

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
29 juin 2017 (29.06.2017)

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/109332 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
A61N 5/06 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/053354
- (22) Date de dépôt international :
13 décembre 2016 (13.12.2016)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1563065 22 décembre 2015 (22.12.2015) FR
- (71) Déposant : IYASHI DÔME [FR/FR]; 15, rue Lakanal,
75015 Paris (FR).
- (72) Inventeur : UEMURA, Shogoro; Route de Drize 3b, 1227
Carouge (CH).
- (74) Mandataires : GENDRON, Vincent et al.; c/o Fedit-Lo-
riot, 38, avenue Hoche, 75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS,
RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

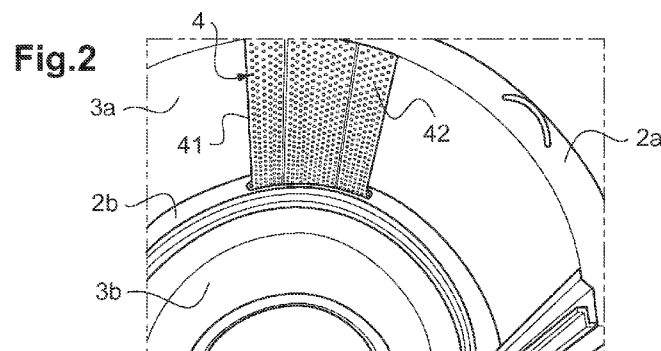
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,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

Publiée :

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

(54) Title : INFRARED SUDATION DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF DE SUDATION PAR INFRAROUGE



(57) Abstract : The invention relates to an infrared sudation device comprising a support element (1) extending along a longitudinal axis (X) and a cover element (2a, 2b) of semicylindrical shape mounted on said support element (1) so as to delimit an internal volume extending in the longitudinal direction between said support element and the internal surface of said cover element, said internal surface of said cover element being covered at least in part with a heating layer (3a, 3b) able to emit far-infrared radiation in at least part of said internal volume, said device being characterized in that it comprises a housing of photocatalyst (4), permeable to the infrared radiation emitted, supporting a photocatalyst (5) and arranged in proximity to the internal face of said heating layer (3a, 3b) so as to allow said photocatalyst to be activated using the energy supplied by said infrared radiation emitted.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2017/109332 A1

L'invention concerne un dispositif de sudation par infrarouge comprenant un élément de support (1) s'étendant suivant un axe longitudinal (X) et un élément de couvercle (2a, 2b) de forme semi-cylindrique monté sur ledit élément de support (1) de façon à délimiter un volume interne s'étendant dans la direction longitudinale entre ledit élément de support et la surface interne dudit élément de couvercle, ladite surface interne dudit élément de couvercle étant recouverte au moins en partie d'une couche chauffante (3a, 3b) apte à émettre un rayonnement infrarouge lointain dans au moins une partie dudit volume interne, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend un logement de photocatalyseur (4), perméable au rayonnement infrarouge émis, supportant un photocatalyseur (5) et étant disposé à proximité de la face interne de ladite couche chauffante (3a, 3b) de façon à permettre l'activation dudit photocatalyseur à l'aide de l'énergie apportée par ledit rayonnement infrarouge émis.

Dispositif de sudation par infrarouge

L'invention concerne de façon générale le domaine des appareils pour le traitement notamment de la peau par radiation et concerne plus particulièrement un dispositif de sudation par infrarouge et en particulier par infrarouge de type long.

