

peinture
1 juillet 2008

Bernice Becken

- ① -

ATTENTION : NE PAS OUVRIR A RÉCEPTION

RESEAU
COMPARTIMENT N°1

Nom et adresse du déposant :

(à remplir par ce dernier)

Alain RHEIN

C.P.I. BMDM N° 92-5022

C/o CABINET BREV&SUD

2460, Avenue Albert Einstein

34000 MONTPELLIER

Réexpédié après perforation
et enregistrement sous le n° 322823
par l'Institut National de la Propriété Industrielle

13 bis, rue de l'Épargne - BP 70249 - 60200 COMPIEGNE cedex

LETTRE
PRIORITAIRE

RECOMMANDÉ

872 00 0R8153
5CA5 600180

01-07-08

COMPIEGNE CDIS
OISE

SZ 103622

003,68

€ R.F.
LA POSTE

ENVELOPPE SOLEAU

ADRES RAJ

Moyen de preuve de la date de création

P R I N C I P E S

M O D A L I T E S

RB 9913 7412 9FR



34000 MONTPELLIER

RECOMMANDÉ
RHEIN ALAIN - C/O CABINET BREV&S
UD
2460 avenue Albert Einstein

DESTINATAIRE
Pr
Ei
Si
Ca
So
be
To
d'l

DÉVIRE 7 grammes

Les modalités pratiques du fonctionnement de l'enveloppe SOLEAU sont fixées par l'arrêté du 9 mai 1986 (J.O. du 6 juin 1986).

Les documents décrivant ou représentant la création doivent être établis en DEUX EXEMPLAIRES ABSOLUMENT IDENTIQUES qui sont placés respectivement dans chacun des deux compartiments de l'enveloppe.

Après fermeture des deux compartiments, pliage et fermeture de l'enveloppe, cette dernière est adressée à l'INPI, éventuellement par lettre recommandée, avec demande d'avis de réception.

Un numéro d'enregistrement est attribué à l'enveloppe dont les deux compartiments sont alors perforés. Un compartiment est retourné par envoi recommandé au déposant qui doit le conserver sans le déchâter. L'autre est conservé par l'INPI pendant une période de cinq ans. La prorogation peut être obtenue pour une nouvelle période de cinq ans moyennant le paiement d'une redevance du même montant que la redevance initiale.

AVERTISSEMENT

L'enveloppe SOLEAU NE SERA PAS ENREGISTRÉE et sera renvoyée en totalité à son expéditeur à ses frais lorsqu'elle ne peut être perforée à savoir :

- 1° - Si elle présente une épaisseur supérieure à CINQ MILLIMETRES (à titre indicatif : 7 feuilles A4 dans chacun des compartiments).
- 2° - Si elle révèle au toucher la présence d'un CORPS DUR, susceptible de gêner la perforation, tel que carton, caoutchouc, cuir, bois, épingles, griffe etc.

Cab
2460
Tél. +

3

AU NOM DE : Monsieur François DURET
Résidant : Château de Tarailhan
11560 Fleury d'Aude

Représenté par Cabinet BREV&SUD – Cabinet Conseil en Propriété Industrielle -
2460 avenue Albert Einstein, 34000 Montpellier

Titre : **Protection électronique systématique, non spécifique et permanente des infrastructures, mobiliers , matériels , produits et instruments et prothèses utilisés dans les domaines médical, paramédical et cosmétique reposant sur les concepts de nano technologie.**

Titre du brevet :

Protection électronique systématique, non spécifique et permanente des infrastructures, mobiliers, matériels, produits et instruments et prothèses utilisés dans les domaines médical, paramédical et cosmétique reposant sur les concepts de nano technologie.

La présente invention décrit un système de revêtement de surface électro-actif et sa méthode de mise en œuvre capable de détruire toutes cellules ou tous germes souhaitant s'y déposer et/ou s'y multiplier.

L'infection, qu'elle soit naturelle provoquée ou accidentelle (nosocomiale) revêt depuis toujours un caractère suffisamment alarmant pour avoir conduit à de multitudes épisodes dramatiques dans la vie des humains.

