



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.06.2009 Bulletin 2009/26

(51) Int Cl.:
A62C 3/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08172092.2**

(22) Date de dépôt: **18.12.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(72) Inventeurs:
• **Sangouard, Gilles**
69360, Simandres (FR)
• **Raillard, Vincent**
73000, Bassens (FR)

(30) Priorité: **19.12.2007 FR 0760044**

(74) Mandataire: **Cabinet Plasseraud**
52, rue de la Victoire
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(71) Demandeur: **Freyssinet**
78140 Vélizy Villacoublay (FR)

(54) **Matelas pour protection au feu, procédé associé**

(57) Matelas (1) pour protection au feu comprenant :
- au moins deux sous ensembles fibreux (11, 12, 13) disposés sensiblement parallèles à une surface principale du matelas où chaque sous ensemble fibreux comprend au moins deux nappes (2, 3, 4) de laine de fibres minérales, sensiblement parallèles à ladite surface principale du matelas, séparées par au moins un tissu (5) de

fibres minérales et où des particules réfractaires (8) sont disposées à l'intérieur d'au moins une nappe (2, 3, 4) de laine de fibres minérales ;
- au moins une couche de colle réfractaire (6) solidarisant entre eux les sous ensembles fibreux (11, 12, 13) ;
- une enveloppe (7) comprenant un tissu de fibres minérales imprégné par une silicone ignifuge et enfermant l'ensemble des sous ensembles fibreux (11, 12, 13).

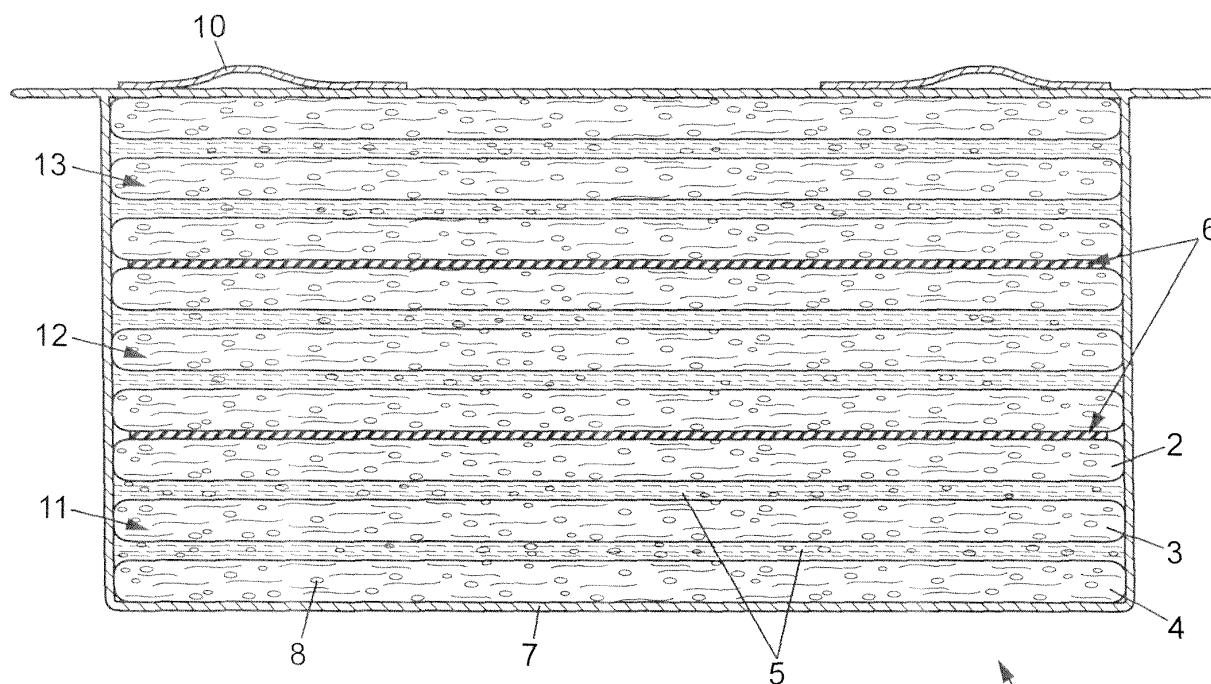


FIG. 1

Description

[0001] La présente invention a pour objet un matelas pour protection au feu, notamment pour des applications en tant que coupe-feu.

