

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 570 823

②1 N° d'enregistrement national :

84 14654

⑤1 Int Cl⁴ : G 01 N 1/02.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25 septembre 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 13 du 28 mars 1986.

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

⑦1 Demandeur(s) : *Entreprise GAGNERAUD Père et Fils.* —
FR.

⑦2 Inventeur(s) : Bernard Joseph.

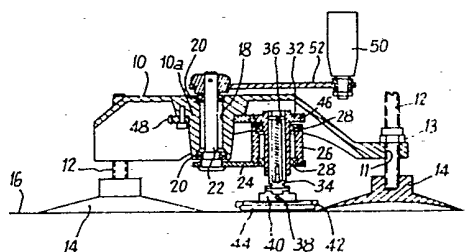
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Cuer.

⑤4 Appareil pour la mesure d'une contamination surfacique par la méthode des frottis.

⑤7 L'invention concerne un appareil pour la mesure d'une contamination radioactive de surface par la méthode des frottis comprenant un bâti 10, 10a pourvu de ventouses 14 ou analogues pour sa fixation sur la surface 16 dont la contamination est à mesurer. Sur le bâti est monté un système d'entraînement 22, 24, 26 d'un support 40, 42 d'un élément absorbant 44 pour que ce dernier balaie la surface selon un trajet déterminé. L'élément absorbant 44 est poussé contre la surface à l'aide d'un ressort 36.

L'appareil permet d'effectuer des mesures de contamination d'une grande précision, avec une reproductivité satisfaisante.



FR 2 570 823 - A1

D

La présente invention concerne d'une façon générale le domaine de la mesure d'une contamination surfacique, et plus particulièrement un appareil pour la mesure d'une telle contamination par la méthode dite des frottis, selon laquelle on exécute sur la surface un frottis à l'aide d'un matériau absorbant tel qu'un papier
5 filtre de dimensions prédéterminées imbibé^{ou non} d'un solvant approprié, en couvrant une aire donnée de ladite surface.

Cette méthode est, en France, définie avec précision par la Norme AFNOR NFT 30901.

10 Jusqu'à présent, les frottis étaient réalisés manuellement. Bien que cette façon de procéder soit simple et aisée, elle présente néanmoins plusieurs inconvénients. Tout d'abord, il est relativement difficile à l'opérateur d'exercer une pression constante sur le papier
15 filtre au cours du prélèvement. La précision de la mesure ultérieure effectuée sur le papier filtre en est donc sensiblement affectée. La précision peut en outre être affectée^{/ainsi que le temps d'intervention} par le fait que la surface balayée au cours du frottis n'est pas toujours conforme à celle imposée par la norme ci-dessus. On comprend donc que la reproductibilité
d'un tel prélèvement par frottis n'est pas bonne.

20 Enfin il existe un risque certain de contamination de l'opérateur, et en particulier de ses mains.

La présente invention a pour objet de pallier les inconvénients ci-dessus et de proposer un appareil qui permette d'améliorer
25 sensiblement la précision d'une telle mesure de contamination surfacique par la méthode des frottis, et qui donne à cette mesure une reproductibilité satisfaisante d'un prélèvement à l'autre.

A cet effet, la présente invention concerne un appareil pour la mesure d'une contamination radioactive de surface par la
30 méthode dite des frottis, dans laquelle un élément absorbant mince de surface prédéterminée est amené à balayer une aire prédéterminée de la surface dont le degré de contamination est à mesurer, en exerçant une pression sur ladite surface, caractérisé en ce qu'il comprend, en combinaison, un bâti, des moyens pour la fixation temporaire du
bâti sur ladite surface, des moyens de support dudit élément absorbant,
35 des moyens élastiques agencés pour presser ledit élément absorbant contre la surface, et des moyens d'entraînement agencés pour imprimer audit élément un mouvement de balayage d'une aire donnée de ladite surface.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de

la description détaillée suivante d'une forme de réalisation préférée de celle-ci, donnée à titre d'exemple et faite en référence au dessin annexé, sur lequel :

5 la figure 1 est une vue de côté en coupe d'un appareil selon l'invention, et

la figure 2 est une vue de dessus de l'appareil de la figure 1.

