

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: **88440034.2**

⑥ Int. Cl.⁴: **E 04 B 1/78**
E 04 D 1/26

⑱ Date de dépôt: **03.05.88**

⑳ Priorité: **05.06.87 FR 8708248**

㉓ Date de publication de la demande:
21.12.88 Bulletin 88/51

㉔ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

㉕ Demandeur: **STRATIFORME Société Anonyme**
26 Route Nationale
F-59235 Bersee (Nord) (FR)

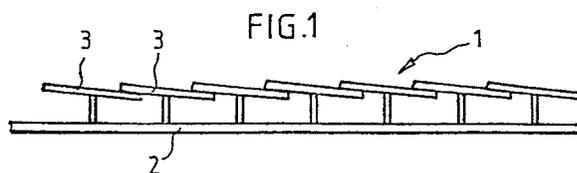
㉖ Inventeur: **Truchet, Jean-Marc**
Les Lavandes 5 rue de la Saint-Vincent
F-01500 Amberieu-en-Bugey (FR)

㉗ Mandataire: **Lepage, Jean-Pierre**
Cabinet Lepage & Aubertin Innovations et Prestations
23/25, rue Nicolas Leblanc B.P. 1069
F-59011 Lille Cédex 1 (Nord) (FR)

㉘ **Complexe armé de recouvrement notamment pour l'isolation thermique, sonore, mécanique ou autre.**

㉙ L'invention est relative à un complexe armé qui trouvera notamment son application dans le domaine de la protection et/ou de l'isolation thermique, sonore, mécanique ou autre.

Le complexe armé (1) est destiné à recouvrir une surface quelconque plane ou courbe. Selon l'invention, il se compose d'une structure souple (2) porteuse continue et déformable et d'éléments rigides (3) rapportées sur la structure porteuse (2) pour former un écran intégral. Les surfaces des éléments rigides (3) sont enchevêtrées les unes dans les autres pour former une surface continue.



Description

L'invention est relative à un complexe armé. Elle trouvera notamment son application dans le domaine de la protection et/ou de l'isolation mécanique, sonore ou thermique, le complexe armé étant destiné à recouvrir une surface quelconque, plane ou courbe.

Les industries concernées par la présente invention sont multiples et le choix des matériaux utilisés pour la fabrication du complexe armé seront déterminés en fonction des objectifs fixés en particulier le type d'isolation recherché.

En matière de calorifugeage, on emploie principalement deux types de matériaux qui se distinguent au niveau de leur structure souple ou rigide.

Le polystyrène expansé est largement utilisé en tant qu'isolant thermique rigide. Sa rigidité lui permet d'être utilisé sous forme de panneaux et, dans certaines circonstances, il peut être moulé selon une forme adaptée au profil de la pièce à recouvrir.

Toutefois, ses propriétés de résistance mécanique et thermique sont très faibles aussi doit-il être utilisé avec certaines précautions. Son absence totale de souplesse réduit singulièrement ses possibilités d'utilisation étant donné qu'aucune adaptation à part le découpage ne peut être entreprise pour conformer son profil à celui de la pièce à recouvrir.

Le second type de matériau couramment utilisé est la laine de verre qui se présente sous la forme d'une bande souple ou de plaques offrant l'avantage de pouvoir facilement être travaillée pour être plaquée sur les surfaces à isoler. Toutefois, elle craint l'humidité, nécessite l'emploi d'une structure porteuse et ne bénéficie d'aucune tenue mécanique.

Par exemple, lorsque la laine de verre est utilisée pour calorifuger une tuyauterie, il est nécessaire de mettre en place au-dessus de la laine de verre, une structure de maintien telle qu'un grillage ou autre élément rigide. On perd ainsi, dans une certaine mesure, les avantages de l'emploi d'un calorifuge souple puisqu'il est nécessaire d'utiliser une structure de maintien rigide ou semi-rigide.

Par ailleurs, il existe également des solutions intermédiaires telles que des mousses élastiques du type PVC, néoprène ou autres. Ces mousses ne nécessitent aucune structure de maintien mais leurs facultés de déformation et leur tenue en température sont assez limitées et elles doivent présenter un profil proche de celui la pièce à recouvrir.

Le point commun des différents calorifuges précédemment cités est leur grande fragilité. En effet, la moindre contrainte mécanique extérieure les brise ou les déchire, de plus leur longévité n'est pas élevée étant donné que l'on assiste souvent à une désagrégation du calorifuge soit naturelle ou soit lors de démontages nécessités pour les régléments en vigueur (contrôles radio par exemple).