L'utilisation d'ondes infrarouge en thérapie, en particulier des ondes du type infrarouge lointain aussi appelées IR-C, ou infrarouge long, dont la longueur d'onde se situe entre 3 μm et 1000 μm , permet une résonance du tissu musculaire augmentant certaines fonctions cellulaires générant une sudation particulièrement efficace pour l'amélioration de la qualité de la peau et de ses propriétés physiologiques. En particulier, l'énergie radiante fournie par un dispositif d'irradiation à infrarouge dans cette plage de longueurs d'onde procure une désintoxication en profondeur des couches supérieures du corps humain, avec un effet bénéfique sur le bien-être et sur la santé. En effet, à la différence d'un sauna traditionnel où la chaleur est transmise au corps en chauffant l'air ambiant, le dispositif d'irradiation à infrarouge permet de chauffer le corps directement par la chaleur produite par le rayonnement infrarouge. La chaleur diffusée par les infrarouges longs pénètre ainsi en profondeur dans la peau et permet d'éliminer efficacement par la sueur les toxines en excès, parmi lesquelles les métaux lourds toxiques auxquels ont pu être exposés les individus, tels que le strontium, le baryum, le nickel, le plomb, le molybdène, le tellure, le chrome, le cobalt, l'arsénique, le cadmium, l'aluminium et le cuivre. En effet, ces métaux lourds sont essentiellement excrétés par la sueur. Aussi, l'exposition au rayonnement infrarouge long permet d'augmenter l'élimination des métaux lourds. Il a pu être constaté au travers d'études visant à évaluer l'efficacité d'un dispositif d'irradiation à infrarouges longs que les propriétés physiologiques et biomécaniques de la peau d'un individu utilisant un tel dispositif, étaient améliorées (meilleure densité de la peau, meilleure élasticité cutanée et fermeté de la peau, atténuation des rides, etc.).

Le document de brevet US6,549,809 fait connaître un dispositif d'irradiation à infrarouge long du type comprenant un support destiné à recevoir un utilisateur en position allongée et une partie d'émission infrarouge pour irradier l'utilisateur, constituée de deux parties semi-cylindriques coulissant

l'une sur l'autre et propres à recouvrir l'utilisateur allongé sur le support. Les parties semi-cylindriques sont équipées le long de leur surface interne de moyens d'émission infrarouge comprenant une couche chauffante à base de carbone noir (« black carbon » selon la terminologie anglo-saxonne) fixée sur la surface interne et apte à fournir un rayonnement dans les longueurs d'onde
5 souhaitées dans le volume situé entre le support et les parties semi-cylindriques le recouvrant. Cependant, l'utilisation répétée du dispositif provoque une saturation de l'air en toxines éliminées par la sueur, qui est néfaste et non hygiénique.

10 Dans ce contexte, la présente invention a pour but de proposer un dispositif exempt de la limitation précédemment évoquée.

A cette fin, l'invention concerne un dispositif de sudation par infrarouge comprenant un élément de support s'étendant suivant un axe longitudinal destiné à recevoir un utilisateur en position allongée et un élément de couvercle
15 de forme semi-cylindrique monté sur ledit élément de support de façon à délimiter un volume interne s'étendant dans la direction longitudinale dudit élément de support entre ledit élément de support et la surface interne dudit élément de couvercle, ladite surface interne dudit élément de couvercle étant recouverte au moins en partie d'une couche chauffante apte à émettre un
20 rayonnement infrarouge lointain dans au moins une partie dudit volume interne, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend un logement de photocatalyseur, perméable au rayonnement infrarouge émis, supportant un photocatalyseur et étant disposé à proximité de la face interne de ladite couche chauffante, de façon à permettre l'activation dudit photocatalyseur à l'aide de
25 l'énergie apportée par ledit rayonnement infrarouge émis.

Grâce à cet agencement, il est possible de décontaminer et dépolluer l'air présent au sein du volume interne soumis au rayonnement infrarouge pendant le déroulement d'une séance d'irradiation. En outre, ce processus de décontamination et de dépollution est particulièrement avantageux du fait qu'il
30 repose sur l'utilisation d'un photocatalyseur activable par le rayonnement infrarouge lointain émis par la couche chauffante du dispositif de sudation et qui présente ainsi une performance photocatalytique suffisamment élevée même dans l'environnement du volume interne du dispositif avec peu ou pas

du tout de lumière ultraviolette et ce, sans qu'il soit nécessaire de prévoir une source d'énergie dédiée à son activation.

De préférence, ledit photocatalyseur comprend un produit photocatalytique constitué d'un substrat métallique et/ou céramique sur la surface duquel est formée une couche de dioxyde de titane.

Avantageusement, ladite couche chauffante est apte à émettre un rayonnement infrarouge dans une plage de longueurs d'onde comprise entre 5 et 20 micromètres et plus avantageusement encore entre 8 et 14 micromètres.

Avantageusement, ledit logement de photocatalyseur comporte un châssis de forme sensiblement allongée, fixé entre deux extrémités intérieures, selon l'axe longitudinal, dudit élément de couvercle, de sorte à être maintenu en regard et à distance de ladite face interne de ladite couche chauffante recouvrant la surface interne dudit élément de couvercle.