En référence au dessin, l'appareil selon la présente forme de réalisation comprend un bâti 10 présentant la forme d'une plaque triangulaire. Dans chacun des trois coins de ladite plaque est ménagé un alésage taraudé 11 traversé par une tige filetée associée 12. L'extrémité inférieure de chaque tige 12 reçoit rigidement une ventouse 14 destinée à la fixation du bâti sur la surface 16 dont le degré de contamination radioactive est à mesurer. La hauteur de chaque ventouse 14 est réglable à l'aide desdites tiges filetées 12, qui peuvent être chacune bloquées en place à l'aide d'un contre-écrou 13 approprié.

Le bâti 10 présente sensiblement en son centre une partie 10a en surépaisseur vers le bas, dans laquelle est ménagé un alésage 18. L'alésage 18 reçoit pivotant, par l'intermédiaire de roulements 20 appropriés, un arbre d'entraînement 22. Sur l'extrémité inférieure de l'arbre 22, qui déborde de l'alésage 18, est rigidement fixé, par emmanchement à force, clavetage ou autre, un bras de liaison 24. L'extrémité libre de l'arbre 24, opposée à l'arbre 22, est solidaire d'un fourreau 26. Le fourreau 26 reçoit pivotant, par l'intermédiaire de roulements appropriés 28, un cylindre 32 dans lequel est reçu en coulisement un arbre creux 34. Un ressort de compression 36 reçu à l'intérieur de l'arbre creux 34 repousse ce dernier vers le bas. A l'extrémité inférieure de l'arbre creux 34 est montée, par l'intermédiaire d'une rotule 38, une tête d'application 40 en un matériau ferromagnétique.

Un disque support 42 est agencé pour recevoir sur sa face inférieure un morceau de papier filtre 44 de surface appropriée, telle que définie par exemple par la Norme AFNOR NPT 90301 mentionnée plus haut. La fixation du papier filtre 44 sur son disque support 42 pourra être réalisée par exemple à l'aide d'un ruban adhésif double face conventionnel.

Le disque support 42 est en un matériau magnétique, tel que de la ferrite, et sa fixation sur la tête d'application 40 est réalisée grâce à la force d'attraction magnétique régnant entre les

deux organes.

On prévoira en outre sur les surfaces respectives de la tête d'application 40 et du disque 42 en contact mutuel des gorges et/ou nervures, afin de les rendre solidaires en rotation, comme on le verra par la suite.

De plus, sur la partie supérieure du cylindre 32, débordant au dessus du fourreau 26, est monté rigidement un pignon 46 qui engrène avec une couronne dentée 48 montée rigidement à une hauteur correspondante sur la périphérie de la partie 10a du bâti 10.

L'appareil selon la présente forme de réalisation comprend en outre une manivelle 50 reliée à la partie supérieure de l'arbre d'entraînement 22 par l'intermédiaire d'un bras de manivelle 52.

Le fonctionnement de l'appareil est le suivant : Le papier filtre 44 est tout d'abord imbibé ^{ou non} d'un solvant volatil adapté à la nature chimique de l'élément radioactif présent sur la surface contaminée 16. Puis, lorsqu'une rotation est imprimée à l'arbre d'entraînement 22 par une manoeuvre appropriée de la manivelle 50, la tête d'application 40, entraînée par l'intermédiaire du bras 24, tourne autour de l'axe défini par l'arbre d'entraînement 22. Simultanément, l'engrènement du pignon 46 et de la couronne dentée 48 provoque la rotation de la tête d'application 40 sur elle-même, et donc une rotation identique du disque de prélèvement 44. Ce mouvement constitué de la combinaison de deux rotations provoque le balayage, avec une pression sensiblement constante exercée par le ressort 36, du papier filtre sur la surface 16.

Notons que la rotule 38 reliant la tête d'application 40 à l'arbre creux 34 permet d'adapter l'orientation du disque 44 à celle de la surface 16, dans le cas où celle-ci n'est pas parfaitement plane.

Ainsi, pour une bonne reproductibilité du prélèvement à des fins de mesure de contamination, il suffit que l'opérateur exerce sur la manivelle 50 un nombre de tours donné, à une vitesse sensiblement régulière.

A titre d'exemple, avec un papier filtre d'une surface de 4 cm^2 , la surface à balayer étant de 100 cm^2 , des essais ont démontré qu'une précision et une dispersion satisfaisante des résultats ont été obtenus en exerçant sept tours de manivelle, d'une durée totale d'une vingtaine de secondes, le papier filtre tournant

sept fois sur lui-même au cours d'un tour de manivelle.

