

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 874 371 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
28.10.1998 Bulletin 1998/44

(51) Int Cl.⁶: **G21F 1/10**

(21) Numéro de dépôt: **98400999.3**

(22) Date de dépôt: **24.04.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **24.04.1997 FR 9705054**

(71) Demandeur: **AERAZUR
F-92137 Issy les Moulineaux (FR)**

(72) Inventeur: **Lugez, Pierre
27110 Le Neubourg (FR)**

(74) Mandataire: **Hud, Robert
Cabinet COLLIGNON
15 rue de Surène
75008 Paris (FR)**

(54) **Système souple d'absorption des rayonnements ionisants, pour la couverture de zones d'émission de tels rayonnements**

(57) Le système souple d'absorption de rayonnements ionisants comprend au moins une feuille 1 d'un matériau fait de composés minéraux de poids atomique élevé, noyés au sein d'une matrice polymérique souple et présentant de bonnes qualités d'absorption des rayonnements ionisants. La feuille souple 1 peut être

placée à cheval sur une tuyauterie 3 à protéger, et peut présenter une découpe 2 en forme de boutonnière pour le passage d'une vanne 4 portée par la tuyauterie 3.

L'invention fournit un système de protection ayant une bonne tenue en température, de pose rapide et de conformation aisée.

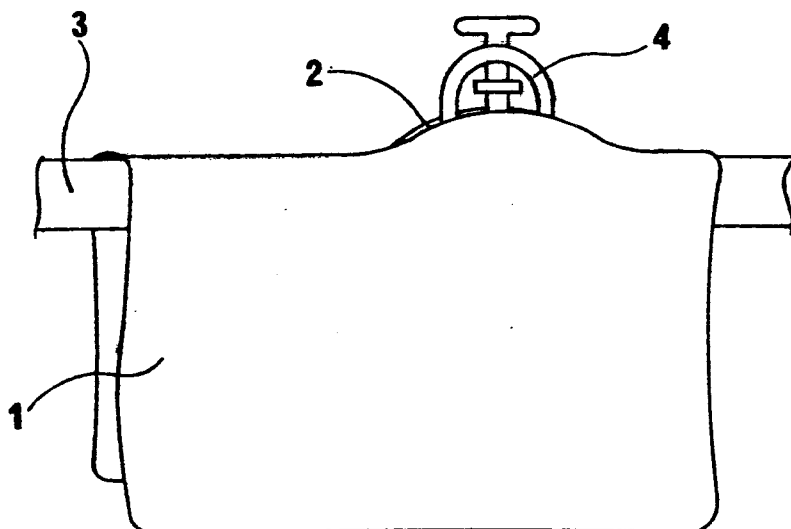


FIG.2

EP 0 874 371 A1

Description

La présente invention concerne la protection à l'émission de rayonnements ionisants et, plus particulièrement, la réalisation et l'utilisation de systèmes d'absorption des rayonnements ionisants permettant de recouvrir des zones d'émission de tels rayonnements.

Ainsi, l'invention propose un système souple d'absorption de rayonnements ionisants, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une feuille (1) d'un matériau fait de composés minéraux de poids atomique élevé, noyés au sein d'une matrice polymérique souple, présentant une absorption des radiations, sur une source ponctuelle au Cobalt 60, d'une efficacité comprise entre 1 et 4% d'absorption par millimètre d'épaisseur.

Selon l'invention, le système souple de protection est constitué d'un support textile revêtu au-moins sur une face par un mélange polymérique monophasique dont la formulation est particulièrement adaptée pour absorber les rayonnements ionisants, et plus particulièrement les rayonnements Gamma.

Le système souple est conçu pour couvrir avec une très grande rapidité des contenants recevant des fluides radio-actifs, comme par exemple des canalisations et des vannes, en permettant de limiter le rayonnement Gamma dans l'environnement des zones d'intervention et, par conséquent, en réduisant les doses reçues par le personnel.

Le système selon l'invention peut être configuré à l'avance au dispositif qu'il doit recouvrir, ou bien il peut se configurer aisément et rapidement sur place.

Enfin le système souple selon l'invention est prévu pour répondre aux exigences (concernant son ignifugation, M1 selon les normes NFP 92-503 et NFP 92-507, son repérage, etc...) qui sont liées à son utilisation en milieu nucléaire.

Pour bien faire comprendre le système souple de protection selon la présente invention, on en décrira ci-après, à titre d'exemple sans caractère limitatif, une forme de réalisation préférée en référence au dessin schématique annexé dans lequel :

la figure 1 est une vue en élévation d'un élément souple de protection destiné à équiper une vanne; et

la figure 2 est une vue en perspective montrant le dispositif de protection de la figure 1 en place sur une canalisation équipée d'une vanne.

