

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

3 145 690

②1 N° d'enregistrement national : 23 06427

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : A 61 L 2/10 (2023.01)

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21.06.23.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 16.08.24 Bulletin 24/33.

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.

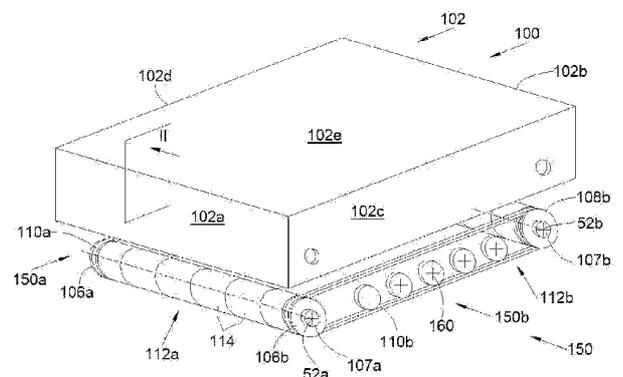
⑤4 **SYSTÈME MOBILE À CHENILLES POUR DÉSINFECTION UTILISANT LE RAYONNEMENT ULTRAVIOLET.**

⑤7 **SYSTÈME MOBILE À CHENILLES POUR DÉSINFECTION UTILISANT LE RAYONNEMENT ULTRAVIOLET**

L'invention concerne un système mobile de désinfection (100) comportant une jupe (102) délimitant une chambre, une source de rayonnement UV-C disposée à l'intérieur de la chambre pour rayonner vers la surface à traiter et un système de déplacement (150) destiné à déplacer le système mobile de désinfection (100). Le système de déplacement (150) comporte latéralement un mécanisme à chenilles qui permet de mouvoir l'ensemble du système de désinfection (100) en ligne droite ainsi que de pouvoir effectuer des changements de direction vers la droite ou vers la gauche en agissant sur le mouvement relatif des chenilles.

Le système de déplacement (150) comporte aussi deux rouleaux (112a-b), chacun étant monté libre en rotation à l'avant et à l'arrière du système mobile de désinfection (100) où chaque rouleau (112a-b) est constitué d'au moins deux cylindres (114) dont les faces latérales en regard présentent un arrangement du type mâle-femelle.

Fig. 1



FR 3 145 690 - A1



## **Description**

# **Titre de l'invention : SYSTÈME MOBILE À CHENILLES POUR DÉSINFECTION UTILISANT LE RAYONNEMENT UL- TRAVIOLET**

### **Domaine technique**

[0001] La présente invention concerne un système mobile à chenilles pour la désinfection d'une surface à traiter 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.

### **ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE**

[0002] Pour nettoyer une surface, il est connu d'utiliser des dispositifs comme des aspirateurs. Pour désinfecter la surface, il est connu d'utiliser des produits désinfectants mais une solution alternative de désinfection à sec, par exemple, un chariot commercialisé par la société UVescence® et référencé sous l'appellation « rouleau UV-C » qui diffuse sur la surface à traiter des UV-C. Ce chariot est déplacé manuellement et émet un rayonnement UV-C vers la surface à traiter. 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 la surface à traiter. 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] Le document WO-A-2021/152599 divulgue un système mobile de désinfection qui comporte une chambre de désinfection ouverte vers la surface à désinfecter. La chambre de désinfection est disposée à l'intérieur d'un châssis et est équipée de sources UV. Le châssis est monté sur deux courroies qui sont elles-mêmes montées entre deux roues. Les deux roues avant sont montées sur un arbre et séparées l'une de l'autre par un cylindre qui s'étend entre elles. Un montage identique est prévu pour les deux roues arrière.

[0004] Les courroies sont en contact avec la surface à traiter et empêchent les UV de s'échapper des côtés de la chambre de désinfection par le dessous du châssis, il en va de même à l'avant et à l'arrière avec les cylindres qui roulent sur la surface. Ce système est optimal pour les déplacements en ligne droite du système mobile de désinfection, mais lors des changements de direction, les extrémités des cylindres sont contraintes d'avoir la même vitesse de rotation sur leur axe. Il en résulte que la rotation

des cylindres va être entravée.

### **Exposé de l'invention**

- [0005] Un objet de la présente invention est de proposer un système mobile de désinfection pour aseptiser une surface à traiter en utilisant les UV-C, où le système mobile de désinfection utilise un mécanisme à chenilles pour se déplacer librement dans toutes les directions, tout en assurant la sécurité des personnes en empêchant la propagation des rayonnements UV-C hors du système mobile de désinfection. La surface à traiter peut par exemple être un plancher, un tapis, un revêtement de sol, ou toute autre surface permettant le déplacement du système mobile de désinfection.
- [0006] À cet effet, est proposé un système mobile de désinfection comportant :
- [0007] - une jupe présentant un toit et des parois latérales s'étendant du toit vers une surface à traiter et délimitant une chambre,
- [0008] - une source de rayonnement UV-C disposée à l'intérieur de la chambre pour rayonner vers la surface à traiter par l'ouverture,
- [0009] - une unité de contrôle arrangée pour commander la source de rayonnement UV-C, et
- [0010] - un système de déplacement destiné à déplacer le système mobile de désinfection sur la surface à traiter, où le système de déplacement comporte deux trains de chenilles disposés latéralement sous la jupe, où chacun comporte une roue avant et une roue arrière, où les roues avant sont montées mobiles en rotation autour d'un axe de rotation avant et indépendamment l'une par rapport à l'autre, où les roues arrière sont montées mobiles en rotation autour d'un axe de rotation arrière et indépendamment l'une par rapport à l'autre,
- [0011] où le système de déplacement comporte également un rouleau avant disposé sous la jupe et monté libre en rotation autour dudit axe de rotation avant entre les deux roues avant, et un rouleau arrière disposé sous la jupe et monté libre en rotation autour dudit axe de rotation arrière entre les deux roues arrière, et où chaque rouleau est constitué d'au moins deux cylindres disposés les uns à la suite des autres le long de l'axe de rotation considéré.
- [0012] Avantageusement, l'interface entre une roue et un cylindre ou entre deux cylindres prend la forme d'un arrangement du type mâle-femelle.
- [0013] Avantageusement, pour deux faces en regard d'une roue et d'un cylindre ou de deux cylindres, l'une des faces présente un enfoncement et l'autre des faces présente un bossage qui loge dans ledit enfoncement.
- [0014] Avantageusement, au niveau de l'interface, le système mobile de désinfection comporte un fourreau emmanché autour de la roue et du cylindre ou des deux cylindres, le fourreau est solidaire de l'un parmi la roue et le cylindre ou de l'un des deux cylindres, et le fourreau n'est pas solidaire de l'autre parmi la roue et le cylindre

ou de l'autre des deux cylindres.