Bien entendu, l'entraînement de la tête 40 pourra être réalisé, outre de la manière manuelle décrite ci-dessus, par tout moyen mécanisé approprié, en utilisant par exemple un moteur électrique, un ressort spiralé sous tension, etc.

L'appareil décrit, d'une grande simplicité, peut être nettoyé et décontaminé très aisément. Il évite en outre avantageusement toute contamination des mains de l'opérateur.

En outre, l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite, et inclut dans sa portée toute variante ou modification que pourra y apporter l'homme de l'art. En particulier on pourra adapter sa structure au prélèvement par frottis sur des surfaces de profil quelconque. De plus, on prévoira avantageusement des moyens de réglage de la pression exercée par le ressort 36. Par ailleurs, les ventouses susvisées 14 peuvent être remplacées par des patins antidérapants. Enfin, le dispositif peut être aménagé pour commander à distance l'appareil d'exécution de frottis.

R E V E N D I C A T I O N S

=====

1. Appareil pour la mesure d'une contamination radioactive de surface par la méthode dite des frottis, dans laquelle un élément absorbant (44) mince de surface prédéterminée est amené à balayer une aire prédéterminée de la surface (16) dont le degré de contamination est à mesurer, en exerçant une pression sur ladite surface, caractérisé en ce qu'il comprend, en combinaison, un bâti (10, 10a), des moyens (14) pour la fixation temporaire du bâti sur ladite surface (16), des moyens de support (40, 42) dudit élément absorbant (44), des moyens d'entraînement (22, 24, 46, 48) agencés pour imprimer audit élément absorbant un mouvement de balayage d'une aire donnée de ladite surface, et des moyens (36) pour presser l'élément sur la surface.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément absorbant consiste en un papier filtre (44).
3. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le mouvement de balayage consiste en la combinaison d'une rotation de l'élément (44) autour d'un axe défini par le bâti, et d'une rotation de l'élément (44) sur lui-même.
4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement comprennent un arbre d'entraînement (22) monté pivotant dans le bâti, (10a), un bras de liaison (24) reliant l'arbre (22) à un fourreau (26) dans lequel sont reçus les moyens de pression (36) et montés pivotants les moyens de support (40, 42) de l'élément absorbant (44), les moyens d'entraînement comprenant en outre une couronne dentée (48) solidaire du bâti et un pignon (46) solidaire des moyens de support, en engrenement mutuel.
5. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement sont manoeuvrés à la main.
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens de pression comprennent un ressort de compression hélicoïdal (36).
7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que le degré de compression du ressort (36) peut être ajusté.
8. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de fixation temporaire comprennent des ventouses ou patins antidérapants (14).

Fig. 1

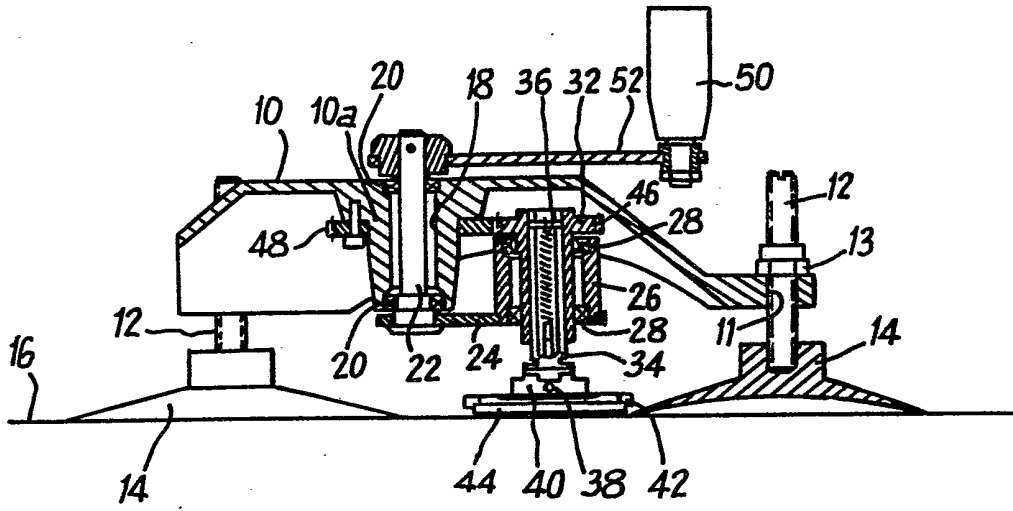


Fig. 2