Nous ne reviendrons pas sur l'histoire des grandes épidémies connues de tous, ni sur les merveilleux travaux de nos biologistes qui, du XVIII^e au XX^e siècles, ont pu résoudre avec la patience qui les caractérisait, les principales attaques de l'homme par les micro-organismes qu'ils soient de la classe des microbes ou de celle des virus. De tous temps l'homme s'est mobilisé et a mis tous les moyens à sa disposition pour combattre ces fléaux qui l'atteignait.

Il est apparu très vite, et plus particulièrement à la suite des démonstrations de Pasteur, que l'infection par contact (infection manu portée) ou aérienne (infection aéroportée) représentait une importance majeure dans les vecteurs d'infection. Stériliser les instruments médicaux, protéger ses voies aériennes ou ses habits (Terrier 1890- Beck 1952), travailler dans une atmosphère la plus stérile possible et désinfecter son corps restent les méthodes aujourd'hui les plus pratiquées pour lutter contre ces infections quelque en soit la source.

Nous connaissons les principaux types d'infection (bactérien, mycosique et viral) et les facteurs de risque (affaiblissement, transmission voir mort du porteur)

Les méthodes les plus utilisées aujourd'hui pour lutter contre cet état de fait sont :

- soit l'utilisation de matériel à usage unique
- soit l'utilisation de désinfectants et d'antiseptiques.
- Soit la stérilisation
- Soit l'antisepsie et l'asepsie.

Dans le matériel à usage unique, nous signalerons les gants (par exemple en latex) parfaitement normalisés suivant l'AFNOR, les masques, voir les blouses ou champs opératoires (non tissés, ou tissés, par exemple de type Gore-tex ou Sterilis). Il existe aussi tout un petit matériel à usage unique (seringues, compresses, tuyaux de perfusion...) lui aussi à usage unique et utilisé quotidiennement.

Une autre méthode consiste à désinfecter les matériels, surfaces et produits à l'aide de désinfectants (pour l'action sur des surfaces inertes) et antiseptiques (pour l'action sur les milieux vivants). Ces produits sont parfaitement réglementés et normalisés par l'AFNOR en fonction de leur activité ATS (critère d'évaluation et d'efficacité des produits antiseptiques) et l'activité DSF (critère d'évaluation et d'efficacité des produits désinfectants). Ainsi sont prévues des études des paramètres influençant comme le type de surface, le risque de transmission, le nombre et le potentiel pathogène ou le niveau de contamination que ce soit des bactéries, des champignons ou des virus. On y trouve des savons (détergents) des halogènes (Iodophores ou Hypochlorites), des aldéhydes (Glutaraldéhydes), des alcools (éthyliques ...) des phénols (et ses dérivés phénoliques) des tensio-actifs cationiques

(amoniums quaternaires) et des biguanides (dérivés du chlore). Chacun de ces produits a souvent une spécificité qui lui est propre.

Reste bien sûr, le troisième niveau de lutte contre l'infection, correspondant à la stérilisation. A la différence des méthodes décrites précédemment, la stérilisation s'adresse au matériel de petit et moyen volume (instruments et linges opératoires). La stérilisation oblige à une solide préparation puis à une sélection en fonction du support destinataire (métal, papier ...). On y trouve la stérilisation par vapeur (autoclave) par chaleur sèche (Poupinel), par gaz (Oxyde d'éthylène, Formol ou Plasma basse température) et par irradiation (UV, Rayons gamma du césium 137 ou bombardement électronique en milieu hospitalier).

Reste enfin l'antisepsie et l'asepsie qui, pour l'antisepsie correspond au nettoyage de la surface de travail et du corps de l'opérateur et pour l'asepsie correspond au maintien le plus longtemps possible de l'ensemble des actions décrites précédemment (désinfection, stérilisation et antisepsie)

Nous voyons que de nombreuses méthodes ont été mises en œuvre pour lutter contre l'infection et que ces méthodes ont un point commun : c'est l'aspect souvent éphémère et spécifique de leur action.