- [0015] Avantageusement, chaque train de chenilles comporte une chenille, pour chaque chenille le système mobile de désinfection comporte en outre un système d'entraînement arrangé pour déplacer ladite chenille, et l'unité de contrôle est arrangée pour commander chaque système d'entraînement.
- [0016] Avantageusement, l'extrémité inférieure de chaque paroi latérale est à une distance de garde de la surface à traiter, et chaque chenille présente une épaisseur perpendiculairement à la surface à traiter supérieure à la distance de garde.
- [0017] Avantageusement, chaque chenille présente une face orientée vers une paroi latérale, ladite face présente une rainure, et ladite paroi latérale présente une nervure dont l'extrémité libre est logée dans ladite rainure.
- [0018] Avantageusement, chaque chenille présente une excroissance qui s'étend vers une paroi latérale en délimitant un espace intérieur, et ladite paroi latérale présente un épaulement logé à l'intérieur dudit espace intérieur.
- [0019] Avantageusement, le système mobile de désinfection comporte au moins un capteur avant disposé au niveau d'une partie avant du système mobile de désinfection et au moins un capteur arrière disposé au niveau d'une partie arrière du système mobile de désinfection, chaque capteur est connecté à l'unité de contrôle et adapté à mesurer la distance entre la surface à traiter et ledit capteur, l'unité de contrôle est configurée pour éteindre la source de rayonnement UV-C lorsque la valeur absolue de la différence entre la distance mesurée par ledit au moins un capteur avant et la distance mesurée par ledit au moins un capteur arrière est supérieure à un premier seuil prédéfini.
- [0020] Avantageusement, le système mobile de désinfection comporte au moins un capteur intermédiaire disposé au milieu entre les capteurs avant et arrière et connecté à l'unité de contrôle et adapté à mesurer la distance entre la surface à traiter et ledit capteur intermédiaire, l'unité de contrôle est configurée pour éteindre la source de rayonnement UV-C lorsque la valeur absolue de la différence entre la distance mesurée par ledit au moins un capteur avant ou arrière et la distance mesurée par ledit au moins un capteur intermédiaire est supérieure à un deuxième seuil prédéfini.
- [0021] Avantageusement, l'unité de contrôle est configurée pour éteindre la source de rayonnement UV-C lorsque la distance mesurée par l'un des capteurs dépasse un troisième seuil prédéfini.

### **Brève description des dessins**

- [0022] 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 :
- [0023] [Fig.1] est une représentation schématique, en vue éclatée et en perspective, d'un

- système mobile de désinfection selon l'invention,
- [0024] [Fig.2] est une vue du système mobile de désinfection en coupe selon le plan II de la [Fig.1],
- [0025] [Fig.3] est une vue du système mobile de désinfection en coupe selon la ligne III-III de la [Fig.2],
- [0026] [Fig.4] est une vue en coupe par un plan vertical passant par un axe de rotation d'un mode de réalisation particulier de l'invention,
- [0027] [Fig.5] est une vue en coupe par un plan vertical passant par un axe de rotation d'un autre mode de réalisation particulier de l'invention,
- [0028] [Fig.6] est une vue en coupe par un plan vertical passant par un axe de rotation d'un autre mode de réalisation particulier d'une courroie,
- [0029] [Fig.7] est une vue en coupe par un plan vertical passant par un axe de rotation d'un autre mode de réalisation particulier d'une courroie,
- [0030] [Fig.8] montre un exemple d'un cache dans une première position et,
- [0031] [Fig.9] montre le cache de la [Fig.7] dans une deuxième position.
- [0032] EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION
- [0033] La [Fig.1] montre un système mobile de désinfection 100 selon l'invention. Le système mobile de désinfection 100 comporte une jupe 102. La [Fig.2] montre le système mobile de désinfection 100 en coupe.
- [0034] Le système mobile de désinfection 100 comporte un système de déplacement 150 qui est au moins pour partie disposé sous la jupe 102 et est solidaire de cette dernière. Le système de déplacement 150 assure le déplacement du système mobile de désinfection 100 sur une surface à traiter 10 qui est ici horizontale, mais la surface à traiter 10 pourrait également présenter une pente. Le système mobile de désinfection 100 comporte une unité de contrôle 54 qui est fixée ici sous la jupe 102.
- [0035] La jupe 102 est réalisée dans des matériaux opaques pour le rayonnement UV-C.
- [0036] La jupe 102 comporte un toit 102e et des parois latérales 102a-d qui s'étendent, ici verticalement, du toit 102e vers la surface à traiter 10 et qui sont ici au nombre de quatre pour former un volume intérieur parallélépipédique. Le toit 102e et les parois latérales 102a-d délimitent ensemble une chambre 104 qui est donc ouverte vers le bas et présente ainsi une ouverture 206 qui fait face à la surface à traiter 10.
- [0037] L'ouverture 206 est donc ainsi délimitée par l'embase de la jupe 102, c'est-à-dire la partie basse de cette dernière, correspondant aux bords inférieurs des parois latérales 102a-d. L'embase et l'ouverture 206 sont verticalement à l'opposé du toit 102e.
- [0038] Les éléments du système de déplacement 150 qui sont en contact avec la surface à traiter 10 sont ici disposés à l'intérieur de l'embase.
- [0039] Le système mobile de désinfection 100 comporte également une source de rayonnement UV-C, dite source UV-C 202, qui est disposée sous la jupe 102, pour

rayonner vers la surface à traiter 10 à travers l'ouverture 206. La source UV-C 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.

- [0040] 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 54 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 décrits ci-dessous, de l'unité de contrôle 54 et de tous les autres composants électriques.
- [0041] La source UV-C 202 est fixée à la jupe 102.
- [0042] Le système de déplacement 150 consiste en deux trains de chenilles 150a-b qui sont disposés latéralement sous la jupe 102 et qui permettent de mouvoir le système mobile de désinfection 100 en ligne droite ainsi que de pouvoir effectuer des changements de direction vers la droite ou vers la gauche en agissant sur le mouvement relatif des deux trains de chenilles 150a-b.
- [0043] Chaque train de chenilles 150a-b comporte ainsi une roue avant 106a-b et une roue arrière 108a-b ainsi qu'une chenille 110a-b tendue entre la roue avant 106a-b et la roue arrière 108a-b.
- [0044] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, le système de déplacement 150 comporte ainsi les deux roues avant 106a-b et les deux roues arrière 108a-b. La [Fig.3] qui est une coupe au niveau de l'arrière du système mobile de désinfection 100 montre les roues arrière 108a-b.
- [0045] Les roues avant 106a-b sont montées coaxiales par rapport à un axe de rotation avant 52a et les roues arrière 108a-b sont montées coaxiales par rapport à un axe de rotation arrière 52b. L'axe de rotation avant 52a et l'axe de rotation arrière 52b sont parallèles. Les roues avant 106a-b et les roues arrière 108a-b sont disposées sous la jupe 102.
- [0046] Chaque roue 106a-b, 108a-b est montée mobile en rotation par rapport à l'axe 52a-b considéré. Les roues avant 106a-b sont ici montées libres en rotation sur un arbre avant 107a coaxial à l'axe de rotation avant 52a et les roues arrière 108a-b sont ici montées libres en rotation sur un arbre arrière 107b coaxial à l'axe de rotation arrière 52b, mais un autre arrangement est possible tant que les roues 106a-b et 108a-b restent indépendantes les unes des autres, c'est-à-dire qu'elles peuvent tourner indépendamment

les unes des autres.