[0002] On entend par « matelas » un dispositif souple aisément manipulable, de forme sensiblement plate, où l'épaisseur est sensiblement inférieure, voire inférieure d'au moins un facteur 5, de même par exemple d'au moins un facteur 10 à chacune des autres dimensions.

[0003] En général un tel matelas est sensiblement parallélépipédique. On dénomme « surface principale », une surface du matelas ou d'une couche le constituant perpendiculaire au sens de l'épaisseur. De manière générale cette surface principale est rectangulaire, mais elle peut également être trapézoïdale, présenter une ou plusieurs courbures, ou avoir toute forme adaptée à protéger un dispositif donné contre la propagation de la chaleur, notamment en cas d'incendies.

[0004] Un tel matelas est par exemple utilisé pour protéger des câbles et/ou gaines dans un chemin de câble ou des moyens de passage de fluide. On entend par « moyen de passage de fluide » toute canalisation ou vecteur d'un fluide au sens large, gaz ou liquide.

[0005] Les câbles ou gaines sont en général des contenants de fils ou fibres tels par exemple des fils électriques de puissance ou de signal, des fils coaxiaux, des fibres optiques.

[0006] Il est en effet très important, voire essentiel de pouvoir protéger des câbles ou gaines ou des moyens de passage de fluide au cours d'incendie, par exemple au moins pour protéger les câbles contenant des fils reliés à des capteurs, notamment d'incendie, ou à des moyens de commande, notamment en vue d'éteindre un incendie ou de déclencher un dispositif d'alarme ou de sécurité.

[0007] Un cas particulier de dispositif où une protection au feu rigoureuse doit être assurée concerne les chambres de tirage. De telles chambres sont des cavités permettant d'avoir accès à des chemins de câbles enterrés. Elles sont par exemple réparties à distance régulière sur de longues distances pour permettre en un premier temps le tirage des câbles et ultérieurement leur inspection.

[0008] En général, les chambres de tirage sont parallélépipédiques, comprennent une face amovible et deux faces adaptées à la création d'ouvertures susceptibles de laisser passer des câbles, gaines ou moyens de passage de fluide. De telles chambres de tirage sont notamment installées enterrées dans des tunnels, et affluent sensiblement au niveau des chaussées. Les exigences de sécurité dans les tunnels sont particulièrement élevées et il existe un besoin de trouver des moyens de protection au feu renforcés, notamment pour ce type d'application.

[0009] La présente invention vise un matelas pour protection au feu susceptible d'être manipulé aisément tout en offrant une protection au feu améliorée.

[0010] L'invention propose ainsi un matelas pour protection au feu comprenant :

- au moins deux sous ensembles fibreux disposés sensiblement parallèles à une surface principale du matelas où chaque sous ensemble fibreux comprend au moins deux nappes de laine de fibres minérales, sensiblement parallèles à ladite surface principale du matelas, séparées par au moins un tissu de fibres minérales et où des particules réfractaires sont disposées à l'intérieur d'au moins une nappe de laine de fibres minérales ;
- au moins une couche de colle réfractaire solidarissant entre eux les sous ensembles fibreux ;
- une enveloppe comprenant un tissu de fibres minérales imprégné par une silicone ignifuge et enfermant l'ensemble des sous ensembles fibreux.

[0011] Grâce à la configuration dudit matelas, il est possible d'obtenir un matelas remarquablement efficace en terme de protection au feu et qui est aisément manipulable. Un tel matelas peut en effet être fabriqué sur un site industriel et déplacé pour être installé à un emplacement souhaité. En outre, il peut aisément être retiré, par exemple afin d'inspecter une installation ou un dispositif qu'il protège, et être ensuite remplacé sans dommage et tout en assurant à nouveau une excellente protection au feu.

