

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 49929 A1

(51) Cl. internationale :
A61L 2/10; A61L 2/22

(43) Date de publication :
30.11.2021

(21) N° Dépôt :
49929

(22) Date de Dépôt :
28.05.2020

(71) Demandeur(s) :
Université Mohammed V Rabat, Avenue des Nations Unies, Agdal, bp 8007 NU Rabat, 10000 (MA)

(72) Inventeur(s) :
EL Mahi Mohammed ; Belkbir Larbi ; LOTFI El Mostapha ; Labjar Najoua

(74) Mandataire :
KARTIT ZAID

(54) Titre : **Dispositif de désinfection physicochimique des solides infectés par COVID-19**

(57) Abrégé : Un dispositif de traitement physicochimique des produits solides infectés (4) est formé d'un convoyeur électrique (1), équipé d'un tapis sous forme de grille (1'), d'un pulvérisateur élec-trique (2) à plusieurs buses (2a), pour des produits chimiques désinfectant volatiles (2b) et des lampes de rayonnement UV (3), lesquelles buses et lampes UV sont placées de part et d'autre du tapis (1') du convoyeur (1), pour pouvoir traiter les surfaces des solides (4) déposés sur le (1'). Lorsque ledit tapis avance, les solides seront imbibés de produit chimique désinfectant vo-latile (2b) dans la zone (CH) par le pulvérisateur (2) dont l'excitation ou l'arrêt seront actionnés par la tige (x), solidaire du tapis (1'), sur les switch (5) et (5'). Les produits solides (4), en ren-trant dans la zone (PH), ils seront exposés aux rayonnements UV, grâce l'action de la tige (x) sur les switch (6) et (6') pour l'allumage et l'extinction de la source UV. La durée du traitement phy-sicochimique peut être allongée ou raccourcie en agissant sur la vitesse d'avancement du tapis (1') sur lequel les solides (4) sont déposés. La fin du traitement sera signée par un avertisseur lumineux et sonore (7) dont le switch (8) est actionné par la tige (x) au moment de sa sortie de la zone (PH).

Un dispositif de traitement physicochimique des produits solides infectés (4) est formé d'un convoyeur électrique (1), équipé d'un tapis sous forme de grille (1'), d'un pulvérisateur électrique (2) à plusieurs buses (2a), pour des produits chimiques désinfectant volatiles (2b) et des lampes de rayonnement UV (3), lesquelles buses et lampes UV sont placées de part et d'autre du tapis (1') du convoyeur (1), pour pouvoir traiter les surfaces des solides (4) déposés sur le (1'). Lorsque ledit tapis avance, les solides seront imbibés de produit chimique désinfectant volatile (2b) dans la zone (CH) par le pulvérisateur (2) dont l'excitation ou l'arrêt seront actionnés par la tige (x), solidaire du tapis (1'), sur les switch (5) et (5'). Les produits solides (4), en rentrant dans la zone (PH), ils seront exposés aux rayonnements UV, grâce l'action de la tige (x) sur les switch (6) et (6') pour l'allumage et l'extinction de la source UV. La durée du traitement physicochimique peut être allongée ou raccourcie en agissant sur la vitesse d'avancement du tapis (1') sur lequel les solides (4) sont déposés. La fin du traitement sera signée par un avertisseur lumineux et sonore (7) dont le switch (8) est actionné par la tige (x) au moment de sa sortie de la zone (PH).

Titre : Dispositif de désinfection physicochimique des produits solides de COVID-19**Description :**

Comme nous le vivons aujourd'hui, la période de confinement a pour but d'éviter le contact physique direct entre personnes, néanmoins les échanges commerciaux continuent à être pratiqués où l'on échange de la monnaie, des produits emballés en papier, en plastique, en carton ou en boîte en plastique ou en métal, etc. Tous ces produits solides échangés constituent un contact indirect entre les personnes.

En cas de manipulation de ces produits solides par une personne contaminée par le COVID-19, ces moyens d'échanges deviennent des vecteurs corporels de contamination.