- [0047] Chaque chenille 110a-b peut prendre la forme d'une courroie, d'une chaîne, ou de tout autre type approprié de bande. Dans le mode de réalisation de l'invention présenté sur les Figs. 1 à 3 et 6 à 7, chaque chenille 110a-b prend la forme d'une courroie, mais tout autre type de chenille peut être utilisé.
- [0048] Le système de déplacement 150 comporte ainsi une courroie tribord 110a montée entre une roue avant 106a et une roue arrière 108a qui sont disposées à tribord, et une courroie bâbord 110b montée entre une roue avant 106b et une roue arrière 108b qui sont à bâbord. Les courroies 110a-b sont disposées sous la jupe 102.
- [0049] Chaque courroie 110a-b forme une boucle fermée qui entoure les roues 106a et 108a, 106b et 108b associées à ladite courroie 110a-b.
- [0050] Comme le montre la [Fig.3], chaque courroie 110a-b est insérée dans une saignée 302 faisant le tour de la roue 106a-b, 108a-b. Le système de déplacement 150 prend ainsi la forme de chenilles qui se déplacent sur la surface à traiter 10 et, selon un mode de réalisation présenté ici, la face de la courroie 110a-b qui est en contact avec la surface à traiter 10 est au moins légèrement en relief par rapport à la surface de roulage de la roue 106a-b, 108a-b sur laquelle la courroie 110a-b est installée pour assurer l'accrochage de la courroie 110a-b avec la surface à traiter 10 tout en assurant que les courroies 110a-b empêchent la propagation latérale du rayonnement UV-C en dehors de la chambre de désinfection 104.
- [0051] Selon un mode de réalisation particulier, le système de déplacement 150 est manuel et il comporte par exemple un guidon solidaire de la jupe 102 où le guidon est poussé par l'utilisateur pour déplacer le système mobile de désinfection 100 sur la surface à traiter 10.
- [0052] Selon un autre mode de réalisation particulier, le système de déplacement 150 est mécanisé. Pour entraîner en déplacement chaque courroie 110a-b, le système de déplacement 150 comporte alors pour chacune d'elles un système d'entraînement. Il y a ainsi un système d'entraînement tribord pour entraîner la courroie tribord 110a et un système d'entraînement bâbord pour entraîner la courroie bâbord 110b.
- [0053] Chaque système d'entraînement peut prendre différentes formes connues de l'homme du métier. Par exemple, il peut s'agir d'un moteur électrique entraînant en rotation l'une des roues associées à chaque courroie 110a-b ou un moteur électrique entraînant directement la courroie 110a-b par exemple par un système de galet. Les systèmes d'entraînement sont indépendants et chaque système d'entraînement est commandé indépendamment de l'autre par l'unité de contrôle 54 et, du fait de l'indépendance de chaque roue 106a-b, 108a-b, l'unité de contrôle 54 peut commander le déplacement du système mobile de désinfection 100 dans toutes les directions 54 en fonction des besoins.

- [0054] La commande de direction du système mobile de désinfection 100 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 54 et elle peut prendre également la forme d'un système autonome utilisant, par exemple, un système de navigation connecté à l'unité de contrôle 54 et permettant de diriger le système mobile de désinfection 100 en fonction de sa position actuelle et de la position à atteindre.
- [0055] Le système de déplacement 150, en mode manuel ou mécanisé, comporte également un rouleau avant 112a monté libre en rotation autour dudit axe de rotation avant 52a entre les deux roues avant 106a-b, et un rouleau arrière 112b monté libre en rotation autour dudit axe de rotation arrière 52b entre les deux roues arrière 108a-b. Chaque rouleau 112a-b est également ici monté mobile en rotation par rapport à l'axe 52a-b considéré, et ici libre en rotation respectivement sur l'arbre avant 107a ou l'arbre arrière 107b. Les rouleaux 112a-b sont également disposés sous la jupe 102.
- [0056] Pour empêcher le passage des rayonnements UV-C provenant de la chambre 104, chaque rouleau 112a-b est dimensionné pour rouler sur la surface à traiter 10.
- [0057] De la même manière, chaque extrémité d'un rouleau 112a-b est au plus près de la roue 106a-b, 108a-b voisine pour empêcher le passage des rayonnements UV-C entre eux.
- [0058] Chaque rouleau 112a-b est constitué d'au moins deux cylindres 114 disposés les uns à la suite des autres le long de l'axe de rotation 52a-b considéré. Cette disposition assure que, lorsque le système mobile de désinfection 100 tourne, les cylindres 114 qui sont à l'extérieur du virage tournent plus vite que les cylindres 114 qui sont à l'intérieur du virage, ce qui évite que le rouleau 112a-b glisse au lieu de rouler. Plus le nombre de cylindres 114 constituant les rouleaux 112a-b sera important, moins leur rotation sera entravée.
- [0059] Comme précédemment, chaque extrémité d'un cylindre 114 vient au plus près de l'extrémité du cylindre 114 voisin pour empêcher le passage des rayonnements UV-C entre eux.
- [0060] L'expression « au plus près » signifie ici que les deux extrémités doivent être suffisamment proches pour limiter le passage des rayonnements UV-C, mais également suffisamment éloignées pour permettre la libre rotation des cylindres 114 et des roues 106a-b, 108b les uns par rapport aux autres.
- [0061] Avec un tel arrangement, le système mobile de désinfection 100 peut donc se déplacer librement sur la surface à traiter 10.
- [0062] L'ensemble chambre 104 équipée de la source UV-C 202, du système de déplacement à chenilles 150, des rouleaux avant 112a et arrière 112b, constitue un espace clos mobile pour la désinfection de la surface à traiter 10. Cette configuration permet

d'opérer la désinfection en toute sécurité pour les environs.

- [0063] Pour éviter les frottements entre l'extrémité inférieure de chaque paroi latérale 102a-d de la jupe 102 avec la surface à traiter 10, une distance de garde d est prévue entre la surface à traiter 10 et chacune de ces extrémités inférieures. Pour limiter le passage des rayonnements UV-C au niveau des parties rectilignes des courroies 110a-b, chaque courroie 110a-b présente une épaisseur perpendiculairement à la surface à traiter 10 qui est supérieure à la distance de garde d. Ainsi, les courroies 110a-b forment des barrières pour les rayonnements UV-C.
- [0064] La [Fig.4] montre un mode de réalisation particulier de l'interface entre une roue 106a-b et le cylindre 114 voisin ou entre deux cylindres 114 voisins.
- [0065] Dans ce mode de réalisation, la face 402a d'une roue 106a-b et la face 402b du cylindre 114 qui est en regard présentent un arrangement du type mâle-femelle et, de la même manière, les faces 402a-b en regard de deux cylindres 114 consécutifs présentent un arrangement du type mâle-femelle. Avec un tel arrangement, l'une des faces 402b pénètre dans l'autre face 402a de manière à former une barrière aux rayonnements UV-C tout en autorisant la rotation de la roue 1106a-b par rapport au cylindre 114 voisin et la rotation des deux cylindres 114 voisins l'un par rapport à l'autre. Un tel arrangement, permet d'arrêter les rayonnements UV-C qui pourraient s'échapper en ligne directe entre les roues et les cylindres 114, ainsi qu'entre les faces des cylindres 114.
- [0066] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté à la [Fig.4], l'une des faces 402b présente un chanfrein et l'autre face 402a présente un évidement complémentaire pour y loger le chanfrein.
- [0067] D'une manière générale, au niveau de l'interface, pour les deux faces 402a-b en regard d'une roue 106a-b et d'un cylindre 114 ou pour les deux faces 402-b en regard de deux cylindres 114, l'une des faces 402a présente un enfoncement et l'autre des faces 402b présente un bossage qui loge dans ledit enfoncement.
- [0068] Les ajustements entre les deux faces sont tels que la rotation des deux éléments porteurs desdites faces, c'est-à-dire une roue 106a-b et le cylindre 114 voisin ou deux cylindres 114 voisins, est garantie.
- [0069] La [Fig.5] montre un autre mode de réalisation de l'invention, dans lequel, au niveau de chaque interface entre une roue 106a-b et un cylindre 114 ou entre deux cylindres 114, le système mobile de désinfection 100 comporte un fourreau 452 emmanché autour de la roue 106a-b et du cylindre 114, ou des deux cylindres 114. Le fourreau 452 est ainsi à cheval de part et d'autre de l'interface. Le fourreau 452 est solidaire de l'un parmi la roue 106a-b et le cylindre 114, ou de l'un des deux cylindres 114, et le fourreau 452 n'est pas solidaire de l'autre parmi la roue 106a-b et le cylindre 114, ou de l'autre des deux cylindres 114.