[0012] Selon différents modes de réalisation, qui peuvent être combinés :

- le matelas comprend trois sous ensembles fibreux entre chacun desquels est disposée au moins une couche de colle réfractaire ;
- chaque sous ensemble fibreux comprend trois nappes de laine de fibres minérales entre chacune desquelles est disposé au moins un tissu de fibres minérales ;
- les fibres minérales des nappes de laine de fibres minérales sont des fibres réfractaires, par exemple constituées essentiellement de silice (SiO_2), d'oxyde de calcium (CaO) et d'oxyde de magnésium (MgO) ;
- les fibres minérales des tissus de fibres minérales sont des fibres de verre, par exemple de type VERRANE ;
- les fibres minérales de l'enveloppe sont des fibres de verre, par exemple des fibres continues ;
- les constituants de chaque sous ensemble fibreux sont aiguilletés simultanément ;
- la colle réfractaire est constituée de composants silico-alumineux ;
- les particules réfractaires sont des métasilicates ;
- des poignées sont disposées sur une surface de l'enveloppe parallèle à ladite surface principale du matelas.

[0013] L'invention vise également un procédé de fabrication d'un matelas pour protection au feu comprenant

les étapes suivantes :

a) fabrication d'au moins deux sous ensemble fibreux comprenant les sous étapes :

- a1) disposer sensiblement horizontalement une nappe de laine de fibres minérales ;
- a2) disposer des particules réfractaires sur une surface principale de la nappe de laine de fibres minérales de l'étape a1) ;
- a3) disposer au moins un tissu de fibres minérales sur une surface principale de la nappe de laine de fibres minérales ;
- a4) disposer une nappe de laine de fibres minérales sur la nappe de laine de fibres minérales recouverte des particules réfractaires de l'étape a2) et du tissu de l'étape a3) ;
- a5) renouveler facultativement les étapes a2) à a4) pour obtenir le nombre de couches de nappes de laine de fibres minérales désiré ;
- a6) aiguilleter le produit intermédiaire résultant des étapes a1) à a5) pour constituer un sous ensemble fibreux ;

b) superposer et assembler au moins deux sous ensembles fibreux en disposant entre eux une couche de colle réfractaire ;

c) disposer autour du produit intermédiaire obtenu après l'étape b) une enveloppe comprenant un tissu de fibres minérales imprégné par une silicone ignifuge.

[0014] Une telle succession d'étapes permet d'obtenir avantageusement un matelas pour protection au feu présentant d'excellentes propriétés de résistance au feu et qui retarde avantageusement une augmentation de température d'un dispositif ou d'une installation qu'il est destiné à protéger.

[0015] Il convient de noter que les caractéristiques ci-dessus visant les constituants du matelas selon l'invention sont transposables aux matériaux utilisés dans le présent procédé.

[0016] La présente invention vise également une chambre de tirage comprenant des parois, dont au moins une paroi est amovible, délimitant un espace pour recevoir des câbles et/ou des moyens de passage de fluide, traversant en général ladite chambre de tirage, qui comprend un matelas pour protection au feu tel que décrit ci-dessus ou obtenu selon le procédé ci-dessus, et où ledit matelas est disposé entre l'espace pour recevoir des câbles et/ou des moyens de passage de fluide et la paroi amovible.

[0017] Une telle chambre de tirage est ainsi avantageusement protégée contre un incendie et peut être installée de manière satisfaisante dans des tunnels où elle répond aux exigences de sécurité spécifiques à de telles installations.

[0018] D'autres particularités et avantages de la pré-

sente invention apparaîtront dans la description ci-après d'exemples de réalisation non limitatifs, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- 5 - la figure 1 représente une coupe schématique d'un matelas selon l'invention ;
- la figure 2 représente une chambre de tirage comprenant un tel matelas.