La formulation du matériau constitutif de l'élément souple de protection selon l'invention fait appel à des composés minéraux à poids atomique élevé, qui sont noyés au sein d'une matrice polymérique souple ayant les caractéristiques d'un caoutchouc pour des raisons de manipulation, c'est-à-dire faisant preuve d'une bonne flexibilité afin de se positionner par son propre poids (selon un phénomène de "drapé") sur les surfaces courbes ou planes (telles que tuyauteries, vannes ou autres)

à recouvrir.

Le matériau présente des propriétés mécaniques qui permettent de le manipuler, de le suspendre, de le plier et de le découper sans provoquer de déchirure ou de réduction sensible de son épaisseur, et sa densité peut être comprise entre 1 et 10.

Le matériau absorbe les radiations (sur une source ponctuelle au Cobalt 60) avec une efficacité comprise entre 1 et 4% d'absorption par mm d'épaisseur et cette absorption croît en fonction de l'épaisseur du matériau, laquelle peut varier de 0,5mm à 200mm.

Par exemple, la composition de la couche polymérique selon l'invention peut comprendre les éléments suivants :

- une base de caoutchouc, naturel ou synthétique, dans une proportion de 10 à 55 % ,
- des composés minéraux de poids atomique supérieur ou égal à 56, dans une proportion de 10 à 90%,
- un système de réticulation en proportion de 0,1 à 10% conférant au matériau son caractère infusible,
- un système de protection contre le vieillissement en proportion de 0,01 à 3%, et
- un système d'ignifugation dans la proportion de 0,1 à 50%.

Le matériau ainsi composé est monophasique, c'est-à-dire que les composés de poids atomique supérieur ou égal à 56 sont indissociables de la base caoutchouc avec ou sans les autres éléments.

On a représenté à la figure 1 une feuille souple 1 du matériau ci-dessus selon l'invention et, en un emplacement approprié de la feuille 1, on a pratiqué une découpe 2 en forme de boutonnière destinée à permettre le positionnement et le maintien de la feuille 1 sans autre accessoire (tels que sangles, clips, agrafes, etc...).

A la figure 2, on a représenté la mise en place de la feuille souple 1 sur une tuyauterie 3 à l'endroit d'une vanne 4, qui s'effectue avec une grande rapidité. A cet effet il suffit simplement d'introduire la vanne 4 dans la fente 2, et de laisser retomber la feuille 1 à cheval sur la tuyauterie 3. Dans le cas où la tuyauterie à recouvrir ne comporte pas de vanne, la fente 2 est inutile et l'on dispose simplement la feuille à cheval sur la tuyauterie, où son poids suffit à son maintien en place. La longueur de la feuille est alors adaptée à celle de la tuyauterie à recouvrir.

On peut bien sûr multiplier les couches de matériau, et les croiser, en fonction de l'atténuation souhaitée.

On comprendra que, pour la mise en place de la feuille de matériau, l'opérateur maintiendra avantageusement celle-ci devant lui pendant son approche de la source radioactive, de façon à se trouver ainsi protégé. Le positionnement sur des supports verticaux ou fortement inclinés fait appel à des systèmes de sanglage rapide.

On notera aussi que l'isotropie des propriétés du matériau et l'homogénéité de sa composition garantissent

sent une absorption des rayonnements ionisants quelle que soit son orientation et les dimensions de mise en oeuvre. Il est aussi possible de découper le matériau, pour le conformer à la zone à protéger, sans altérer ses propriétés locales ni générer des particules ou des zones indécontaminables.

Comme le matériau selon l'invention n'est pas fusible, puisque n'étant pas thermoplastique, on peut l'utiliser sur des matériels portés à haute température, avec toutefois un maximum de 300°C pendant une courte durée.

Le matériau souple selon l'invention ne présentant pas de points durs ou coupants, il réduit avantageusement les risques d'accidents humains ou matériels en cas de manipulation sans précaution ou de chute.

On remarquera que le matériau présente de bonnes propriétés de vieillissement en milieu faiblement radioactif, en assurant ainsi le maintien de ses propriétés dans le temps.

Enfin, le matériau selon l'invention est avantageusement obtenu avec des teintes claires permettant son repérage aisé sur un chantier par exemple.

6. Système souple selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour la couverture de tuyauteries, caractérisé en ce que la dite feuille (1) est simplement disposée à cheval sur la tuyauterie, en y étant maintenue en place par son poids.

7. Système souple selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs dites feuilles souples (1) superposées ou croisées.