- [0070] Il y a donc un fourreau 452 pour chaque paire comportant une roue 106a-b et un cylindre 114 voisin ou entre deux cylindres 114 voisins.
- [0071] Le fourreau 452 est ainsi solidaire d'un seul des deux éléments de part et d'autre de l'interface, et il tourne donc avec cet élément indépendamment du mouvement de l'autre élément.
- [0072] Ce fourreau forme également une barrière pour les rayonnements UV-C en recouvrant l'interface.
- [0073] Sur la [Fig.5], les deux faces en regard d'une roue 106a-b et d'un cylindre 114 ou de deux cylindres 114 sont planes, mais elles peuvent prendre également la forme d'un arrangement du type mâle-femelle comme pour la [Fig.4].
- [0074] La [Fig.6] montre une coupe au niveau d'une roue, ici la roue avant 106a. La roue 106a présente une saignée 508 qui s'étend de manière périphérique sur le pourtour de la roue 106a pour y loger la courroie 110a.
- [0075] Dans ce mode de réalisation, chaque courroie 110a-b présente une face 502 orientée vers la paroi latérale 102c-d voisine et ladite face 502 présente une rainure 504. La paroi latérale 102c-d présente une nervure 506 dont l'extrémité libre est logée dans ladite rainure 504. Un tel arrangement permet de créer un labyrinthe sur toute la longueur de chaque courroie 110a-b pour limiter le passage des rayonnements UV-C.
- [0076] Dans ce mode de réalisation, la nervure 506 présente une forme oblongue, où les deux demi-cercles sont au niveau des roues 106a-b et 108a-b et coaxiaux avec les axes de rotation 52a-b et où les parties rectilignes s'étendent entre les deux roues 106a-b et 108a-b.
- [0077] La [Fig.7] montre une coupe au niveau d'une roue, ici la roue avant 106a. La roue 106a présente une saignée 608 qui s'étend de manière périphérique sur le pourtour de la roue 106a pour y loger la courroie 110a.
- [0078] Dans ce mode de réalisation, chaque courroie 110a-b présente sur la face orientée vers la paroi latérale 102c-d voisine, une excroissance 602 qui s'étend vers ladite paroi latérale 102c-d en délimitant un espace intérieur 603 qui, du fait de la forme de la courroie 110a-b, présente une forme oblongue, où les deux demi-cercles sont au niveau des roues 106a-b et 108a-b et coaxiaux avec les axes de rotation 52a-b et où les parties rectilignes s'étendent entre les deux roues 106a-b et 108a-b.
- [0079] La paroi latérale 102c-d présente un épaulement 604 logé à l'intérieur dudit espace intérieur 603 et dont la forme est donc complémentaire à celle de l'espace intérieur 603.
- [0080] Un tel arrangement permet de créer un labyrinthe sur toute la longueur de chaque courroie 110a-b pour limiter le passage des rayonnements UV-C.
- [0081] Pour éviter que, lorsque le système mobile de désinfection 100 se soulève, par exemple en franchissant un relief, des rayonnements UV-C ne se propagent à

l'extérieur dudit système mobile de désinfection 100, ce dernier comporte un système de sécurité qui éteint la source de rayonnement UV-C 202 lorsqu'une situation de fuites potentielles est détectée.

[0082] Le système mobile de désinfection 100 comporte au moins un capteur avant 204a disposé au niveau d'une partie avant du système mobile de désinfection 100 et au moins un capteur arrière 204b disposé au niveau d'une partie arrière du système mobile de désinfection 100.

[0083] Chaque capteur 204a-b est connecté à l'unité de contrôle 54 et est adapté à mesurer la distance entre la surface à traiter 10 et ledit capteur 204a-b. Chaque capteur 204a-b est par exemple un capteur de distance à ultrasons.

[0084] Chaque capteur 204a-b délivre à l'unité de contrôle 54, un signal représentatif de sa distance à la surface à traiter 10. À partir de l'analyse de ces signaux, l'unité de contrôle 54 en déduit que le système mobile de désinfection 100 s'éloigne de la surface à traiter 10 au niveau de l'une de ses extrémités, c'est-à-dire qu'il ne reste pas parallèle à la surface à traiter 10.

[0085] Lorsque la valeur absolue de la différence entre la distance mesurée par ledit au moins un capteur avant 204a et la distance mesurée par ledit au moins un capteur arrière 204b est supérieure à un premier seuil prédéfini, alors cela signifie que le système mobile de désinfection 100 s'éloigne de la surface à traiter 10 au niveau d'une de ses extrémités.

[0086] L'unité de contrôle 54 est alors configurée pour arrêter le rayonnement de la source UV-C 202.

[0087] Le premier seuil prédéfini est déterminé de manière à ce que, si l'écart dépasse ce premier seuil, des rayonnements UV-C pourraient sortir du système mobile de désinfection 100.

[0088] Ainsi, tant que le déplacement du système mobile de désinfection 100 est parallèle à la surface à traiter 10, l'unité de contrôle 54 commande l'allumage de la source de rayonnement UV-C 202 et, si la mesure de l'un des capteurs 204a-b dévie, alors l'unité de contrôle 54 commande l'extinction de la source de rayonnement UV-C 202 tant que cette déviation persiste et, lorsque le déplacement du système mobile de désinfection 100 redevient parallèle à la surface à traiter 10, l'unité de contrôle 54 commande à nouveau l'allumage de la source de rayonnement UV-C 202.

[0089] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté à la [Fig.2], il y a un capteur 204a à l'avant et un 204b à l'arrière, mais il est possible d'en mettre davantage.

[0090] Dans le mode de réalisation de la [Fig.2], le système mobile de désinfection 100 comporte en outre au moins un capteur intermédiaire 204c disposé au milieu entre les capteurs avant 204a et arrière 204b, par exemple au milieu des parois latérales 102c-d qui sont perpendiculaires aux axes de rotation 52a-b. Ledit au moins un capteur inter-

médiaire 204c est également connecté à l'unité de contrôle 54 et adapté à mesurer la distance entre la surface à traiter 10 et ledit capteur intermédiaire 204c.