[0019] Pour des raisons de clarté, les dimensions des différents éléments représentés sur ces figures ne sont pas nécessairement en proportion avec leurs dimensions réelles. Sur ces figures, des références identiques correspondent à des éléments identiques.

[0020] La figure 1 illustre un exemple de matelas 1 pour protection au feu selon l'invention, vu en coupe schématique. Le matelas 1 comprend trois sous ensembles fibreux identiques 11, 12, 13, superposés et disposés parallèles à une surface principale du matelas 1.

[0021] Chaque sous ensemble fibreux est constitué de trois nappes de laine de fibres minérales 2, 3, 4 superposées et disposées parallèles à ladite surface principale du matelas 1.

[0022] Dans chaque sous ensemble fibreux, 11, 12, 13, les nappes de laine de fibres minérales sont séparées l'une de l'autre, 4 et 3, 3 et 2, par au moins un tissu 5 de fibres minérales. Il est possible de disposer une seule couche de tissu ou d'en superposer plusieurs entre deux nappes de laine de fibres minérales.

[0023] Des particules réfractaires 8, notamment des métasilicates, sont dispersées de manière sensiblement homogène au sein de chaque sous ensemble fibreux 11, 12, 13.

[0024] Un moyen permettant d'obtenir une dispersion sensiblement homogène des particules réfractaires 8 au sein de chaque sous ensemble fibreux consiste à disposer des particules réfractaires sur la surface entre deux nappes de laine de fibres minérales, 4 et 3, 3 et 2 puis d'aiguilleter l'ensemble. Le mouvement des aiguilles permet de pousser ces particules réfractaires et d'assurer leur dispersion au sein des nappes de laine de fibres minérales, 2, 3, 4.

[0025] Des particules réfractaires peuvent également être disposées au contact des tissus 5 séparant les nappes de laine de fibres minérales ou entre plis de tissus 5 si une pluralité de tissus de fibres minérales sont superposés entre les nappes de laine de fibres minérales.

[0026] Les sous ensembles fibreux 11, 12, 13 sont superposés et solidarisés entre eux par une couche de colle réfractaire 6 disposée sur sensiblement toute la surface de contact entre deux ensembles fibreux, 11 et 12, 12 et 13.

[0027] Une enveloppe 7 entoure l'ensemble et forme les surfaces principales du matelas, ainsi que ses surfaces latérales. L'enveloppe 7 est constituée de fibres minérales imprégnées par une silicone ignifuge.

[0028] De préférence, cette enveloppe est hermétique. Cette enveloppe peut comprendre des extrémités

libres s'étendant au-delà des surfaces principales des sous ensemble fibreux, pour assurer par exemple une liaison entre une paroi et le matelas 1.

[0029] Le matelas représenté comprend en outre des poignées 10 disposées sur une surface principale de l'enveloppe 7 qui permettent une manipulation facile du matelas. Il est ainsi possible de le mettre aisément en place et si besoin de le retirer, notamment pour une inspection après laquelle le matelas est à nouveau mis en place.

[0030] La figure 2 représente une vue schématique en perspective où un matelas 1 selon l'invention est disposé dans une chambre de tirage 20.

[0031] La chambre de tirage 20 est sensiblement un parallélépipède rectangle de dimension extérieure L x l x h. Elle comprend deux parois sensiblement verticales 21, un fond 23, une paroi amovible 24 formant couvercle et deux parois latérales (non représentées) comprenant des ouvertures pour laisser passer une pluralité de câbles, gaines, ou moyens de passage de fluide 30.

[0032] En général une telle paroi latérale comprend des zones d'épaisseur amincie, notamment des zones circulaires, qui peuvent aisément être dégagées, par exemple avec un marteau et un burin, afin de ménager une ouverture là où l'on souhaite faire passer un câble et/ou une gaine et/ou un moyen de passage de fluide.

[0033] Dans la chambre de tirage 20, on a ménagé une zone d'appui 22 dans les parois 21 afin de recevoir et d'encaster le couvercle 24.