En effet, quelque soit la technique utilisée, l'action est d'abord éphémère. Ainsi lorsque le désinfectant ou l'antiseptique ne fait plus d'effet, la colonisation des organismes pathogènes est d'autant plus rapide que le milieu est saturé. De même après la stérilisation, le seul fait d'ouvrir le four provoque une première vague de réinfection. Le maintien stérile est donc souvent un leurre contre lequel on a imaginé des moyens mécaniques restant eux même soumis à caution comme des sacs de transport dont les pores s'écartent durant la stérilisation pour permettre au gaz d'agir, et se referment à la fin du cycle pour empêcher les microbes d'y rentrer. Ces moyens sont certes intéressants mais ne mettent pas à l'abri d'une ouverture accidentelle ou d'une limitation de la pénétration du gaz.

Cette action est aussi souvent spécifique comme le montre la variété sélective des désinfectants, antiseptiques ou autres produits et procédures de stérilisation. Moins le produit est spécifique à un type d'organisme et moins il est efficace. Il est ainsi rare qu'un produit agissant sur les micro-organismes soit aussi efficace sur les champignons, les spores ou les virus. De même, pour venir à bout de certaines colonies virales (HIV, Hépatites ...) on a recours à des méthodes relativement spécifiques pouvant laisser passer les Pseudomonas ou autres Staphylocoques...).

Cette spécificité peut être lourde de conséquence : en effet la disparition de certains agents pathogènes peut conduire à la multiplication d'autres par disparition ou limitation de leur prédateur naturel.

Enfin de nombreuses méthodes ne sont applicables que sur certains supports : une méthode efficace sur le support papier comme le gaz Formol, ne le sera pas sur les plastiques comme le Plasma basse température.

Ces méthodes en plus d'être éphémères et spécifiques, ne sont pas renouvelables dans le temps ce qui explique les méthodes d'antisepsie et d'asepsie si rigoureuses et si fragiles dans leur pérennité.

Enfin l'utilisation de matériel à usage unique ou la mise en œuvre de gros appareils de stérilisation est consommable en temps pour le personnel de soin (qu'il ne consacrera pas au malade) et en argent (car tout ceci est très coûteux).

Pour se rendre compte de cette situation, il suffit de s'adresser au bureau de normalisation AFNOR mais aussi de consulter les très nombreux livres et travaux publiés sur le sujet comme par exemple dans les Encyclopédies Médico Chirurgicales (EMC, Paris-France)

C'est pour ces raisons que récemment certains auteurs ont proposé des action par activation photo catalytique et plus exactement par utilisation d'un revêtement de TiO² à la

surface de conduites d'eau, activé par UV ou dans les tuyaux de gaz d'échappement. Ainsi Karches (Zurich) explique qu'il est possible de déposer une couche fine et régulière de TiO_2 de quelques dizaines de microns (7 à 120 nm) sur une surface de céramique ou de verre. Ce dépôt très régulier, avec un faible taux d'impureté (Si, Na etc. ...) est particulièrement utile pour le traitement des eaux usées ou des gaz d'échappement. Pour cela il utilise une technique de dépôt spécifique par plasma-CVD.

De même et de la même manière Chai-Mei Yu propose une nouvelle application pour assurer la stérilisation des eaux de piscine, restaurants ou hôpitaux.

Ces auteurs proposent donc différents modes de préparation de la dite surface sans en spécifier la portée technologique et en particulier le mode de mise en œuvre après le dépôt de la surface. Nous citerons aussi et en particulier les travaux de Dégussa (sur le TiO_2 type P25), Saint Gobain (Azzopardi), Nippon Sheet Glass Co (Ogino) et plus récemment l'école des mines (Evstratov).

Il faut dire que cette activité, qui est connue depuis longtemps, n'est pas utilisée aujourd'hui d'une manière importante. Ceci est normal puis que, mise à part l'école des mines (Evstratov), l'élément technologique essentiel n'est pas résolu : celui de la pérennité de l'action au delà de l'activation photonique de la couche photo catalytique en question nécessaire dans l'application « stérilisation par photo catalyse ».

Les méthodes actuelles de mode de préparation de ces couche active conduise à une conception obligeant à une excitation quasi continue par le rayonnement activateur et que même si l'adjonction des stabilisateurs et des traitements thermiques qu'il propose renforce l'activité, celle-ci n'est pas suffisamment stable dans le temps.