- [0091] Ainsi, lorsque la surface à traiter 10 forme un dièdre, et que le système mobile de désinfection 100 est à cheval sur la droite commune, les capteurs avant 204a et arrière 204b donnent alors des distances identiques, mais les capteurs intermédiaires donnent des distances différentes.
- [0092] Comme précédemment, chaque capteur intermédiaire 204c délivre à l'unité de contrôle 54, un signal représentatif de sa distance à la surface à traiter 10 et, à partir de l'analyse de ces signaux, l'unité de contrôle 54 en déduit si le système mobile de désinfection 100 reste parallèle à la surface à traiter 10 et, dans le cas contraire, elle arrête le rayonnement de la source UV-C 202.
- [0093] Ainsi, lorsque la valeur absolue de la différence entre la distance mesurée par ledit au moins un capteur avant 204a ou arrière 204b et la distance mesurée par ledit au moins un capteur intermédiaire 204c est supérieure à un deuxième seuil prédéfini, alors cela signifie que le système mobile de désinfection 100 n'est pas parallèle à la surface à traiter 10 et l'unité de contrôle 54 éteint la source de rayonnement UV-C 202. Le deuxième seuil prédéfini est déterminé de manière à ce que si l'écart dépasse ce deuxième seuil, des rayonnements UV-C pourraient sortir du système mobile de désinfection 100.
- [0094] En outre, si la distance mesurée de l'un quelconque des capteurs 204a 204b ou 204c dépasse un troisième seuil prédéfini, alors cela signifie que le système mobile de désinfection 100 s'éloigne de la surface à traiter et l'unité de contrôle 54 éteint la source de rayonnement UV-C 202. Cette sécurité se déclenchera par exemple lorsque le système mobile de désinfection 100 sera soulevé tout en restant parallèle à la surface à traiter 10. Le troisième seuil prédéfini est déterminé de manière à ce que si la distance dépasse ce troisième seuil, des rayonnements UV-C pourraient sortir du système mobile de désinfection 100.
- [0095] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté à la [Fig.2], des roues de pression 160 sont montées libres en rotation sur la jupe 102 de manière à exercer une pression sur le brin de la courroie 100a-b en contact avec la surface à traiter 10. Ces roues de pression 160 limitent le soulèvement de la courroie 110a-b lorsqu'elle passe sur un obstacle et le déraillement de la courroie 110a-b si un tel soulèvement survient. L'axe de rotation de chaque roue de pression 160 est parallèle aux axes de rotation avant 52a et arrière 52b.
- [0096] Pour décoller les poussières qui se collent sur les courroies 110a-b, le système mobile de désinfection 100 comporte des balais 162 qui sont fixés à la jupe 102 de manière à frotter contre la surface de roulement de chaque courroie 110a-b qui n'est pas en contact avec la surface à traiter 10 et contre la surface de chaque rouleau 112a-b qui

n'est pas en contact avec la surface à traiter 10.

- [0097] En fonction de leurs implantations, les balais 162 peuvent également empêcher la propagation des rayonnements UV-C vers l'extérieur.
- [0098] La dispersion d'une éventuelle contamination de la surface à traiter 10 est évitée du fait de la désinfection continue des courroies 110a-b et des rouleaux 112a-b lorsqu'ils se trouvent éclairés par la source UV-C, et un éventuel élément contaminé qui serait collé aux courroies 110a-b ou aux rouleaux 112a-b désinfecté avant d'être à nouveau en contact avec la surface à traiter 10.
- [0099] Ce système mobile de désinfection 100 à chenilles pour la désinfection peut être avantageusement combiné à un système de dépoussiérage par aspiration, permettant ainsi en un seul passage d'effectuer un nettoyage et une désinfection simultanés de la surface à traiter 10, ou seulement l'une de ces opérations.
- [0100] Pour assurer une meilleure exposition aux UV-C, les faces intérieures des parois latérales de la jupe 102 sont recouvertes d'un matériau réfléchissant les UV-C, comme par exemple de l'aluminium ou du polytétrafluoroéthylène expansé (e-PTFE).
- [0101] Contrairement aux LEDs capables de supporter de nombreuses opérations d'allumage et d'extinction, la source UV-C, si elle est constituée 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 la surface à traiter 10 et une deuxième position dans laquelle le rayonnement UV-C provenant de la lampe est empêché de se propager vers la surface à traiter 10. D'une manière générale, dans la deuxième position, le cache se place entre la lampe et la surface à traiter 10. Le système mobile de désinfection 100 comporte également un système de déplacement (800, Figs. 8 et 9) qui est arrangé pour déplacer le cache (802, Figs. 8 et 9) de la première position à la deuxième position et inversement sur commande de l'unité de contrôle 54. L'émission du rayonnement UV-C correspond alors à la commande du système de déplacement 800 de manière à placer le cache 802 dans la première position, et l'arrêt de l'émission du rayonnement UV-C correspond alors à la commande du système de déplacement 800 de manière à placer le cache 802 dans la deuxième position.
- [0102] La [Fig.8] et la [Fig.9] montrent un mode de réalisation particulier du cache qui prend la forme d'un fourreau 802 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 802 est monté mobile en rotation sur la jupe 102 autour de la lampe 202.
- [0103] Le système de déplacement 800 prend ici la forme d'un pignon 804 fixé à un arbre

moteur d'un moteur électrique 806, par exemple pas à pas, où le pignon 804 engrène avec une roue dentée solidaire du fourreau 802.

- [0104] Le fourreau 802 et la source UV-C 202 sont coaxiaux et la rotation s'effectue autour de l'axe commun.
- [0105] Le fourreau 804 présente une fente 808 qui s'étend longitudinalement parallèlement à l'axe commun. La [Fig.8] montre le fourreau 802 dans la première position et la [Fig.9] montre le fourreau 802 dans la deuxième position.
- [0106] Le système de déplacement 800 est ainsi commandé par l'unité de contrôle 54 pour déplacer le fourreau 802 alternativement d'une première position dans laquelle la fente 808 est orientée vers la surface à traiter 10 à une deuxième position où la fente 808 est orientée à l'opposé de la surface à traiter 10.
- [0107] Dans le cas d'une surface à traiter 10 lisse devant être désinfectée 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'une surface à traiter 10 devant être désodorisée 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 longueur d'onde.
- [0108] Dans ce cas, il est possible d'utiliser deux lampes identiques à celles décrites 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 54 est arrangée pour commander chaque lampe indépendamment l'une de l'autre, et contrôle l'émission vers la surface à traiter 10 d'un rayonnement UV-C de l'une ou l'autre des lampes, ou de 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. 8 et 9.
- [0111] Selon un mode de réalisation particulier, l'unité de contrôle 54 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, les capteurs,....

- [0112] 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.
- [0113] 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 :
- une jupe (102) présentant un toit (102e) et des parois latérales (102a-d) s'étendant du toit (102e) vers une surface à traiter (10) et délimitant une chambre (104),
  - une source de rayonnement UV-C (202) disposée à l'intérieur de la chambre (104) pour rayonner vers la surface à traiter (10) par l'ouverture (206),
  - une unité de contrôle (54) arrangée pour commander la source de rayonnement UV-C (202), et
  - un système de déplacement (150) destiné à déplacer le système mobile de désinfection (100) sur la surface à traiter (10), où le système de déplacement (150) comporte deux trains de chenilles (150a-b) disposés latéralement sous la jupe (102), où chacun comporte une roue avant (106a-b) et une roue arrière (108a-b), où les roues avant (106a-b) sont montées mobiles en rotation autour d'un axe de rotation avant (52a) et indépendamment l'une par rapport à l'autre, où les roues arrière (108a-b) sont montées mobiles en rotation autour d'un axe de rotation arrière (52b) et indépendamment l'une par rapport à l'autre, où le système de déplacement (150) comporte également un rouleau avant (112a) disposé sous la jupe (102), et monté libre en rotation autour dudit axe de rotation avant (52a) entre les deux roues avant (106a-b), et un rouleau arrière (112b) disposé sous la jupe (102), et monté libre en rotation autour dudit axe de rotation arrière (52b) entre les deux roues arrière (108a-b), et où chaque rouleau (112a-b) est constitué d'au moins deux cylindres (114) disposés les uns à la suite des autres le long de l'axe de rotation (52a-b) considéré.
- [Revendication 2] Système mobile de désinfection (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'interface entre une roue (106a-b) et un cylindre (114) ou entre deux cylindres (114) prend la forme d'un arrangement du type mâle-femelle.
- [Revendication 3] Système mobile de désinfection (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que pour deux faces (402a-b) en regard d'une roue (106a-b) et d'un cylindre (114) ou de deux cylindres (114), l'une des faces (402a) présente un enfoncement et l'autre des faces (402b) présente un bossage qui loge dans ledit enfoncement.
- [Revendication 4] Système mobile de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à