[0034] A titre d'exemple, une telle chambre de tirage peut avoir les dimensions extérieures suivantes : L = 1,63 m, l = 0,77 m, h = 0,68 m.

[0035] A titre d'exemple, les câbles traversent la chambre de tirage 20 et sont des câbles électriques de puissance, des câbles permettant de relier des capteurs à un système de contrôle, des câbles de commande d'installation, des câbles coaxiaux, des fibres optiques.

[0036] Les parois 21, latérales, le fond sont généralement en béton. Le couvercle 24 est par exemple en béton armé ou en fonte.

[0037] De manière connue en soi, une telle chambre de tirage peut être enterrée, et disposée par exemple de manière à ce que le couvercle 24 affleure sur un sol, notamment au niveau d'une chaussée ou d'un trottoir.

[0038] Un matelas 1 pour protection au feu selon l'invention est disposé entre les câbles, gaines ou moyens de passage de fluide 30 et le couvercle 24.

[0039] Ledit matelas 1 peut être disposé directement et posé au-dessus des câbles, gaines ou autres moyens de passage de fluide.

[0040] Il est également possible de prévoir une grille 40 sur laquelle est disposé le matelas 1. La grille 40 peut être métallique et reposer sur des supports, par exemple des cornières 41 fixées à la chambre de tirage et situées entre les câbles, gaines et autres moyens de passages de fluide et le couvercle 24.

[0041] Des matelas pour protection au feu selon la figure 1 ont été fabriqués et testés dans des conditions représentatives d'un incendie dans la configuration de la

figure 2.

[0042] La laine minérale utilisée est constituée essentiellement de silice (SiO_2), d'oxyde de calcium (CaO) et de magnésie (MgO).

5 **[0043]** Chaque nappe 2, 3, 4 de laine de fibre minérale a une épaisseur de 7 à 8 mm.

[0044] L'épaisseur de chaque sous ensemble fibreux est d'environ 25 mm, si bien que l'épaisseur totale du matelas est d'environ 75 mm.

10 **[0045]** La masse surfacique de chacune des nappes de laine minérale est d'environ 6 à 7 kg/m^2 .

[0046] Des particules de métasilicate ont été disposées entre les nappes de laine de fibres minérales de chaque sous ensemble fibreux à raison d'une masse surfacique de 0,8 kg/m^2 . Chaque sous ensembles fibreux a ensuite été aiguilleté.

[0047] Une colle réfractaire constituée de composant silico-alumineux a été disposée entre les sous ensembles fibreux.

20 **[0048]** Des matelas ainsi réalisés ont été disposés dans une chambre de tirage selon la représentation en figure 2. Des câbles de puissance, de signal et des fibres optiques ont été disposés, et ont été reliés de part et d'autre de la chambre de tirage à des instruments de mesure.

25 **[0049]** La chambre de tirage ainsi constituée a été placée dans un four adapté aux essais représentatifs d'un incendie. Des blocs de réfractaire ont permis de cloisonner les parties latérales de la chambre de tirage tout en laissant le couvercle libre. L'ensemble a été instrumenté, notamment à l'aide de thermocouples.

30 **[0050]** Deux cycles de température caractéristiques d'un essai représentatif d'un incendie ont été effectués pour chacune des configurations. Le premier cycle de température suit l'évolution normalisée selon la courbe temps- température référencée ISO 834, le deuxième suit l'évolution d'une courbe temps - température connue de l'homme du métier dite courbe HCM (pour hydrocarbure majoré).

35 **[0051]** Il a été constaté que le matelas, permet d'obtenir un fonctionnement non dégradé des câbles de puissance, de signal et des fibres optiques disposées dans la chambre de tirage pendant au moins 4 heures pour les essais selon la courbe ISO 834 et pendant au moins 2 heures pour les essais selon la courbe HCM.

40 **[0052]** De telles résistances au feu sont remarquables et permettent d'envisager une protection compatible avec les exigences les plus récentes pour des utilisations dans des tunnels, notamment des tunnels routiers.