Revendications

1. Système souple d'absorption de rayonnements ionisants, comprenant au moins une feuille (1) d'un matériau fait de composés minéraux de poids atomique élevé, noyés au sein d'une matrice polymérique souple, présentant une absorption des radiations, sur une source ponctuelle au Cobalt 60, d'une efficacité comprise entre 1 et 4% d'absorption par millimètre d'épaisseur.
2. Système souple selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dit matériau présente une densité comprise entre 1 et 10, une isotropie, une infusibilité (pour une température inférieure à 300°C) et un caractère ignifuge.
3. Système souple selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le dit matériau est constitué d'un support textile revêtu sur au moins une de ses faces par un mélange polymérique monophasique.
4. Système souple selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le matériau présente des propriétés mécaniques permettant de manipuler, de suspendre, de plier et de découper le matériau sans provoquer de déchirure, ni de réduction sensible de son épaisseur.
5. Système souple selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le matériau présente une épaisseur entre 0,5 et 200mm.

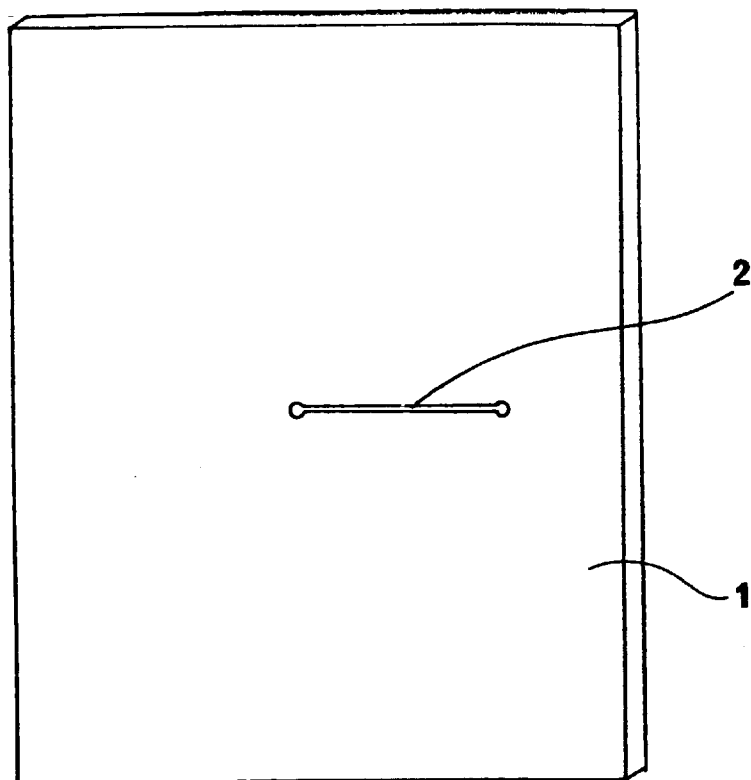


FIG.1

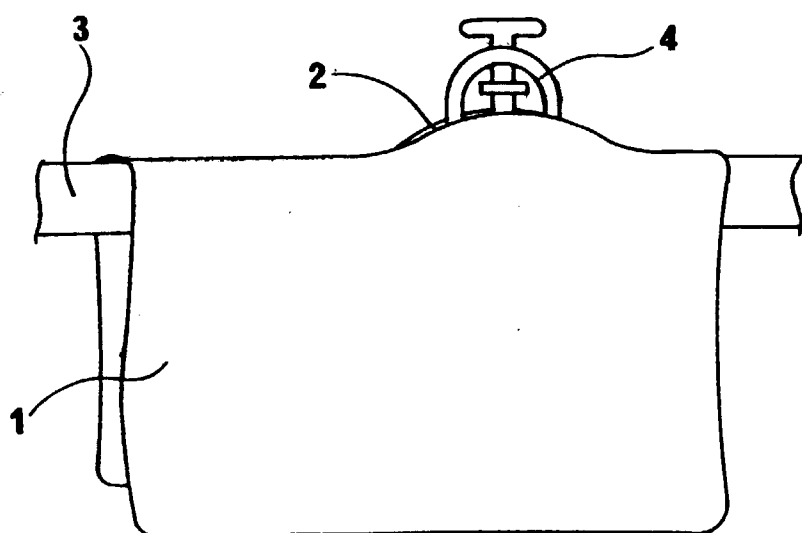


FIG.2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 98 40 0999

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 9542 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A12, AN 95-327178 XP002048073 & RU 2 030 803 C (LENGD LENS OVET TECHN INST TEKHNOL OG BUR) , 10 mars 1995 * abrégé *	1-5	G21F1/10
A	EP 0 372 758 A (DU PONT CANADA :LILLEY MARTIN JOHN (CA)) 13 juin 1990 * revendications 1-14 *	1-5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) G21F
A	DE 19 13 099 A (GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 2 juillet 1970 * revendications 1-8 *	1-5	
A	US 5 219 650 A (RITTER TIBOR) 15 juin 1993 * revendications 1,10,16; figure 1 *	1-5,7	
A	EP 0 072 550 A (TORAY INDUSTRIES) 23 février 1983 * abrégé *	1-5	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		1 juillet 1998	Deroubaix, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)