

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 580 082

②1 N° d'enregistrement national :

86 00692

⑤1 Int Cl⁴ : G 01 T 1/11.

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITÉ

A3

②2 Date de dépôt : 20 janvier 1986.

③0 Priorité : DE, 4 avril 1985, n° G 85 10 060.9.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 10 octobre 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : GESELLSCHAFT FÜR
STRAHLEN- UND UMWELTFORSCHUNG MBH. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Hans-Norbert Brand.

⑦3 Titulaire(s) :

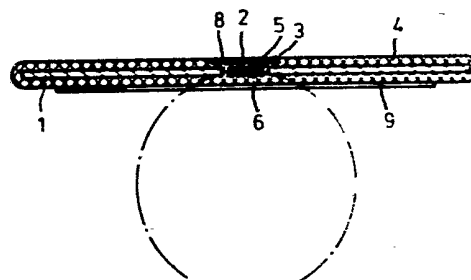
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrbur-
ger.

⑤4 Dosimètre-bague à support universel à détecteur notamment pour des matières thermoluminescentes.

⑤7 a. Dosimètre-bague, pour lequel un détecteur de thermo-
luminescence est monté dans un anneau en forme d'agrafe
ouverte.

b. Dosimètre-bague caractérisé par le fait que l'agrafe 1
présente en son sommet un évidement 3 recevant le détecteur
2, qui peut être continu ou en forme de poche, et qu'aussi
bien l'agrafe 1 que le détecteur 2 sont, ensemble, hermétique-
ment enrobés par une enveloppe en matière plastique 4.

c. L'invention concerne un dosimètre-bague à support uni-
versel à détecteur, notamment pour des matières thermolumi-
nescentes.



FR 2 580 082 - A3

D

"Dosimètre-bague à support universel à détecteur, notamment pour des matières thermoluminescentes".

L'invention concerne un dosimètre-bague pour lequel un détecteur de thermoluminescence est monté dans un anneau en forme d'agrafe ouverte.

On sait que des détecteurs à corps solide, par exemple des substances thermoluminescentes, verres, alanine, etc. sont placés dans les supports les plus variés qui toutefois ne permettent pas d'évaluer le détecteur sans le retirer du support. Essentiellement, sont présentes dans le support des fixations de détecteur qui ont dans chaque cas des surfaces profilées d'où il est très difficile ou même impossible de retirer des dépôts de salissures, de bactéries et d'autres contaminants, ce qui est particulièrement important dans la zone opératoire. En même temps, une pénétration de corps étrangers jusqu'au matériau détecteur n'est en aucun cas à exclure, car celui-ci n'est pas suffisamment protégé. En conséquence, une utilisation de tels supports dans le cas de mesures spéciales, par exemple d'eau-fantôme, n'est donnée que sous réserves.

On sait en outre que des matériaux solides irradiés, en particulier des substances thermoluminescentes, émettent à des températures élevées de la lumière dont la quantité est une mesure de la dose accumulée. Les supports de détecteurs connus jusqu'à présent ne sont toutefois pas aptes à offrir, en même temps que la transparence

spectrale, la résistance à la chaleur requise.

On sait encore qu'un dosimètre doit être adapté à chaque cas d'utilisation, par exemple, dosimètre-bague ou individuel au porteur, dosimètre local ou d'environnement au lieu. Ceci est réalisé en règle générale par numérotation. A cette fin, les numérotations actuelles sont en général fixées de façon permanente sur les supports, à l'exception des dosimètres d'ambiance (supports à cristaux liquides), car il n'y a pas de place pour la pose d'étiquettes suffisamment grandes. Après un intervalle d'utilisation, processus d'évaluation y compris, on ne peut pas marquer à nouveau librement le dosimètre, ce qui signifie qu'il faut se procurer des dosimètres de classes appropriées.

Le but de l'invention était donc de pouvoir rendre réalisable la rationalisation de la radiométrie de routine de parties du corps à l'aide de dosimètres à usage unique ou à usages multiples, ce qui nécessite un support de dosimètre à ajustement automatique, d'utilisation universelle, pour détecteurs à corps solide, et un analyseur approprié.