Tous ces systèmes ont donc un problème commun majeur pour que subsiste l'activité photo catalytique d'une préparation TiO_2 : leur baisse significative d'efficacité oblige à une réactivation continue incompatible avec des pratiques médicales et cosmétiques. Ceci est d'autant plus vrai que les rayonnements utilisés, souvent dans les UV, sont dangereux pour l'homme de l'art et son patient et ne peuvent pas être à la fois utilisés pour activer le produit et autoriser la présence de l'homme de l'art qui en a besoin.

Ceci explique qu'ils aient été confinés aux applications décrites précédemment à savoir essentiellement le traitement clos de l'eau ou des gaz.

La présente invention a pour but de proposer une méthode d'action de surface fournissant une barrière efficace, non spécifique et non éphémère, ré activable simplement et peu coûteuse, contre les micro- organismes pathogènes qu'il s'agisse de bactéries, de champignons ou de virus.

Pour cela, la présente invention se présente sous la forme d'une surface garantissant la mort de tout organisme vivant s'y déposant protection électronique systématique, non spécifique et permanente des infrastructures, mobiliers, matériels, produits, vêtements, pansements et instruments utilisés dans les domaines médical, paramédical et cosmétique.

La présente invention a pour but de remédier à ce problème de temps d'action, de proposer une action dite « retard » sous la forme d'une nouvelle couche photo catalytique pouvant recouvrir les objets couramment utilisés en médecine, dentisterie, vétérinaire et cosmétique, couche restant active suffisamment longtemps pour permettre son utilisation durant l'acte envisagé et sans une activation permanente par les rayonnements inappropriés pour l'homme comme les UV ou les proches UV.

Le principe de base est donc de piéger les électrons pour éviter qu'ils reviennent à l'état stable non actif tel que le propose Evstratov et de déposer cette couche sur les surfaces

utilisées en médecine, vétérinaire , dentaire et cosmétiques afin que soit maintenu l'état « germ-free » de la surface.

C'est ainsi que sont précisées les inventions imaginées utilisant cette idée :

Applications imaginées :

Méthode pour préparer une couche photo active capable de conserver son activité bien au delà de l'application de la lumière activant la couche photo réactive afin de recouvrir les instruments utilisés en médecine, dentisterie, vétérinaire et cosmétique.

Cette méthode doit donc permettre :

- a) de recouvrir les instruments en matière plastique (incluant résines, composites silicones ..fibres de carbone de kevlar) ,en métal , en métalloïde, en céramique ou tout autre matériaux constitutif actuel et compatible avec le processus de dépôt, cette couche devant rester active au minimum pendant 2 heures pour la médecine, la dentisterie et les vétérinaires en pratique courante.
- b) De recouvrir les instruments de chirurgie, résister et rester actif au minimum pendant 24 heures.
- c) De recouvrir les instruments utilisés en cosmétique comme (et ceci n'est pas limitatif) les peignes, les ciseaux, les rasoirs et autres instruments à mains des coiffeurs, y compris la circulation de l'air des sèche cheveux ou sèche ongles. . Cela inclus aussi les instruments des manucures, podologues....
- d) Tous les instruments informatiques utilisés à ces fins (claviers, souris ...)

Cette méthode doit aussi permettre le dépôt d'une couche active sur des prothèses afin de limiter la contamination avant la pose mais aussi durant l'acte chirurgical et éventuellement réactiver cet effet après la pose.

Ceci implique par exemple :

- a) De faire le dépôt sur les prothèses métalliques ou composites de hanche, de genoux et autres organes dans le domaine médical : on dépose la couche puis on l'active pour détruire tout germe. On peut imaginer que les dites prothèses seront stockées à la lumière artificielle ou naturelle afin qu'elles gardent cette activité photo catalytique.
- b) De même nous pouvons imaginer des emballages recouvert de cette couche active interdisant toute pénétration de germes et virus (barrière à micro-organisme) rendant l'intérieur du sachet complètement stérile, protégeant ainsi son contenu (qu'il soit médical, cosmétique ou alimentaire). Cette couche peut être, éventuellement, séparée des aliments par un couche non photo catalytique évitant ainsi une dégradation du contenu.
- c) De même après la pose de la prothèse, il serait possible de transmettre la lumière dans le corps par des moyens optique connus (fibres, lentille ou même rayons ionisant à distance) jusqu'à la couche active afin de la réactiver si nous le souhaitons et avoir une action préventive ou curative contre une (éventuelle) infection ou sur infection.
- d) On peut imaginer la mise en place dans le corps ou sur le corps une surface photo catalytique isolées et temporairement inactives de forme quelconque qui seraient réactivées en direct en surface ou par rayonnement au travers du corps de diverses longueurs d'ondes (U. son, UV, visible, Micro onde, Rx , magnétiques (RMN), gamma, cobalt, ondes radio ou ondes cohérentes comme les laser). On pourrait