De préférence, ledit châssis est monté à distance de ladite face interne de ladite couche chauffante en étant séparé par une lame d'air ayant une épaisseur égale à au moins 0,5 cm.

De préférence, l'axe dudit châssis s'étend colinéairement à l'axe longitudinal dans un plan perpendiculaire audit élément de support.

Avantageusement, ledit châssis présente une section transversale dont la forme suit le profil de ladite couche chauffante sur ladite face interne de ladite couche chauffante.

De préférence, ladite section transversale dudit châssis s'étend sur une portion limitée dudit profil de ladite couche chauffante.

Avantageusement, ledit châssis comprend un plateau inférieur ajouré comportant au moins une zone de réception destinée à recevoir ledit photocatalyseur et une tôle supérieure ajourée fermant ledit châssis en regard de ladite face interne de ladite couche chauffante.

Selon un mode de réalisation particulier, ledit logement de photocatalyseur intègre en outre un tissu apte à émettre des ondes électromagnétiques dans le domaine des infrarouges lointains dans sensiblement la même plage de longueurs d'onde que le rayonnement infrarouge lointain émis par ladite couche chauffante.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après d'un mode de réalisation particulier de

l'invention, donné à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique partielle de profil en perspective du dispositif de sudation par irradiation aux infrarouges lointains ;

5 - la Figure 2 est une vue de détail du côté intérieur d'un l'élément de couvercle du dispositif de sudation ;

- la Figure 3 est une vue schématique de dessus du logement de photocatalyseur illustré à la figure 2.

10 Le dispositif de sudation par infrarouge illustré à la figure 1 comprend un élément de support 1 s'étendant suivant un axe longitudinal X apte à recevoir un utilisateur notamment en position allongée. L'élément de support 1 est surmonté d'un élément de couvercle 2, de forme semi-cylindrique, qui est monté sur ledit élément de support 1 suivant l'axe longitudinal de celui-ci de façon à délimiter un volume interne s'étendant dans la direction longitudinale
15 de l'élément de support 1, entre la face supérieure de l'élément de support 1 et une surface interne de l'élément de couvercle 2 disposée en vis-à-vis de la face supérieure de l'élément de support 1, lorsque l'élément de couvercle 2 est monté sur l'élément de support 1. L'élément de couvercle 2 permet ainsi de recouvrir totalement l'utilisateur allongé sur l'élément de support 1.

20 Selon un mode de réalisation préféré, l'élément de couvercle 2 comprend au moins une première partie semi-cylindrique 2a, dite partie semi-cylindrique supérieure, destinée à recouvrir la partie du corps de l'utilisateur située du côté de sa tête, et une deuxième partie semi-cylindrique 2b, dite partie semi-cylindrique inférieure, destinée à recouvrir la partie du corps de l'utilisateur
25 située du côté opposé à la tête. La deuxième partie semi-cylindrique 2b présente par exemple un diamètre inférieur au diamètre de la première partie semi-cylindrique 2a et les première et deuxième parties semi-cylindriques 2a et 2b sont couplées ensemble de sorte qu'elles peuvent coulisser l'une par rapport à l'autre suivant la direction longitudinale X, par l'intermédiaire d'un
30 système de coulissement, par exemple par l'intermédiaire de glissières agencées sur des parties latérales de l'élément de support 1, parallèlement à l'axe longitudinal X. En particulier la première partie cylindrique 2a peut coulisser suivant la direction longitudinale X sur la deuxième partie cylindrique 2b, de façon à s'ajuster à la taille de l'utilisateur. Une extrémité, non

représentée, de la deuxième partie semi-cylindrique 2b de l'élément de couvercle 2 est obturée par une plaque semi-circulaire, permettant de fermer à cette extrémité le volume interne dans lequel est destiné à prendre place l'utilisateur.