Or, dans de nombreuses applications, il est nécessaire d'utiliser un calorifuge présentant une résistance aux contraintes extérieures élevées. En particulier, toutes les surfaces accessibles doivent

être correctement protégées afin que tout contact accidentel ne provoque pas la détérioration du calorifuge.

Le choix des isolants thermiques a été pris à titre d'exemple, néanmoins, dans de nombreux autres domaines, il est également nécessaire de protéger le matériau isolant proprement dit vis-à-vis des agressions extérieures que ce soit sous forme mécanique ou rayonnement, chimique ou autre.

Le but de la présente invention est de présenter un complexe armé qui a pour rôle d'offrir une protection à l'organe qu'il recouvre, protection que seul un matériau rigide peut procurer, ceci avec les avantages de la mise en place d'un élément souple.

De par sa souplesse, le complexe armé de la présente invention peut s'adapter à tous types de configuration susceptibles d'être rencontrés c'est-à-dire des formes courbes, convexes ou concaves, ou planes dont le contour peut être tortueux. Une fabrication standard peut être entreprise sans qu'il soit nécessaire de l'adapter en fonction de la destination. Par ailleurs, quelle que soit la forme de l'organe recouvert par le complexe armé, il y a une protection intégrale réalisée par un écran rigide.

Alors que jusqu'à présent, il a toujours fallu faire un choix entre les avantages du calorifuge souple et celui du calorifuge rigide, dans le cadre de la présente invention, on cumule ces deux avantages.

Un autre but de la présente invention est de présenter un complexe armé qui peut se maintenir lui-même en place. C'est-à-dire qu'il n'est plus nécessaire de devoir recourir systématiquement à des dispositifs d'accrochage pour assurer le maintien en place du calorifuge. Plus particulièrement, il est possible de fixer entre elles les couches de complexe armé de sorte que par recouvrement des couches, il y a fixation de l'ensemble du complexe sur l'organe protégé.

Un autre but de la présente invention est de proposer un complexe armé, qui trouvera notamment son application dans le domaine de la protection et/ou de l'isolation mécanique, sonore ou thermique, pour le revêtement de murs et de toitures d'immeubles, la décoration, la réalisation d'écrans de protection balistiques ou phoniques, écran anti-poussières.

Par ailleurs, le complexe de la présente demande pourra également servir pour la protection incendie ou thermique ou pour protéger mécaniquement des isolants thermiques sur des appareils soumis au froid ou à la chaleur.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

Selon la présente invention, le complexe armé, qui trouvera notamment son application dans le domaine de la protection et/ou de l'isolation thermique, sonore, mécanique ou autre, destiné à recouvrir une surface quelconque, plane ou courbe, est caractérisé par le fait qu'il se compose, au moins d'une

structure porteuse, continue souple, et d'éléments rigides rapportés sur la dite structure porteuse pour former un écran intégral.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée de dessins en annexe parmi lesquels:

- la figure 1 schématise en vue de coupe la composition du complexe armé de la présente invention,

- la figure 2 illustre en vue de dessus l'écran intégral formé par l'ensemble des pastilles rigides du complexe armé de la présente invention,

- la figure 3 représente la mise en place des pastilles rigides du complexe armé de la présente invention lors d'une déformation par extension de la structure souple porteuse,

- la figure 4 illustre une pastille rigide rapportée sur la structure porteuse,

- la figure 5 représente en vue de coupe la partie centrale d'une pastille rigide,

- la figure 6 représente un mode d'utilisation du complexe armé de la présente invention selon un rayon de courbure positif,

- la figure 7 représente un mode d'utilisation du complexe armé de la présente invention selon un rayon de courbure négatif,

- la figure 8 représente une disposition du complexe de la présente invention en plan avec emboîtement,

- la figure 9 schématise en coupe la composition du complexe armé selon la présente invention,

- la figure 10 illustre en vue de dessus l'écran intégral formé par le complexe armé de la présente invention dans le mode de réalisation représenté à la figure 9,

- la figure 11 montre une vue de dessus d'une pastille rigide rapportée sur la surface porteuse,

- la figure 12 montre une vue de dessous de la pastille représentée à la figure 11.

La présente invention vise un complexe armé qui trouvera notamment son application dans le domaine de l'isolation et/ou de la protection.