La solution est, selon l'invention, caractérisée par le fait que l'agrafe présente en son sommet un évidement recevant le détecteur, qui peut être continu ou en forme de poche, et qu'aussi bien l'agrafe que le détecteur sont, ensemble, hermétiquement enrobés par une enveloppe en matière plastique.

Des perfectionnements avantageux de l'invention sont caractérisés par le fait que l'agrafe est constituée d'un matériau souple, mince, qui permet une adaptation à la grosseur du doigt requise, que le détecteur est placé, sous forme de poudre ou par la technique de couche mince ou des microplaquettes, dans l'évidement et que, sur la face opposée au doigt, près du trou continu, une feuille, d'aluminium par exemple,

revêtue de carbone, est incluse dans l'enrobage de matière plastique.

Un avantage particulier consiste, en outre, dans le fait que le support du dosimètre est utilisable pour des détecteurs à corps solide, le détecteur étant soudé ou injecté dans les matières plastiques appropriées pour la technique d'évaluation, avec renforcement interne souple, déformable de façon quelconque. Le dosimètre-bague ainsi fabriqué permet l'utilisation même en dehors du doigt et dans des milieux agressifs vis-à-vis du détecteur, est identifiable simplement au moyen de caractères changeables ou permanents et il peut être évalué dans le support avec des systèmes automatiques appropriés. En même temps, sont remplies les conditions requises en ce qui concerne des dimensions extérieures faibles, légèreté, nettoyage facile avec stérilisation à froid ou à chaud (à chaud seulement si l'information de détecteur ne peut pas être effacée), faible aptitude à la contamination en raison de surfaces absolument planes, résistance aux liquides et aux solvants, résistance à la chaleur et bonne mania-

5
10
15
20

bilité.

Le support selon l'invention remplit néanmoins la condition requise de résistance à la chaleur sur la face exposée à la chaleur, avec en même temps transparence sur la face de lecture, si bien qu'une évaluation du détecteur est possible dans le support.

25

On illustre ci-après l'invention plus en détail par un exemple de réalisation non limitatif, à l'aide des figures 1 et 2.

Le dosimètre-bague est représenté en coupe longitudinale (figure 1) et la face supérieure (à l'état non déformé) est représentée sur la figure 2. Il consiste essentiellement en une agrafe 1 (ici encore en extension à l'état recourbé indiqué par un trait interrompu) au sommet de laquelle est prévu un évidement continu ou

30
35

en forme de poche 3. Le détecteur 2 est logé dans cet évidement 3. Sa face supérieure 5 est exposée à la radiation à détecter, tandis que sa face arrière 6 sert à la mesure (lumière, thermoluminescence). L'agrafe 1, le détecteur 2 inclus, est entourée d'une mince couche ou enveloppe en matière plastique homogène 4. Comme on peut le constater d'après la figure 2, sur la face supérieure de l'agrafe 1 est encore appliqué un code d'identification 7.

10 Ainsi, le détecteur 2 est soudé avec le support de renforcement servant d'agrafe 1 et inclus hermétiquement avec celui-ci. Pour ce faire, on utilise pour l'enrobage 4 des matières plastiques qui, sur la face à exposer à la chaleur 5 peuvent résister à la
15 chaleur, selon le matériau de détection utilisé, jusqu'aux environs de 400°C, et qui garantissent la transparence requise sur la face de lecture 6. Le renforcement recourbé ou agrafe 1 peut être constitué, par exemple, dans le cas du dosimètre-bague d'une mince
20 languette d'acier ou d'un alliage résistant à la flexion, qui permet l'adaptation à chaque doigt (anneau ouvert). Eventuellement, le matériau de renforcement le plus approprié est à déterminer à part. Au sommet du renforcement, le matériau détecteur 2 est positionné dans
25 l'évidement 3.

 Lors du formage de cette bande ou de l'agrafe 1 avec l'enveloppe 4, il faut veiller à obtenir une résistance à la flexion régulière pour éviter des points de rupture sur toute la longueur. En ce qui
30 concerne le matériau thermoluminescent en tant que détecteur 2, celui-ci est pulvérisé par la technique de couche mince ou des micro-plaquettes ; pour la protection contre les rayons U.V., une feuille d'aluminium 8 dont une face est recouverte de carbone, celle-ci étant dirigée vers
35 la face d'exposition à la chaleur 5, est collée sur la

bande de renforcement 1 au-dessus de la cavité continue 3 ou simplement incluse dans l'enveloppe 4. Dans le cas d'un évidement noirci vers l'extérieur, la feuille d'aluminium revêtue de carbone 8 peut toutefois être enlevée.