5 Chaque partie semi-cylindrique 2a, 2b est équipée sur sa surface interne, c'est-à-dire la surface située du côté dudit volume interne, d'une couche chauffante, respectivement 3a, 3b, apte à émettre un rayonnement infrarouge, et plus particulièrement un rayonnement infrarouge lointain ou long, au sein du volume interne situé entre la face interne de la couche chauffante (c'est-à-dire
10 la face en vis-à-vis de l'élément de support) et l'élément de support 1. La plaque semi-circulaire fermant le volume interne à une extrémité peut également être équipée sur sa surface interne d'une telle couche chauffante. Chaque couche chauffante 3a, 3b est montée sur la surface interne de la partie correspondante de l'élément de couvercle de façon à recouvrir sensiblement
15 toute la surface interne en épousant le profil de cette surface interne. Ainsi, le profil de la couche chauffante permet d'obtenir une émission du rayonnement infrarouge répartie de façon optimale sur toute la surface du corps de l'utilisateur avec une zone de convergence du rayonnement émis située sensiblement le long de l'axe longitudinal et donc le long du corps de
20 l'utilisateur allongé sous la couche chauffante intégrée à l'élément de couvercle.

Chaque couche chauffante 3a, 3b se présente par exemple sous la forme d'au moins une plaque de carbone, présentant une structure multicouche comprenant préférentiellement une couche à base de « black carbon », prise
25 en sandwich entre deux feuilles en fibre de verre. La plaque est également munie de deux électrodes, disposées sur des bords opposés de la plaque, en contact avec la couche à base « black carbon » et susceptibles d'être alimentées par l'intermédiaire de moyens d'alimentation (non représentés) commandés par un contrôleur. Lorsque la couche à base de « black carbon »
30 est alimentée par l'intermédiaire des électrodes, elle s'échauffe en émettant un rayonnement infrarouge long sur toute sa surface. Préférentiellement, on contrôle l'alimentation de la couche chauffante de sorte à émettre un rayonnement infrarouge long dans la plage de longueurs d'onde comprise entre 5 et 20 μm , préférentiellement encore, entre 8 et 14 μm . Un tel rayonnement

reçu par le corps de l'utilisateur présente un pouvoir élevé de pénétration dans les tissus de la peau et permet de provoquer une élévation de la température de surface du corps de l'utilisateur. Une telle irradiation provoque une stimulation des tissus de la peau et notamment une stimulation des glandes sudoripares, qui favorise l'excrétion des produits chimiques toxiques pour le corps humain, en particulier les métaux lourds toxiques auxquels a pu être exposé l'utilisateur.

On prévoit en outre, conformément à l'invention, de dépolluer l'air au sein du volume interne délimité par l'élément de support 1 et son élément de couvercle 2, en associant un système de photocatalyse à l'émission du rayonnement infrarouge long dans ce volume interne, activable par ledit rayonnement, afin d'éviter une saturation de l'air en produits chimiques excrétés par la sudation de l'utilisateur soumis au rayonnement infrarouge long.

Pour ce faire, le système de photocatalyse mis en œuvre comprend un logement de photocatalyseur 4, perméable au rayonnement infrarouge émis, supportant un photocatalyseur 5 et étant disposé à proximité de la face interne de la couche chauffante 3a de la première partie semi-cylindrique 2a de l'élément de couvercle 2, de façon à permettre l'activation du photocatalyseur à l'aide de l'énergie apportée par le rayonnement infrarouge émis par la couche chauffante. On pourrait également prévoir d'équiper de la même manière la deuxième partie semi-cylindrique 2b de l'élément de couvercle 2 avec un tel système de photocatalyse.

Suivant le mode de réalisation illustré sur les figures, le logement 4 comporte un châssis 41, préférentiellement en métal, de forme sensiblement allongée, fixé entre deux extrémités intérieures, selon l'axe longitudinal X, de la première partie semi-cylindrique 2a de l'élément de couvercle, de sorte à être maintenu en regard et à une certaine distance de la face interne de la couche chauffante 3a. Le châssis 41 est disposé en regard de la face interne de la couche chauffante de sorte que son axe s'étende préférentiellement colinéairement à l'axe longitudinal X dans un plan perpendiculaire à l'élément de support. Autrement dit, le châssis 41 s'étend préférentiellement le long du sommet de l'élément de couvercle. Le châssis 41 comprend en outre une section transversale dont la forme suit sensiblement le profil de la couche chauffante 3a sur la face interne de la couche chauffante 3a en regard de

laquelle il est disposé et cette section transversale s'étend de préférence sur une portion limitée du profil de la couche chauffante, de part et d'autre du sommet. Préférentiellement, le châssis 41 est monté à distance de la face interne de la couche chauffante 3a en étant séparé par une lame d'air ayant
5 une épaisseur égale à au moins 0,5 cm.