L'isolation doit s'entendre au sens large c'est-à-dire qu'elle couvre de multiples domaines tels que l'isolation thermique, sonore, mécanique ou autre. Ainsi, la nature des matériaux utilisés pour la confection du complexe armé de la présente invention seront choisis en fonction des propriétés physiques ou chimiques à obtenir.

Actuellement, on emploie de plus en plus de matériaux spécialisés et par exemple en matière de calorifugeage, les propriétés isothermes ne se cumulent pas avec une bonne résistance mécanique.

En effet, le polystyrène expansé rigide ou le polyuréthane qui tous les deux doivent être moulés selon le profil définitif à obtenir sont extrêmement fragiles. Ils ne peuvent pas être utilisés seuls comme matériaux de construction et doivent nécessairement être renforcés par une mise en place extérieure.

La laine de roche se présente sous forme de feuilles souples ou de plaques et par conséquent,

elle doit nécessairement être appliquée sur un support. Sa souplesse est un avantage pour couvrir des objets de formes complexes, mais elle doit cependant être recouverte par une enveloppe de protection étant donné qu'elle manque de tenue. On assiste même à la longue à une désagrégation de la laine de roche qui, faute d'éléments de maintien, doit être remplacée.

Il existe également des matériaux intermédiaires de type mousse synthétique plastifiés qui, de par leur souplesse, peuvent plus facilement s'adapter aux formes courbes sans pour autant être polyvalentes. Ces mousses sont cependant fragiles et peuvent facilement se déchirer aussi est-il nécessaire bien souvent de prévoir une couverture de protection.

On peut reprocher à l'ensemble des matériaux cités de ne pouvoir être utilisés seuls en raison de leur lacune mécanique voire thermique. D'une façon générale, les matériaux souples offrent l'avantage d'être facilement adaptables en raison de leur possibilité de déformation, à différents profils alors que les matériaux rigides offrent une meilleure garantie sur le plan mécanique mais doivent être adaptés par construction aux formes à recouvrir.

L'un des objectifs de la présente invention est précisément la mise au point d'un matériau qui offre les avantages de la souplesse, les garanties de la rigidité et de la tenue en température.

Par ailleurs, la présente demande décrit un autre mode de réalisation qui permettra de résoudre plus simplement d'autres besoins de protection tels que notamment le revêtement de murs ou de toitures pour la décoration.

La figure 1 schématise le complexe armé 1 de la présente invention vu dans son épaisseur.

Ce complexe armé 1 se compose au moins d'une structure porteuse souple, continue et déformable, ainsi que d'éléments rigides 3 rapportés sur la dite structure porteuse 2 pour former un écran intégral.

Les éléments rigides 3 sont indépendants les uns des autres et par conséquent suivent les déformations de la structure porteuse 2.

Il est possible d'envisager de nombreux types d'applications. Par exemple, le rôle du complexe armé de la présente invention pourra être simplement une protection mécanique. Auquel cas, le calorifuge traditionnel est mis en place, qu'il s'agisse de fibres de verre aiguilletées, de laines de roche ou de mousses synthétiques. Puis ce calorifuge est recouvert par le complexe armé de sorte que les éléments rigides 3 forment un écran rigide vis-à-vis des agressions mécaniques extérieures.

L'écran est formé par un ensemble de pastilles rigides 3 et par exemple en utilisant un choix de matériaux appropriés, les pastilles arrêteront tous rayonnements.

Le complexe armé 1 de la présente invention peut être utilisé seul pour atteindre un objectif procuré par les propriétés, soit de la structure porteuse 2, soit des éléments rigides 3 ou de la combinaison des deux éléments.

Il était évident que le complexe armé ne présente toute son efficacité que dans la mesure où les éléments rigides rapportés 3 forment un ensemble

continu d'isolation.

La figure 2 schématise précisément l'enchevêtrement des surfaces supérieures 4 des pastilles rigides 3 afin de former une surface continue. Les pastilles 3 se chevauchent comme des tuiles de manière à constituer une couche continue isolante vis-à-vis de l'environnement extérieur.

En ce qui concerne la structure porteuse 2, on utilisera de préférence un matériau continu souple et déformable qui puisse s'adapter aux profils des formes et surfaces à recouvrir.