On sait que la durée de survie de COVID-19 est plus au moins longue selon la nature du support : *Le COVID-19 vit plus longtemps sur l'acier inoxydable et le polypropylène, un type de plastique utilisé dans tout, des jouets aux pièces de voiture.*

Les deux virus ont survécu jusqu'à trois jours sur le plastique, et le nouveau coronavirus jusqu'à trois jours sur l'acier. En revanche, sur le carton, le Covid-19 a duré trois fois plus longtemps que le SRAS, soit 24 heures, contre 8 heures. "La stabilité du Covid-19 dans les aérosols et sur les surfaces contribue probablement à la transmission du virus dans les établissements de « santé", ont écrit les auteurs de l'étude du NIH.

Nous savons également que le COVID-19 est très sensible aux produits chimiques, c'est pourquoi il est recommandé de désinfecter chimiquement les produits échangés, car la survie de COVID-19 est de moins d'une minute.

D'autre part le COVID-19 peut être inactivé d'une manière efficace par les rayonnements ultraviolets (UVA ; UVB ; UVC), néanmoins cette inactivation nécessite un temps d'exposition de 30 minutes. En associant ces deux modes, l'inactivation de COVID-19 serait plus efficace et très rapide encore. C'est pourquoi, nous avons inventé un dispositif combinant à la fois un moyen chimique et un moyen physique (UV) pour désinfecter les produits solides échangés au cours des opérations commerciales, tels que billets et pièces de monnaie, emballages en papier, carton, boîte plastique, boîte en métal, en verre, caisses de transport de marchandises, conteneurs, etc.

La présente description de l'invention est donnée à titre indicatif et non limitatif, elle peut varier selon les formes et les usages. Le dispositif de traitement physicochimique des solides, objet de la présente invention, est formé d'un convoyeur électrique (1), d'un pulvéris-

sateur électrique (2), à plusieurs buses (2a), pour produit chimique désinfectant volatile (2b) et des sources de rayonnement UV (3). Les buses (2a) et les sources du rayonnement UV (3) sont placées de part et d'autre du tapis (1') du convoyeur (1) pour leur permettre de traiter toute la surface des produits solides (4) situés sur le tapis (1'). Ledit tapis, sous forme de grillage (1'), est muni des trous (1'a) aptes à recevoir des tiges (x) et (y), en cas de besoin. Sur ce tapis (1') on délimite également deux zones, entre le point (1a) et le point (1b), une zone chimique (CH) et une physique (PH).

Au cours du fonctionnement du dispositif, la zone chimique (CH) sera envahie de vapeurs désinfectantes (2c) et la zone physique (PH) sera éclairée par les UV (3). Les vapeurs (2c) et les rayonnements couvrent le tapis (1') de part et d'autre. Pour délimiter la zone (CH), on place un switch (5) au début et un switch (5') à la fin et pour la zone (PH) on met les switch (6) et (6'). Les paires de switch (5) et (5') ; (6) et (6') fonctionnent en mode va et vient. Le switch (5) sert à l'excitation du pulvérisateur (2) et le (5') à son extinction ; le switch (6) sert à allumer la source du rayonnement (UV) (3) et (6') pour l'éteindre. Dans le cas du prolongement ou de la réduction du traitement des solides, on modifiera la vitesse d'avancement du tapis (1'). Lors du traitement des solides infectés (4), ces derniers seront mis dans un panier (7) de longueur (d) inférieure ou égale à celle de chaque zone et, au milieu de laquelle on met une tige (x) dans un trou préalablement aménagé sur le bord du tapis (1'). Lorsque le tapis (1) avance, ladite tige (x) agira sur le switch (5) pour actionner le pulvérisateur (2, 2a, 2b, 2c) et sur (5') pour l'arrêter quand le panier rentre dans la zone (CH) mais quand le panier arrive dans la zone (PH), ladite tige (x) agira également sur le switch (6) pour allumer la source du rayonnement UV(3) et sur (6') pour l'éteindre. Passé la zone (PH), un avertisseur lumineux et sonore (8) sera déclenché par l'action de ladite tige (x) sur le switch (9), marquant ainsi la fin du traitement physicochimique des solides. En traversant la zone (CH), les solides (4) seront imbibés de vapeurs désinfectantes (3b) et dans la zone (PH), ils seront exposés aux UV(3). La durée du traitement des solides (4) dans chaque zone (CH) ou (PH) est fonction de sa longueur sur le tapis (1'), c'est l'espacement entre leurs switch limitatifs (5,5) et (6,6). En traversant les zones (CH) et (PH), les surfaces des produits solides seront efficacement désinfectés et en un temps très court.