Le châssis 41 comprend un plateau inférieur ajouré 42, formant une grille, dans lequel sont agencées des zones de réception séparées par des cloisons de séparation, par exemple trois zone de réception 43, 44, 45, qui s'étendent longitudinalement dans le châssis et dont au moins la zone de réception
10 centrale 44 est destinée à recevoir le photocatalyseur.

Cette grille 42 est recouverte d'une tôle supérieure ajourée (non représentée) fermant le châssis en regard de la face interne de la couche chauffante 3a. Aussi, la structure de l'ensemble formant le châssis est perméable au rayonnement infrarouge long émis par la couche chauffante
15 grâce aux zones ajourées et le passage du rayonnement infrarouge long émis par la couche chauffante 3a au travers des zones ajourées du châssis va permettre d'exciter le photocatalyseur 5 stocké à l'intérieur des zones de réception du châssis 41.

Dans un mode de réalisation particulier, le logement de photocatalyseur 4
20 intègre un tissu apte à émettre des ondes électromagnétiques en particulier dans le domaine des infrarouges lointains, dans sensiblement la même plage de longueurs d'onde que le rayonnement infrarouge émis par la couche chauffante. Ainsi, selon ce mode de réalisation particulier, les zones de réception latérale 43, 45, qui s'étendent de chaque côté de la zone de
25 réception centrale 44 où est reçu le photocatalyseur 5, sont destinées à recevoir une couche de tissu 6 réalisé à base de fibres, notamment des fibres telles que décrites dans le document de brevet EP2072666, contenant du diamant nanométrique et un colloïde nanométrique de platine, le diamant nanométrique et le colloïde nanométrique de platine étant fixés auxdites fibres.
30 De telles fibres présentent une excellente capacité à émettre un rayonnement infrarouge lointain. L'intégration d'un tel tissu au logement de photocatalyseur 4 permet d'amplifier le rayonnement infrarouge lointain émis au sein du volume interne du dispositif grâce à la capacité naturelle d'émission d'un tel rayonnement que présente ce tissu. Cet effet d'amplification est d'autant plus

notable que l'action de ce tissu est favorisée par la chaleur produite par la couche chauffante, qui chauffe à une température de l'ordre de 55 à 70°C. En outre, le logement de photocatalyseur 4 forme une sorte d'écran devant la couche chauffante 3a à l'endroit où il est disposé, soit sensiblement le long du sommet de l'élément de couvercle selon l'exemple de réalisation, puisque les parties entre les zones ajourées du châssis nuisent à la bonne propagation vers le volume interne du rayonnement infrarouge lointain émis depuis le sommet de l'élément de couvercle. Aussi, l'intégration de la couche de tissu 6 au logement de photocatalyseur 4 permet de compenser cette relative perte de rayonnement infrarouge lointain émis par la couche chauffante au niveau du sommet de l'élément de couvercle et permet ainsi d'obtenir une répartition de l'émission du rayonnement infrarouge relativement uniformisée au sein du volume interne, en dépit de la présence du logement de photocatalyseur 4.

Le photocatalyseur 5 stocké dans le logement de photocatalyseur 4 et par exemple dans la zone de réception centrale à l'intérieur du châssis 41, comprend un produit photocatalytique, se présentant par exemple sous la forme de billes de faibles dimensions, préférentiellement de l'ordre de 15 à 20 mm de diamètre, revêtues d'un photocatalyseur. Chaque bille forme ainsi un agent photocatalyseur et est constituée plus précisément d'un substrat métallique et/ou céramique sur la surface duquel est formée une couche de dioxyde de titane appliquée suivant le procédé de fabrication décrit dans le brevet EP0980709. Cette technologie est connue sous la dénomination anglo-saxonne « PIP process », PIP étant un acronyme pour l'expression anglo-saxonne « Powder Impact Plating ».