Cette action photo catalytique peut aussi être rapportée au consommable et vêtements:

Il est possible de prévoir le dépôt sur toutes formes de pansement ou gaz de protection : l'inclusion de ce dépôt actif photo catalytique se ferait par exemple dans les composants des pansements (comme par l'imprégnation de fibres) pour éviter la surinfection des plaies et filtrer l'air les traversant.

De même la réalisation d'un pansement multicouche ou la couche la plus profonde, (celle en contact avec le corps) serait dépourvue d'activation afin de permettre une bonne cicatrisation sans empêcher le filtration anti-bactérienne ou anti-virale..

De même et pour potentialiser cette activité, il serait possible d'utiliser des composants de pansement capables de laisser passer le rayonnement afin de maintenir actif le dit pansement lors du séjour du patient à la lumière et sa réactivation le matin après la nuit.

De même de prévoir des masques et des gants afin de protéger les manipulateurs dans des milieux pollués voir très dangereux (grippe aviaire, Sida ...) ou seulement infectés comme en salle de chirurgie ou dans l'exercice simple du dentiste.

De même de prévoir l'imprégnation des fibres de tous les vêtements de tous les opérateurs ou des visiteurs ce qui éviterait les infections croisées ou nosocomiales.

Les LEDs étant des émetteurs de rayonnement très maniable et multi longueur d'ondes, ont peut imaginer le transport du rayonnement par des fibres transportant le rayonnement alimenté par des LEDs , recouvert du revêtement photo catalytique ou voisinant des fibres recouvert de ce revêtement photo catalytique.

Nous aurions l'impression d'avoir des vêtements lumineux ...

Bien sur, il va de soit que la source de rayonnement peut être autre chose que des LEDs (plasma, halogène, U Son, Rayons x ...).

Ce même type de source et de conduction de rayonnement pourrait être inclus dans les instruments et appareils des médecins, dentistes, vétérinaires infirmiers et personnel du domaine cosmétique.

Reste quelques variantes :

- a) il me semble nécessaire de prévoir un système inverse. Afin de limiter les risques post opératoires de destructions cellulaires saines. Cette méthode doit prévoir une technique d'inactivation de l'activité photo catalytique et antibactérienne afin que les tissus devant se redéposer sur la prothèse ne soient pas détruits par cette activité. Un apport énergétique et photonique ou une inversion de composant dans le substrat permettrait cette action inverse.
- b) Il serait aussi possible de prévoir une solution dite photo réactive que l'opérateur placerait sur le corps, en court d'opération, pour éviter les infections de voisinage.
- c) De même cette solution pourrait être déposée sur les rebords dentaires après taille de cavité afin d'éviter les infections qui commencent toujours dans les interphases dents/matériaux.
- d) On peut aussi, de la même manière, imaginer des ciments de comblement dans les tissus durs qui serait ainsi placé en remplacement des composites ou autres obturations traditionnelles et qui ne pourrait ainsi, jamais être infectées.
- e) Cela pourrait être aussi qu'un ciment de puit et fissure chez les enfants ...

-
- f) de même l'idéal serait d'avoir une couche catalytique à action continue (toute proportion gardée) n'obligeant pas à l'activation par rayonnement. Cette activation pourrait être :

- ⚡ chimique (compétition chimique sur le support)
- ⚡ physique (température, ou pression)
- ⚡ ou autre

Ceci permettrait en outre d'enrober les prothèses et de les rendre actives même en absence de rayonnement (après scellement pour les pivots ou les prothèses par exemple ...)

Terminé le 17 Juin 2008 à 15h 06

François Duret