45 **[0053]** L'invention ne se limite pas à ces types de réalisation et doit être interprétée de façon non limitative, en englobant tout mode de réalisation équivalent.

55 Revendications

1. Matelas (1) pour protection au feu comprenant :

- au moins deux sous ensembles fibreux (11, 12, 13) disposés sensiblement parallèles à une surface principale du matelas où chaque sous ensemble fibreux comprend au moins deux nappes (2, 3, 4) de laine de fibres minérales, sensiblement parallèles à ladite surface principale du matelas, séparées par au moins un tissu (5) de fibres minérales et où des particules réfractaires (8) sont disposées à l'intérieur d'au moins une nappe (2, 3, 4) de laine de fibres minérales ;
 - au moins une couche de colle réfractaire (6) solidarissant entre eux les sous ensembles fibreux (11, 12, 13) ;
 - une enveloppe (7) comprenant un tissu de fibres minérales imprégné par une silicone ignifuge et enfermant l'ensemble des sous ensembles fibreux (11, 12, 13).
2. Matelas (1) pour protection au feu selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** comprend trois sous ensembles fibreux (11, 12, 13) entre chacun desquels (11 et 12, 12 et 13) est disposée au moins une couche de colle réfractaire (6).
3. Matelas (1) pour protection au feu selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** chaque sous ensemble fibreux comprend trois nappes (2, 3, 4) de laine de fibres minérales entre chacune desquelles est disposé au moins un tissu (5) de fibres minérales.
4. Matelas (1) pour protection au feu selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les fibres minérales des nappes (2, 3, 4) de laine de fibres minérales sont des fibres réfractaires, par exemple constituées essentiellement de silice (SiO_2), d'oxyde de calcium (CaO) et d'oxyde de magnésium (MgO).
5. Matelas (1) pour protection au feu selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les fibres minérales des tissus (5) de fibres minérales sont des fibres de verre, par exemple de type VERRANE.
6. Matelas (1) pour protection au feu selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les fibres minérales de l'enveloppe (7) sont des fibres de verre, par exemple des fibres continues.
7. Matelas (1) pour protection au feu selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les constituants de chaque sous ensemble fibreux (11, 12, 13) sont aiguilletés simultanément.
8. Matelas (1) pour protection au feu selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la colle réfractaire est constituée de composants silico-alumineux.
9. Matelas (1) pour protection au feu selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les particules réfractaires (8) sont des métasilicates.
10. Matelas (1) pour protection au feu selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** des poignées (10) sont disposées sur une surface de l'enveloppe (7) parallèle à ladite surface principale du matelas.
11. Procédé de fabrication d'un matelas (1) pour protection au feu comprenant les étapes suivantes :
- a) fabrication d'au moins deux sous ensemble fibreux comprenant les sous étapes :
- a1) disposer sensiblement horizontalement une nappe (4, 3) de laine de fibres minérales ;
 a2) disposer des particules réfractaires (8) sur une surface principale de la nappe (4, 3) de laine de fibres minérales de l'étape a1) ;
 a3) disposer au moins un tissu (5) de fibres minérales sur une surface principale de la nappe (4, 3) de laine de fibres minérales ;
 a4) disposer une nappe (3, 2) de laine de fibres minérales sur la nappe (4, 3) de laine de fibres minérales recouverte des particules réfractaires de l'étape a2) et du tissu (5) de l'étape a3) ;
 a5) renouveler facultativement les étapes a2) à a4) pour obtenir le nombre de couches de nappes (2, 3, 4) de laine de fibres minérales désiré ;
 a6) aiguilleter le produit intermédiaire résultant des étapes a1) à a5) pour constituer un sous ensemble fibreux ;
- b) superposer et assembler au moins deux sous ensembles fibreux (11 et 12, 12 et 13) en disposant entre eux une couche de colle réfractaire (6) ;
 c) disposer autour du produit intermédiaire obtenu après l'étape b) une enveloppe (7) comprenant un tissu de fibres minérales imprégné par une silicone ignifuge.
12. Chambre de tirage (20), notamment disposée dans un tunnel, comprenant des parois (21, 23, 24) dont au moins une paroi amovible (24) délimitant un espace pour recevoir des câbles et/ou des moyens de passage de fluide (30), et comprenant un matelas