Par agent photocatalyseur, on désigne un agent apte à détruire les différents polluants organiques présents dans l'air et ce, par réaction photocatalytique provoquée par l'irradiation de l'agent photocatalyseur par les rayons infrarouge longs émis par la couche chauffante 3a. Cette réaction chimique est bien connue sous le terme de photocatalyse et est avantageusement ici mise en œuvre pour le traitement et la dépollution de l'air compris dans le volume d'air entre l'élément de couvercle et l'élément de support au cours d'une séance de sudation par infrarouge long. Ainsi, les particules polluantes en suspension dans l'air et entrant au contact des

surfaces des agents photocatalyseurs traitées avec le revêtement photocatalyseur, sont décomposées par la réaction photocatalytique.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de sudation par infrarouge comprenant un élément de support (1) s'étendant suivant un axe longitudinal (X) destiné à recevoir un utilisateur en position allongée et un élément de couvercle (2a, 2b) de forme semi-cylindrique monté sur ledit élément de support (1) de façon à délimiter un volume interne s'étendant dans la direction longitudinale dudit élément de support entre ledit élément de support et la surface interne dudit élément de couvercle, ladite surface interne dudit élément de couvercle étant recouverte au moins en partie d'une couche chauffante (3a, 3b) apte à émettre un rayonnement infrarouge lointain dans au moins une partie dudit volume interne, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend un logement de photocatalyseur (4), perméable au rayonnement infrarouge émis, supportant un photocatalyseur (5) et étant disposé à proximité de la face interne de ladite couche chauffante (3a, 3b) de façon à permettre l'activation dudit photocatalyseur à l'aide de l'énergie apportée par ledit rayonnement infrarouge émis.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit photocatalyseur (5) comprend un produit photocatalytique constitué d'un substrat métallique et/ou céramique sur la surface duquel est formée une couche de dioxyde de titane.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite couche chauffante (3a, 3b) est apte à émettre un rayonnement infrarouge dans une plage de longueurs d'onde comprise entre 5 et 20 micromètres, de préférence comprise entre 8 et 14 micromètres.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit logement de photocatalyseur (4) comporte un châssis (41) de forme sensiblement allongée, fixé entre deux extrémités intérieures, selon l'axe longitudinal, dudit élément de couvercle, de sorte à être maintenu en regard et à distance de ladite face interne de ladite couche chauffante (3a) recouvrant la surface interne dudit élément de couvercle (2a).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit châssis (41) est monté à distance de ladite face interne de ladite couche

chauffante en étant séparé par une lame d'air ayant une épaisseur égale à au moins 0,5 cm.

5 6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que l'axe dudit châssis (41) s'étend colinéairement à l'axe longitudinal dans un plan perpendiculaire audit élément de support (1).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que ledit châssis (41) présente une section transversale dont la forme suit le profil de ladite couche chauffante (3a) sur ladite face interne de ladite couche chauffante.

10 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite section transversale dudit châssis s'étend sur une portion limitée dudit profil de ladite couche chauffante.

15 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que ledit châssis (41) comprend un plateau inférieur ajouré (42) comportant au moins une zone de réception (43, 44, 45) destinée à recevoir ledit photocatalyseur et une tôle supérieure ajourée fermant ledit châssis en regard de ladite face interne de ladite couche chauffante.

20 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit logement de photocatalyseur intègre un tissu (6) apte à émettre des ondes électromagnétiques dans le domaine des infrarouges lointains dans sensiblement la même plage de longueurs d'onde que le rayonnement infrarouge émis par ladite couche chauffante.