3, caractérisé en ce qu'au niveau de l'interface, il comporte un fourreau (452) emmanché autour de la roue (106a-b) et du cylindre (114) ou des deux cylindres (114), en ce que le fourreau (452) est solidaire de l'un parmi la roue (106a-b) et le cylindre (114) ou de l'un des deux cylindres (114), et en ce que le fourreau (452) n'est pas solidaire de l'autre parmi la roue (106a-b) et le cylindre (114) ou de l'autre des deux cylindres (114).

- [Revendication 5] Système mobile de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque train de chenilles (150a-b) comporte une chenille (110a-b), en ce que pour chaque chenille (110a-b), le système mobile de désinfection (100) comporte en outre un système d'entraînement arrangé pour déplacer ladite chenille (110a-b) et en ce que l'unité de contrôle (54) est arrangée pour commander chaque système d'entraînement.
- [Revendication 6] Système mobile de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'extrémité inférieure de chaque paroi latérale (102a-d) est à une distance de garde (d) de la surface à traiter (10), et en ce que chaque chenille (110a-b) présente une épaisseur perpendiculairement à la surface à traiter (10) supérieure à la distance de garde (d).
- [Revendication 7] Système mobile de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que chaque chenille (110a-b) présente une face (502) orientée vers une paroi latérale (102c-d), en ce que ladite face (502) présente une rainure (504), et en ce que ladite paroi latérale (102c-d) présente une nervure (506) dont l'extrémité libre est logée dans ladite rainure (504).
- [Revendication 8] Système mobile de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que chaque chenille (110a-b) présente une excroissance (602) qui s'étend vers une paroi latérale (102c-d) en délimitant un espace intérieur (603), et en ce que ladite paroi latérale (102c-d) présente un épaulement (604) logé à l'intérieur dudit espace intérieur (603).
- [Revendication 9] Système mobile de désinfection (100) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un capteur avant (204a) disposé au niveau d'une partie avant du système mobile de désinfection (100) et au moins un capteur arrière (204b) disposé au niveau d'une partie arrière du système mobile de désinfection (100), en ce que chaque capteur (204a-b) est connecté à l'unité de contrôle (54) et adapté à mesurer la distance entre la surface à traiter (10) et ledit capteur

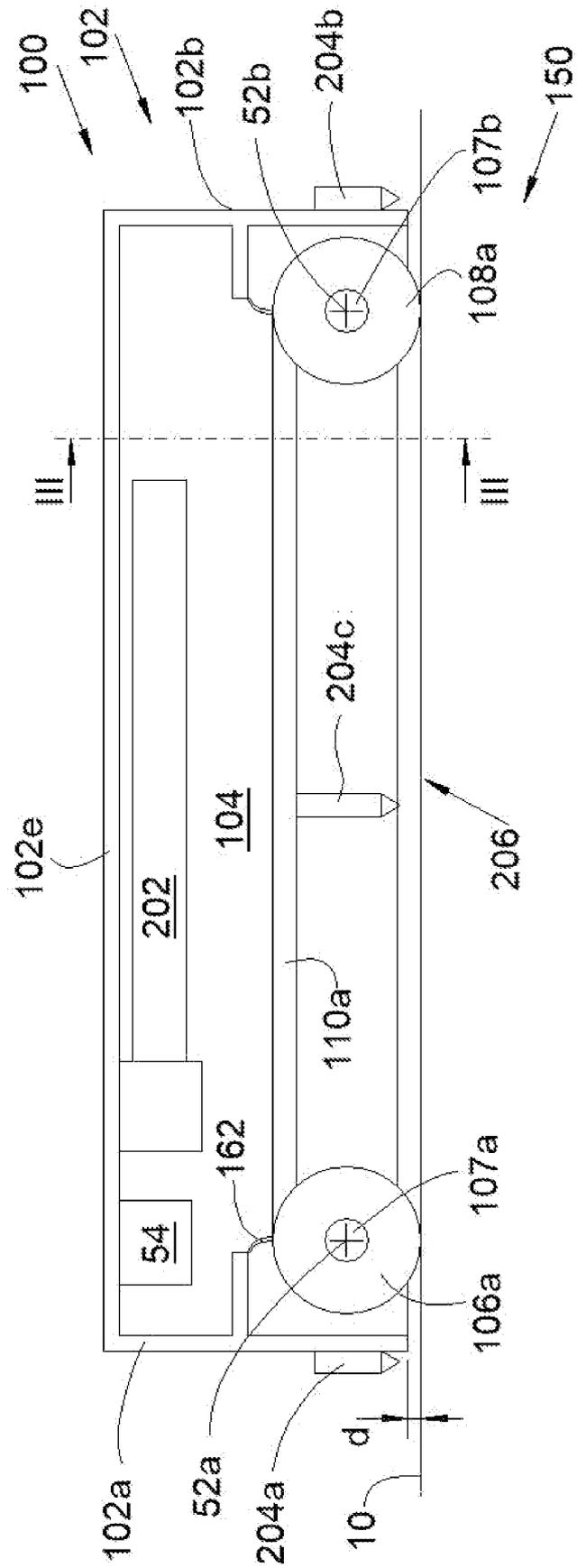
(204a-b), en ce que l'unité de contrôle (54) est configurée pour éteindre la source de rayonnement UV-C (202) lorsque la valeur absolue de la différence entre la distance mesurée par ledit au moins un capteur avant (204a) et la distance mesurée par ledit au moins un capteur arrière (204b) est supérieure à un premier seuil prédéfini.

[Revendication 10] Système mobile de désinfection (100) selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un capteur intermédiaire (204c) disposé au milieu entre les capteurs avant (204a) et arrière (204b) et connecté à l'unité de contrôle (54) et adapté à mesurer la distance entre la surface à traiter (10) et ledit capteur intermédiaire (204c), en ce que l'unité de contrôle (54) est configurée pour éteindre la source de rayonnement UV-C (202) lorsque la valeur absolue de la différence entre la distance mesurée par ledit au moins un capteur avant (204a) ou arrière (204b) et la distance mesurée par ledit au moins un capteur intermédiaire (204c) est supérieure à un deuxième seuil prédéfini.