Le dispositif ainsi inventé peut fonctionner en mode semi-discontinu ou continu.

1- Le mode semi-discontinu est précédemment décrit où le pulvérisateur(2) ou la source UV (3) ne fonctionne que lorsque les produits solides rentrent dans la zone (CH) ou dans la zone (PH),

2- Le mode continu est appliqué en supprimant la tige (x) et en fermant les switch (5), (6) et (7).

3- Le dispositif sera placé dans une installation appropriée équipé en électricité et en produits chimiques désinfectants, avec des accessoires et des ouvertures pour faciliter l'accès aux différentes composantes du dispositif en cas d'entretien, pour manipuler les produits solides avant et après traitement, etc.

La manipulation du dispositif sera assurée par des spécialistes, car le COVID-19 est un virus à très grand risque de contamination, tout solide infecté sera manipulé selon les normes de sécurités dictées par l'OMS .

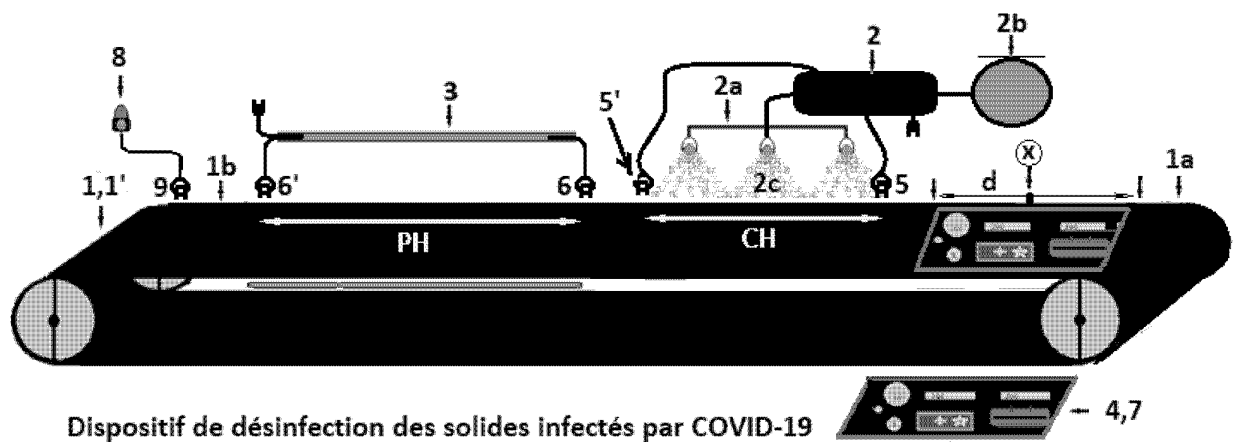
Comme la durée des échanges des produits solides, dans les lieux de commerce, est généralement limitée, le dispositif ainsi inventé peut désinfecter les produits solides échangés en moins d'une minute pour lutte contre la propagation de COVID-19.