Le revêtement de carbone permet la meilleure absorption de chaleur au cours de l'opération d'évaluation. La couche inférieure nue, sur laquelle le matériau détecteur est appliqué ou posé, permet la réflexion de la lumière.

En outre, on peut disposer plusieurs éléments détecteurs les uns à côté des autres dans le support, de manière que 1) des matériaux thermoluminescents différents (Li:F ; BeO:Na) puissent être utilisés en même temps et/ou 2) par exemple des feuilles de cuivre revêtues de carbone, d'épaisseurs différentes, puissent être placées dans un support avec plusieurs détecteurs correspondants, pour pouvoir appliquer un procédé d'évaluation analytique à l'aide de filtres. En outre, sur la face inférieure du dispositif peut être appliquée une feuille d'aluminium adhésive 9 qui fournit le code 7.

Dans le cas de rupture du dosimètre, une perte de substance détectrice, soit lors de l'utilisation, soit lors de l'évaluation, est exclue, car la substance détectrice ne peut pas s'échapper, étant incluse dans la matière soudée ou injectée. Cela signifie également pas de perte d'information lors du processus d'évaluation. Le nettoyage du dosimètre, y compris la stérilisation à froid et, sous réserves, à chaud, est simple et sans problème grâce au type des matières plastiques utilisées (résistant à la chaleur et vis-à-vis de milieux agressifs) et grâce aux surfaces absolument lisses. Le dosimètre peut être évalué dans le support. Il peut même être prévu en tant que dosimètre à usage unique si l'on utilise un matériau détecteur d'un prix avantageux, BeO:Na par exemple.

REVENDEICATIONS

- 1) Dosimètre-bague, pour lequel un détecteur de thermoluminescence est monté dans un anneau en forme d'agrafe ouverte, caractérisé par le fait que l'agrafe (1) présente en son sommet un évidement (3) recevant le détecteur (2), qui peut être continu ou en forme de poche, et qu'aussi bien l'agrafe (1) que le détecteur (2) sont, ensemble, hermétiquement enrobés par une enveloppe en matière plastique (4).
- 2) Dosimètre-bague selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'agrafe (1) est constituée d'un matériau souple, mince, qui permet une adaptation à la grosseur de doigt requise.
- 3) Dosimètre-bague selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le détecteur (2) est placé sous forme de poudre ou par la technique de couche mince ou des micro-plaquettes dans l'évidement (3).
- 4) Dosimètre-bague selon la revendication 1 ou l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que sur la face opposée au doigt (5), près de l'évidement (3), une feuille (8) d'aluminium par exemple, revêtue de carbone, est incluse dans l'enveloppe en matière plastique (4).

Fig. 1

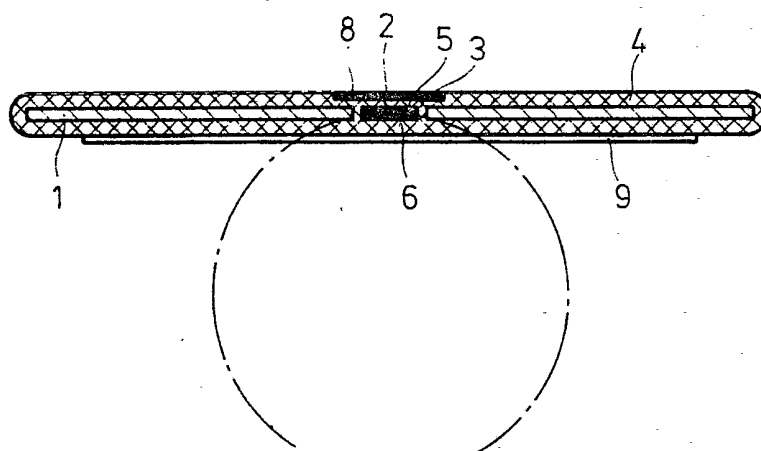


Fig. 2

