe

émettant à une deuxième longueur d'onde, et en ce que l'unité de contrôle (52) est arrangée pour commander chaque lampe indépendamment l'une de l'autre.

[Revendication 8]

Procédé de mise en œuvre d'un système mobile de désinfection (100) selon l'une des revendications précédentes, le procédé comportant à partir d'une position haute de la jupe (104) :

- une étape de déplacement au cours de laquelle l'unité de contrôle (52) commande les moyens de déplacement (107) pour atteindre le lieu où la désinfection est à effectuer,
- lorsque le système mobile de désinfection est immobilisé, une étape d'abaissement au cours de laquelle l'unité de contrôle (52) commande le système de déplacement vertical (120) pour abaisser la jupe (104) en position basse et poursuivre jusqu'à ce que le chariot (102) soit en position surélevée,
- une étape d'émission au cours de laquelle l'unité de contrôle (52) commande l'émission vers le sol (10) d'un rayonnement UV-C depuis la source de rayonnement UV-C (202),
- une étape d'arrêt de l'émission au cours de laquelle l'unité de contrôle (52) commande l'arrêt de l'émission vers le sol (10) du rayonnement UV-C depuis la source de rayonnement UV-C (202),
- une étape de relevage au cours de laquelle l'unité de contrôle (52) commande le système de déplacement vertical (120) pour rebaisser le chariot (102) et poursuivre jusqu'à ce que la jupe (104) soit en position haute, et
- une étape de bouclage au cours de laquelle le processus boucle sur l'étape de déplacement tant que tout le sol (10) n'a pas été désinfecté.

[Revendication 9]

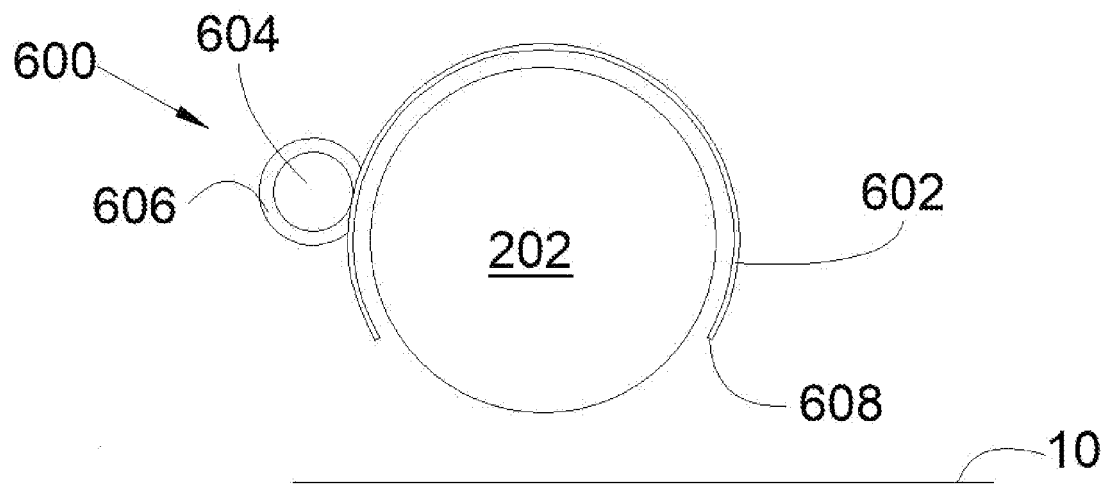
Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que lorsque le système mobile de désinfection (100) comporte un capteur de présence en relation avec l'unité de contrôle (52) et adapté à détecter la présence d'un être vivant, et lorsque le capteur de présence ne détecte aucun être vivant, le procédé ne comporte ni l'étape d'abaissement, ni l'étape de relevage, ni l'étape d'arrêt de l'émission.

[Revendication 10]

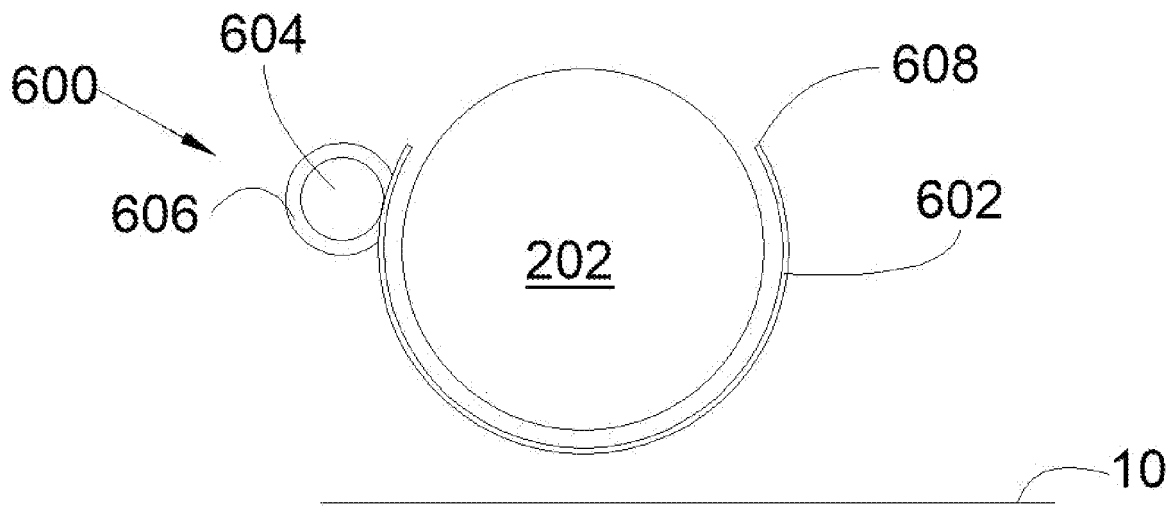
Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que lorsque le système mobile de désinfection (100) comporte un tiroir (140), le procédé comporte entre l'étape de déplacement et l'étape d'abaissement, une étape de déploiement du tiroir (140) au cours de laquelle l'unité de contrôle (52) commande le premier système d'entraînement (150) pour déplacer le tiroir (140) de la position rétractée à la position déployée, et

entre l'étape de relevage et l'étape de bouclage, une étape de repliement au cours de laquelle l'unité de contrôle (52) commande le premier système d'entraînement (150) pour déplacer le tiroir (140) de la position déployée à la position rétractée.

[Fig. 6]



[Fig. 7]



ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2206762 FA 909590**

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 **23-01-2023**
 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 2021152599 A1	05-08-2021	CN 115243730 A	25-10-2022
		EP 4096724 A1	07-12-2022
		IL 272425 A	31-08-2021
		WO 2021152599 A1	05-08-2021

CN 111496808 A	07-08-2020	AUCUN	

JP 2004283812 A	14-10-2004	AUCUN	