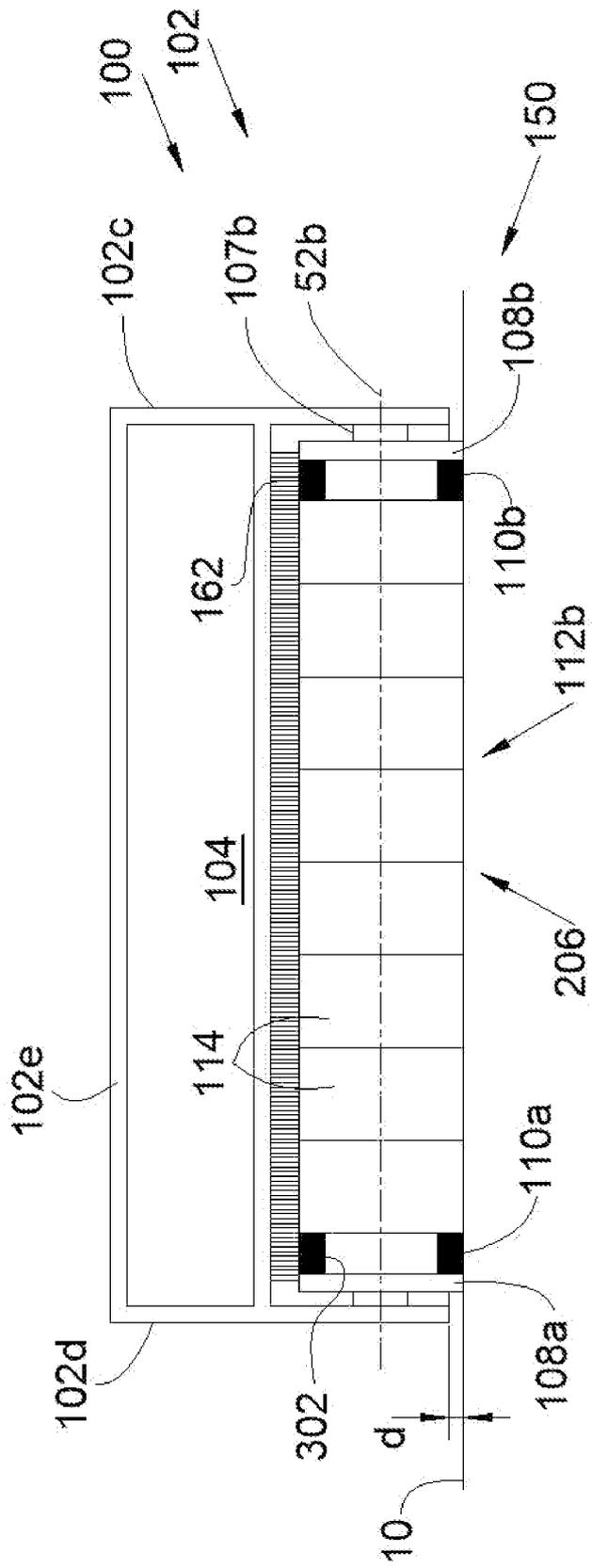
[Revendication 11] Système mobile de désinfection (100) selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que l'unité de contrôle (54) est configurée pour éteindre la source de rayonnement UV-C (202) lorsque la distance mesurée par l'un des capteurs (204a-c) dépasse un troisième seuil prédéfini.



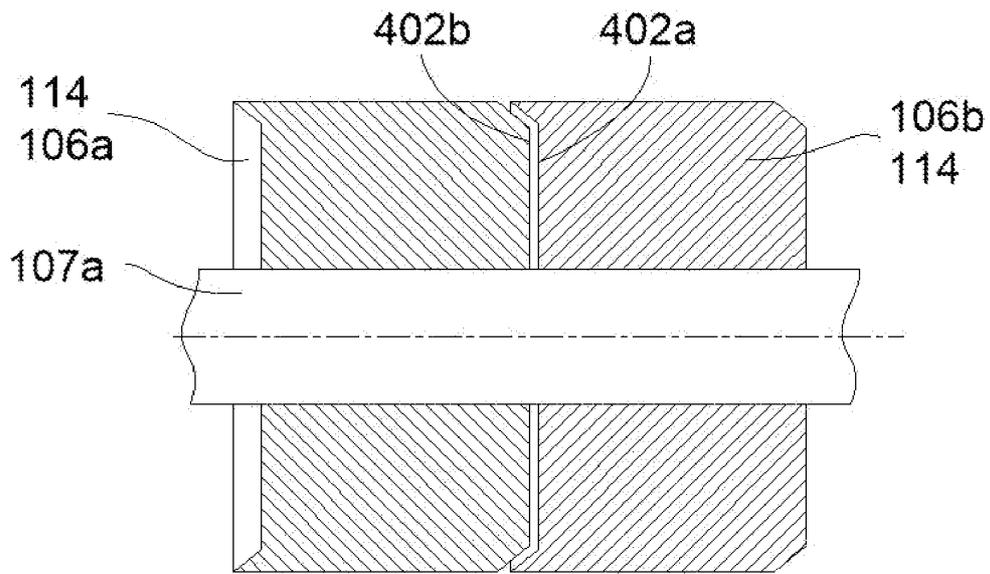
[Fig. 2]



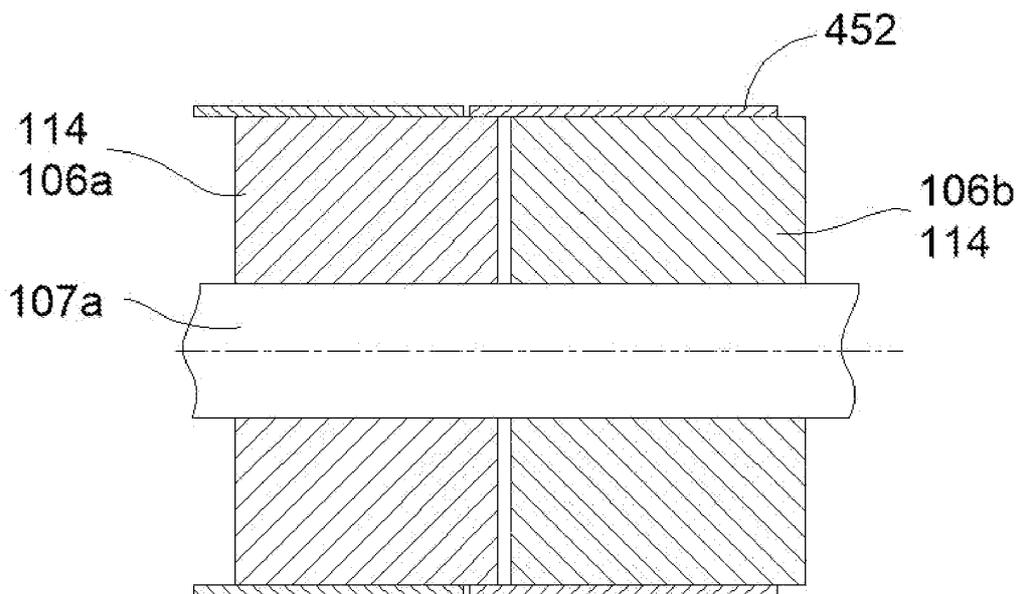
[Fig. 3]