- 1- Un dispositif de désinfection physicochimique des produits solides infectés (4) est formé d'un convoyeur électrique (1), équipé d'un tapis sous forme de grille (1'), d'un pulvérisateur électrique (2) à plusieurs buses (2a), pour des produits chimiques désinfectant volatiles (2b) et des lampes de rayonnements UV (3). Lesquelles buses et lampes UV sont placées de part et d'autre du tapis (1') du convoyeur (1), caractérisé en ce que les produits solides infectés (4), déposés dans un panier (7) sur le tapis (1'), avancent avec ledit tapis pour traverser la zone chimique (CH) où ils seront imbibés automatiquement de vapeurs désinfectantes (2c) et en traversant la zone physique (PH), ils seront exposés automatiquement aux rayonnements UV (3), pour être désinfectés de COVID-19, et autres.
- 2- Le dispositif de désinfection physicochimique des produits solides infectés (4) est formé d'un convoyeur électrique (1), équipé d'un tapis sous forme de grille (1'), d'un pulvérisateur électrique (2) à plusieurs buses (2a), pour des produits chimiques désinfectant volatiles (2b) et des lampes de rayonnement UV (3). Lesquelles buses et lampes UV sont placées de part et d'autre du tapis (1') du convoyeur (1), selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone (CH) est délimitée par les switch (5) et (5'), la zone (PH) par les switch (6) et (6'), sur lesquels agit la tige (x) au moment de son passage, sur le switch (5) pour déclencher le pulvérisateur (2,2a,2b,2c) et sur (5') pour l'arrêter et, sur les switch (6) et (6') pour allumage et l'extinction de la source UV(3, et autres.
- 3- Le dispositif de désinfection physicochimique des produits solides infectés (4) est formé d'un convoyeur électrique (1), équipé d'un tapis sous forme de grille (1'), d'un pulvérisateur électrique (2) à plusieurs buses (2a), pour des produits chimiques désinfectant volatiles (2b) et des lampes de rayonnement UV (3). Lesquelles buses et lampes UV sont placées de part et d'autre du tapis (1') du convoyeur (1), selon les revendications 1et 2, caractérisé en ce que le dispositif peut être relié à un outil informatique pour l'acquisition et le traitement des données et autres.
- 4- Le dispositif de désinfection physicochimique des produits solides infectés (4) est formé d'un convoyeur électrique (1), équipé d'un tapis sous forme de grille (1'), d'un pulvérisateur électrique (2) à plusieurs buses (2a), pour des produits chimiques désinfectant volatiles (2b) et des lampes de rayonnement UV (3). Lesquelles buses et

lampes UV sont placées de part et d'autre du tapis (1') du convoyeur (1), selon les revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que la fin du traitement sera signalée par un avertisseur lumineux et sonore (7,8), et autre.

- 5- Le dispositif de désinfection physicochimique des produits solides infectés (4) est formé d'un convoyeur électrique (1), équipé d'un tapis sous forme de grille (1'), d'un pulvérisateur électrique (2) à plusieurs buses (2a), pour des produits chimiques désinfectant volatiles (2b) et des lampes de rayonnement UV (3). Lesquelles buses et lampes UV sont placées de part et d'autre du tapis (1') du convoyeur (1), selon les revendications 1, 2, 3 et 4, caractérisé en ce que le dispositif peut être alimenté à l'énergie électrique d'origine verte et autres.

Planche unique



**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée
par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 49929	Date de dépôt : 28/05/2020
Déposant : Université Mohammed V Rabat	
Intitulé de l'invention : Dispositif de désinfection physicochimique des solides infectés par COVID-19	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: Abdelfettah EL KADIRI	Date d'établissement du rapport : 16/11/2020
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales**Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
3 Pages
- Revendications
1-5
- Planches de dessin
1 Page

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : A61L2/10; A61L2/22

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, IEEE, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	EP2750977 A1, SIG TECHNOLOGY AG [CH], 2014-07-09 Figure 2 ; Para : [0024], [0027], [0028], [0036], [0040], [0055] ; Revendications : 6, 8, 12	1-5
X	CN111591712 A, Université Nanjing Xiaozhuang, 2020-08-28 WPI Abstract, Revendication 1	1-5

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
 -« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
 -« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
 -« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
 -« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications aucune Revendications 1-5	Oui Non
Activité inventive	Revendications aucune Revendications 1-5	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-5 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : EP2750977 A1
D2 : CN111591712 A

1. Nouveauté & Activité Inventive :

Le document D1 divulgue (Figure 2) un dispositif de désinfection physicochimique comprenant un tapis roulant, des moyens de convoyage, une zone de stérilisation par pulvérisation d'agent chimique qui peut être du peroxyde d'hydrogène ou de l'acide peracétique et qui est pulvérisé par une pluralité de buses et une zone de radiation UV.

Le document D2 divulgue un dispositif de désinfection physicochimique comprenant une table de convoyage et équipé de plusieurs buses de pulvérisation d'agent chimique et de lampes d'inactivation ultraviolette, ces moyens sont connectés électriquement.

Ainsi, l'objet de la revendication 1 manque de nouveauté et d'activité inventive conformément aux articles 26 & 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications 2-5 ne contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elle se réfère, définisse un objet satisfaisant aux exigences concernant la nouveauté et/ou l'activité inventive conformément aux articles 26 & 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.