(1) pour protection au feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 ou obtenu selon le procédé de la revendication 11, où ledit matelas (1) est disposé entre l'espace pour recevoir des câbles et/ou des moyens de passage de fluide (30) et la paroi amovible (24). 5

10

15

20

25

30

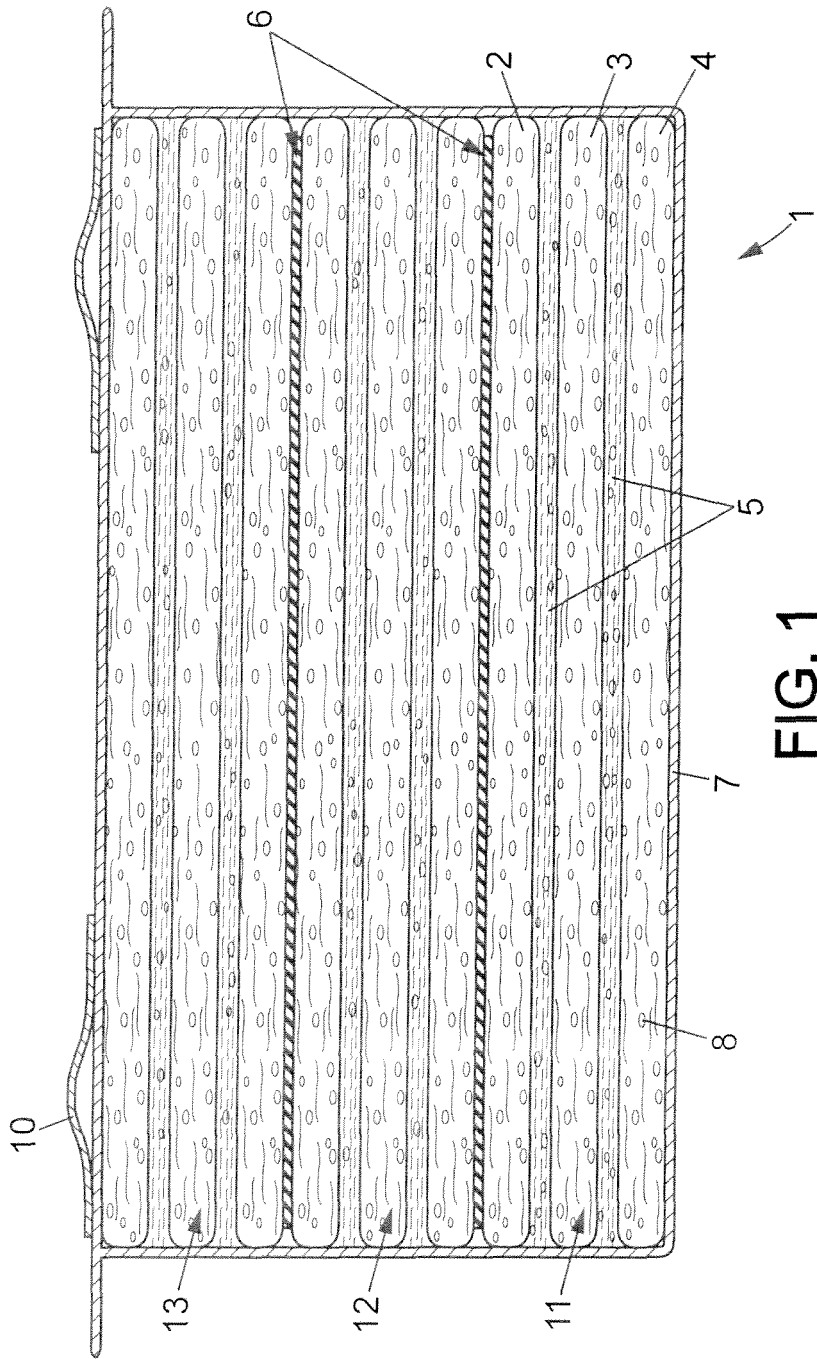
35

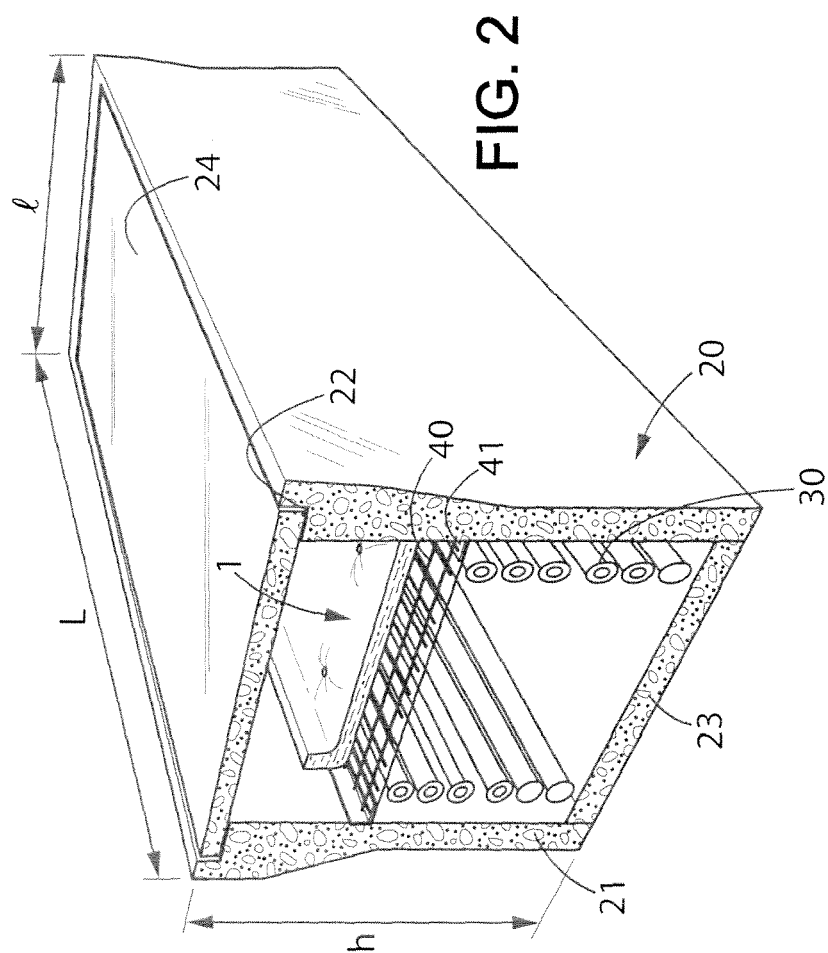
40

45

50

55







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 17 2092

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 5 284 700 A (STRAUSS CARL R [US] ET AL) 8 février 1994 (1994-02-08) * le document en entier *	1-12	INV. A62C3/16
A	GB 2 039 829 A (ISOLITE BABCOCK REFRACTORIES) 20 août 1980 (1980-08-20) * le document en entier *	1-12	
A	US 2006/213138 A1 (MILANI WALTER [CA] ET AL) 28 septembre 2006 (2006-09-28) * le document en entier *	1-12	
A	GB 2 424 260 A (FIRESPRAY INTERNAT LTD [GB]) 20 septembre 2006 (2006-09-20) * le document en entier *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F16L A47C B32B A62C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		27 mars 2009	Paul, Adeline
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)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 17 2092

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-03-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5284700	A	08-02-1994	AUCUN	
GB 2039829	A	20-08-1980	AUCUN	
US 2006213138	A1	28-09-2006	CA 2502346 A1 WO 2006133536 A1	24-09-2006 21-12-2006
GB 2424260	A	20-09-2006	WO 2006097721 A1	21-09-2006

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82