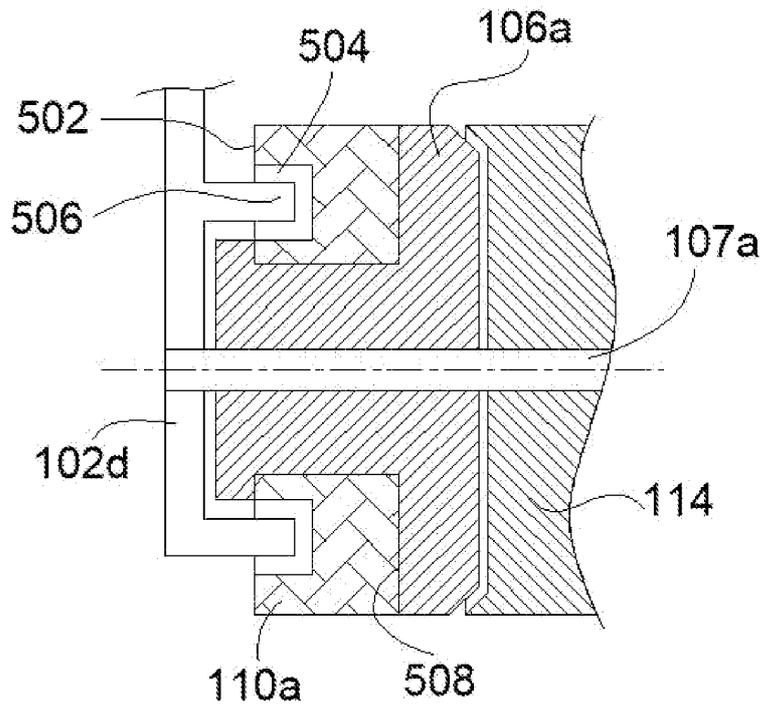
[Fig. 4]



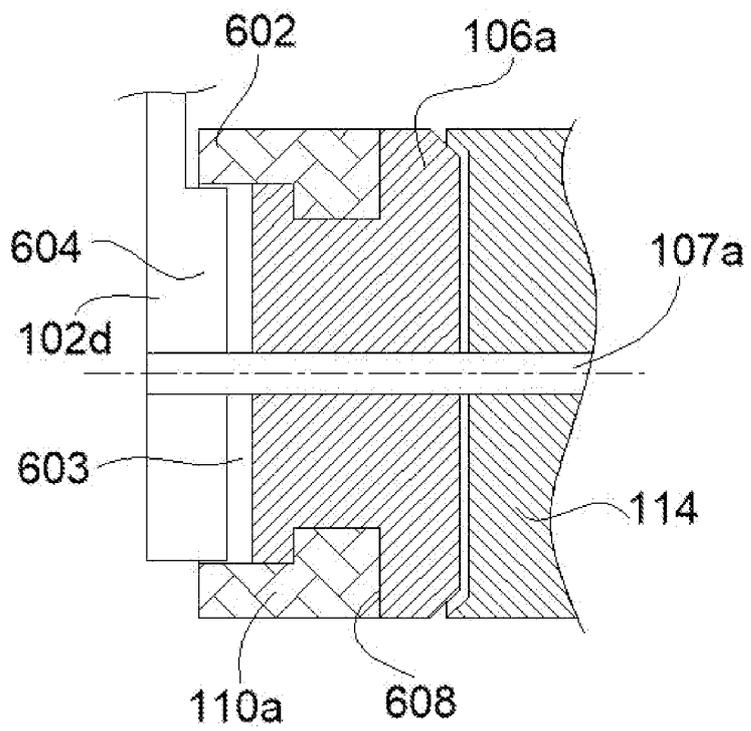
[Fig. 5]



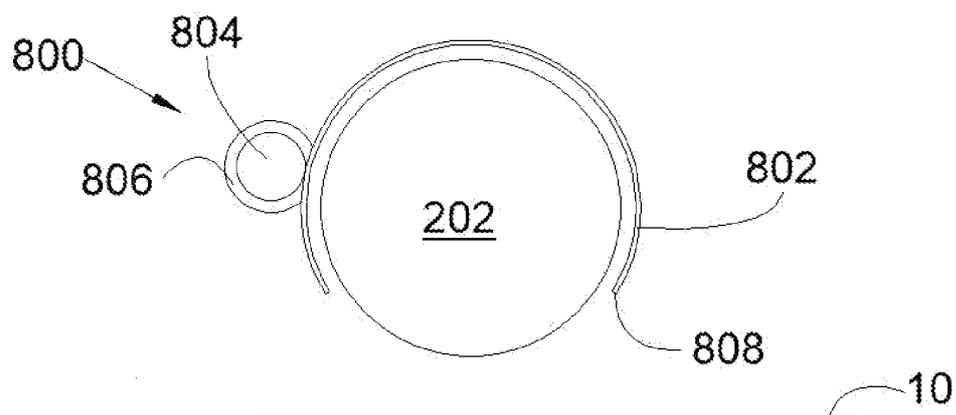
[Fig. 6]



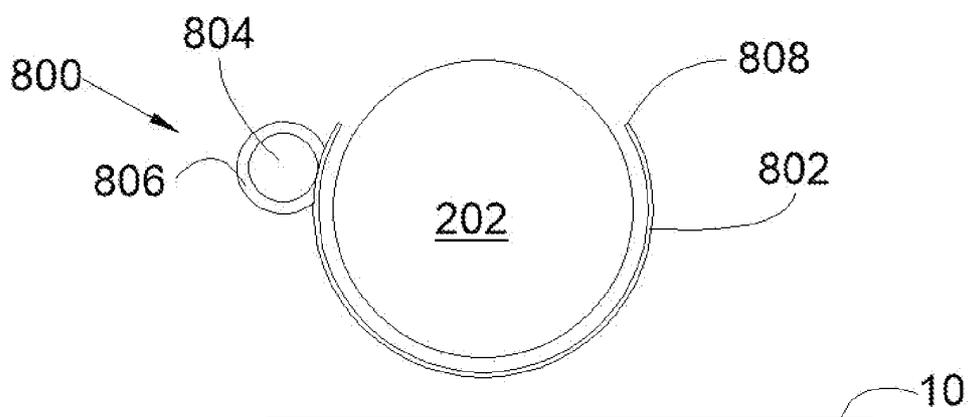
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 920022  
FR 2306427**

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2021/152599 A1 (PUREORR LTD [IL]) 5 août 2021 (2021-08-05) * pg.9, 1.24- pg.10, 1.7; revendication 1; figures 4,5,6,13b,13c,13d *	1-11	A61L 2/10
X	CN 203 506 671 U (ANHUI TIANTIANLE HOUSEHOLD PRODUCTS SCIENCE & TECHNOLOGY CO LTD) 2 avril 2014 (2014-04-02) * revendication 1; figures 1,4 *	1-11	
X	CN 206 748 449 U (LU HANMING) 15 décembre 2017 (2017-12-15) * revendication 1; figures 3,4 *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61L A47L
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		17 janvier 2024	Michel, Marine
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2306427 FA 920022**

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 **17-01-2024**  
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
<b>WO 2021152599 A1</b>	<b>05-08-2021</b>	<b>CN 115243730 A</b>	<b>25-10-2022</b>
		<b>EP 4096724 A1</b>	<b>07-12-2022</b>
		<b>IL 272425 A</b>	<b>31-08-2021</b>
		<b>US 2023066766 A1</b>	<b>02-03-2023</b>
		<b>WO 2021152599 A1</b>	<b>05-08-2021</b>
-----			
<b>CN 203506671 U</b>	<b>02-04-2014</b>	<b>AUCUN</b>	
-----			
<b>CN 206748449 U</b>	<b>15-12-2017</b>	<b>AUCUN</b>	
-----			

EPO FORM P0465