Fig.1

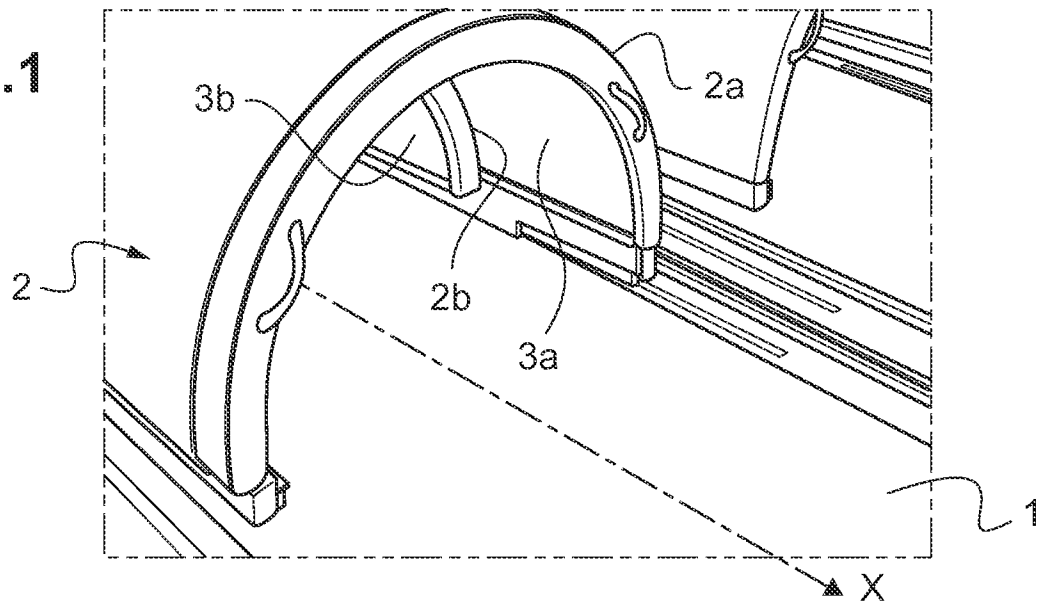


Fig.2

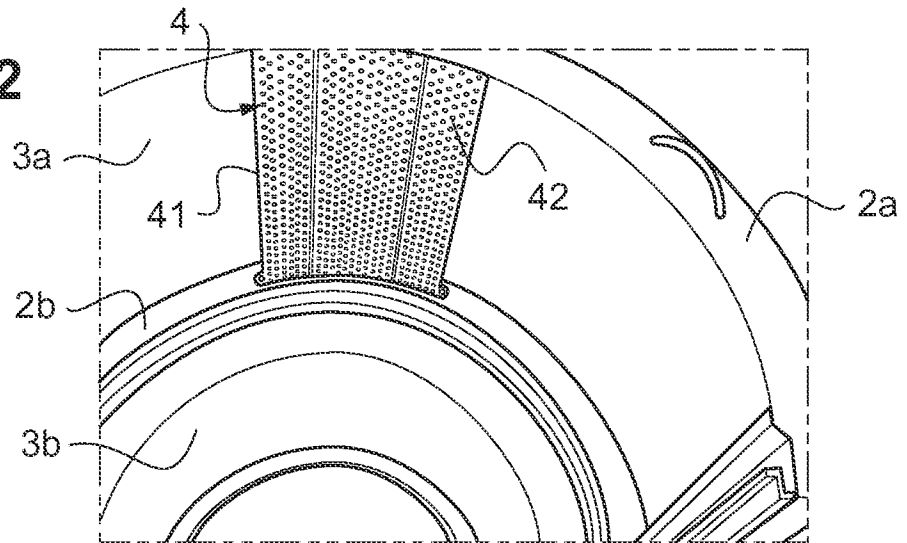
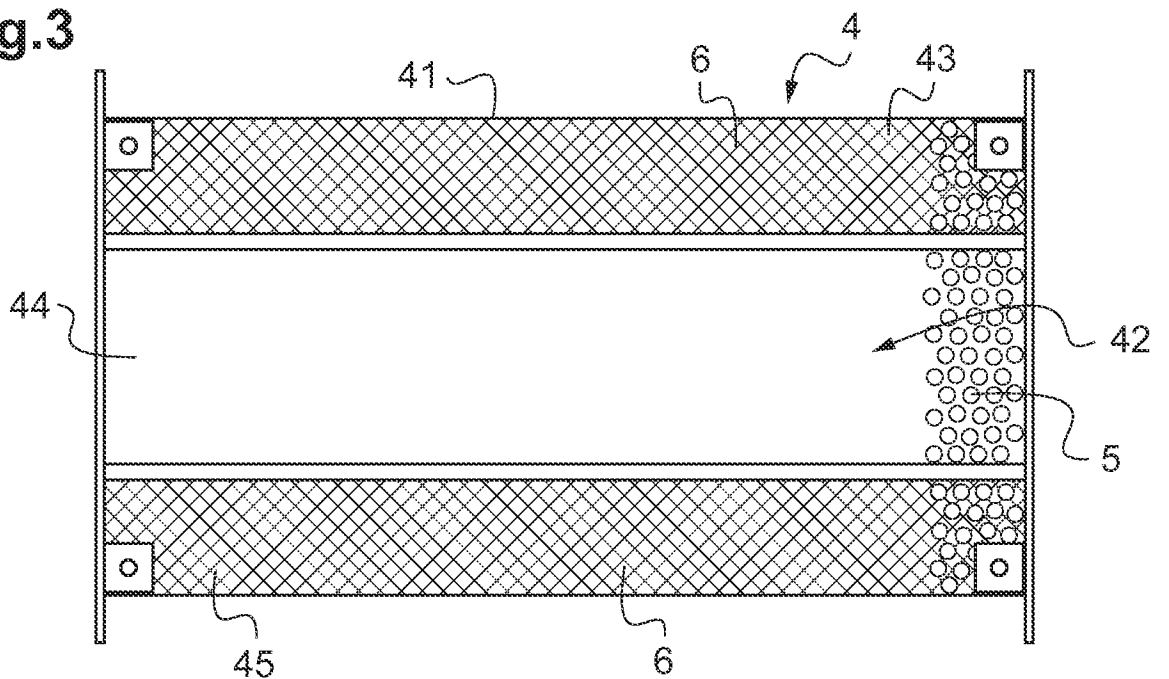