Les matières seront adaptées aux différentes utilisations mais il est à remarquer qu'on a obtenu de bons résultats en utilisant une structure porteuse substantiellement constituée par un tissu ou similaire constitué de fils de matières métalliques, minérales, ou organiques, tels que notamment tissus de verre, carbone, graphite, aramide, thermo-plastique,

On peut utiliser également une structure porteuse 2 disposant de propriétés élastiques et qui peut donc se déformer dans les trois dimensions afin de s'adapter aux profils des formes à recouvrir. Ces propriétés élastiques pourront par exemple être obtenues en utilisant comme structure porteuse 2 un tissu ou un tricot.

La figure 3 schématise le déplacement des pastilles rigides 3 après mise sous tension et donc déformation de la structure porteuse élastique. Comme cela est représenté, malgré le déplacement relatif des pastilles rigides 3, elles continuent à former un écran intégral de protection grâce à l'enchevêtrement continu de leur surface supérieure 4.

Toutefois, une attention particulière doit être portée quant à la forme particulière des pastilles rigides 3.

La figure 4 illustre un mode préférentiel de réalisation d'une pastille rigide 3. Celle-ci comprend un pied central 5 dont la base 6 est fixée à la structure porteuse 2. Le pied 5 est surmonté d'une plate-forme débordante 7 qui couvre la structure porteuse 2 à la périphérie du pied 5 de sorte à la protéger.

La forme de la plate-forme débordante 7 peut être quelconque, néanmoins, une présentation sous forme de disques circulaires ou elliptiques est préconisée.

Par ailleurs, un larmier 11 peut être prévu pour canaliser l'eau ruisselante.

Les pastilles rigides 3 présentent de préférence des moyens d'accrochage. Ces moyens d'accrochage sont illustrés à la figure 5. Il s'agit d'un alésage 8 réalisé dans le volume intérieur du pied 5 au niveau de sa base 6, ainsi que d'un téton 9 de même diamètre que l'alésage intérieur 8 et qui se dégage à l'extérieur de la surface supérieure 4 de la plate-forme 7.

Ainsi, il est possible de fixer ensemble deux épaisseurs de complexe armé de la présente invention. Pour cela, on découpe la structure porteuse 2 au niveau de l'alésage intérieur 8 de la pastille rigide 3 afin de dégager précisément l'entrée de cet alésage 8. Il est possible alors d'emboîter le téton 9 de la pastille inférieure dans l'alésage 8 de la

pastille rigide 3 solidaire de la couche supérieure du complexe armé.

La découpe de la structure porteuse 2 peut facilement être réalisée à l'aide d'un couteau ou tout autre instrument tranchant. Il est possible de réaliser plusieurs couches solidaires les unes des autres de façon à former un ensemble compact.

La partie supérieure du téton 9 pourra avantageusement recevoir dans sa partie centrale un estampage 10 qui facilitera le perçage ultérieur du pied 5 creux. L'orifice formé pourra faciliter l'évacuation des condensats ou éventuellement servir au passage d'un élément de fixation du complexe armé sur un appareillage.

Dans ses applications, dans le domaine du calorifugeage, l'invention pourra être appliquée sur des calorifuges froids pour usages intérieurs, sur calorifuges froids pour usages extérieurs auquel cas le complexe armé est appliqué directement sur l'isolant thermique étanche dans le cas de mousses synthétiques ou avec la mise en place d'un film plastifié intermédiaire dans le cas d'isolant minéral si nécessaire.

Pour les applications hautes températures, supérieures à 70°C, il est nécessaire de choisir une structure porteuse adaptée telle qu'un tissu en fibres de verre par exemple.

La meilleure isolation thermique a été obtenue en utilisant des pastilles 3 en résine phénolique fixées sur un tissu en fibres de verre ou de carbone de type tricot et un matelas isolant de type aiguilleté.

Il est également possible d'appliquer directement sur l'organe à protéger thermiquement plusieurs couches du complexe en l'absence de tout isolant tels que mousses synthétiques, laine de verre ou de roche.

La présentation du complexe armé de la présente invention peut s'effectuer en plaques ou bandes de différentes dimensions. On constitue alors sur l'appareil à isoler un enroulement en choisissant le sens de recouvrement des pastilles en fonction des agressions extérieures.

La fixation du complexe armé pourra, par exemple, être envisagée à l'aide de pointes de métal ou de plastiques solidaires du support à couvrir. On peut également utiliser des colliers serrés sur l'appareil à isoler et portant des fils soudés qu'il convient alors de passer à travers les pieds 5 des éléments 3 et qui seront recourbés à la sortie des estampages 10.

L'arrêt ou le départ d'une bande de complexe armé pourra avantageusement s'effectuer par emboîtement des pastilles 3 avec la bande inférieure ou supérieure.