Fig.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/053354

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61N5/06
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61N A61F A61H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015/059313 A1 (VITAL TECH [FR]) 30 April 2015 (2015-04-30) page 10, line 4 - page 11, line 17; figures 1,5	1-10
A	----- CN 2 794 544 Y (ZHONGTIE SCIENCE AND TECHNOLOG [CN]) 12 July 2006 (2006-07-12) claim 1; figure 1	1-10
A	----- FR 2 931 685 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 4 December 2009 (2009-12-04) page 5, lines 1-11; figure 1	1-10
A	----- JP 2008 011996 A (HIDAKA JUGEN) 24 January 2008 (2008-01-24) claim 8; figure 5	1-10
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 20 February 2017	Date of mailing of the international search report 07/03/2017
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Link, Tatiana
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/053354

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 2 774 214 Y (LU HAIBAO [CN]) 26 April 2006 (2006-04-26) page 5, lines 11-18; figure 1 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/053354

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2015059313	A1	30-04-2015	EP 3060300 A1 31-08-2016
			FR 3012337 A1 01-05-2015
			US 2016250499 A1 01-09-2016
			WO 2015059313 A1 30-04-2015

CN 2794544	Y	12-07-2006	NONE

FR 2931685	A1	04-12-2009	NONE

JP 2008011996	A	24-01-2008	NONE

CN 2774214	Y	26-04-2006	NONE

<p>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A61N5/06 ADD.</p>		
<p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p>		
<p>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</p>		
<p>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A61N A61F A61H</p>		
<p>Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p>		
<p>Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data</p>		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</p>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2015/059313 A1 (VITAL TECH [FR]) 30 avril 2015 (2015-04-30) page 10, ligne 4 - page 11, ligne 17; figures 1,5 -----	1-10
A	CN 2 794 544 Y (ZHONGTIE SCIENCE AND TECHNOLOG [CN]) 12 juillet 2006 (2006-07-12) revendication 1; figure 1 -----	1-10
A	FR 2 931 685 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 4 décembre 2009 (2009-12-04) page 5, lignes 1-11; figure 1 -----	1-10
A	JP 2008 011996 A (HIDAKA JUGEN) 24 janvier 2008 (2008-01-24) revendication 8; figure 5 -----	1-10
	-/--	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</p>		
<p>* Catégories spéciales de documents cités:</p>		
<p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p>		<p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>
<p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p>		
<p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p>		
<p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p>		
<p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p>		
<p>Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée</p>		
<p>20 février 2017</p>		<p>Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale</p> <p>07/03/2017</p>
<p>Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale</p> <p>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016</p>		<p>Fonctionnaire autorisé</p> <p>Link, Tatiana</p>

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>CN 2 774 214 Y (LU HAIBAO [CN]) 26 avril 2006 (2006-04-26) page 5, lignes 11-18; figure 1 -----</p>	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053354

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2015059313	A1	30-04-2015	EP 3060300 A1	31-08-2016
			FR 3012337 A1	01-05-2015
			US 2016250499 A1	01-09-2016
			WO 2015059313 A1	30-04-2015

CN 2794544	Y	12-07-2006	AUCUN	

FR 2931685	A1	04-12-2009	AUCUN	

JP 2008011996	A	24-01-2008	AUCUN	

CN 2774214	Y	26-04-2006	AUCUN	