Les pastilles peuvent être réalisées dans tous types de matériaux tels qu'un métal ou une matière plastique.

Les pastilles peuvent être recouvertes d'un revêtement réfléchissant et constituer des miroirs thermiques ou réflectorisants.

Les figures 6, 7 et 8 montrent des modes d'utilisation du complexe de la présente invention respectivement pour couvrir une forme curviligne avec un rayon de courbure positif ou avec un rayon de courbure négatif ou une forme plane.

Par ailleurs, la figure 8 montre la possibilité

d'emboîtement des pastilles du complexe de la présente invention.

Dans un autre mode de réalisation, le complexe armé 1 tel que représenté aux figures 9 et 10, est également constitué d'au moins une structure porteuse 2 continue sur laquelle sont rapportées des pastilles rigides 3 disposées de telle manière qu'ils forment un écran intégral.

Par contre, les éléments rigides 3 sont constitués par des éléments minces du type "tuiles" présentant une face externe 4 et une face interne 15.

De plus, au moins une des faces 4 ou 15 est solidarisée partiellement directement sur la dite structure porteuse 2.

Comme le montre la figure 2, la face interne 15 est avantageusement rendue solidaire de la structure porteuse 2. Toutefois, on pourrait envisager que la fixation se fasse sur la face externe 4 voire même recto verso.

Comme le montrent les figures 9 et 10, les dits éléments minces 3 sont avantageusement plans et de forme polygonale. Toutefois, on pourrait également envisager des éléments présentant une faible courbure.

En ce qui concerne la forme polygonale, les différents éléments minces 3 peuvent prendre toute forme géométrique, toutefois, on utilisera de préférence les formes carrées, rectangulaires ou trapézoïdales. De même, on pourrait également envisager de réaliser certains ou tous les côtés selon des formes curvilignes.

Pour ce qui est de la disposition relative des éléments minces 3 par rapport à la surface porteuse 2, on réalisera de préférence un enchevêtrement de ceux-ci à la manière des tuiles de toit afin de former un écran continu de protection ou d'isolation vis-à-vis de l'environnement extérieur.

En ce qui concerne les tuiles ou éléments minces 3, ils seront réalisés en matière compatible avec l'utilisation, par exemple en matériau métallique, composite à base de matière thermo-durcissable ou thermo-plastique éventuellement renforcée par des charges de fibres ou des charges métalliques, minérales, ou organiques telles que verre, quartz, carbone, graphite, aramide, métal ou autre.

Il est à noter également que dans certains cas spécifiques, les dites tuiles pourront être revêtues en surface par adhérence de feuilles ou dépôt métallique, teinture ou autre.

Par ailleurs, pour faciliter l'accrochage des éléments minces 3 sur la structure porteuse 2 lors de leur solidarisation, la surface 15 en vis-à-vis avec la structure porteuse 2 présente une zone rugueuse 16 ou 17 telle qu'illustrée à la figure 12.

Cette zone rugueuse 16 ou 17 est substantiellement constituée par exemple par une bande horizontale 16 ou verticale 17 par rapport à l'élément mince 3.

Dans un mode particulier de réalisation, les éléments minces 3 seront collés sur la structure 2 ponctuellement à l'aide de résine thermo-durcissable ou thermo-plastique dont l'accrochage est facilité par les bandes rugueuses 16 ou 17, les résines pouvant être selon le cas armées ou chargées.

Les bandes rugueuses 16 ou 17 présenteront une dimension réduite "e" telle qu'illustrée aux figures 9 et 12 pour assurer un accrochage efficace mais aussi pour autoriser une bonne souplesse de l'écran rigide.

En outre, dans certains cas, pour s'opposer latéralement à la progression éventuelle de liquide, les dits éléments minces 3 présentent, sur une de leurs surfaces 4 ou 15, notamment sur la surface extérieure 4, latéralement et de chaque côté un larmier 18 comme illustré à la figure 11.

Ces larmiers peuvent être constitués par exemple par une ou plusieurs rainures pratiquées sur les côtés verticaux de chaque tuile 3.

Les dimensions des tuiles peuvent être quelconques et leur disposition sur le support sera prévu suivant les meilleures caractéristiques d'étanchéité au liquide ou par besoins esthétiques.

En ce qui concerne la fixation du complexe armé, l'adhérence de l'ensemble tuile 3 - support 2 sur la surface à recouvrir sous-jacente se fera par agrafage ou autre système mécanique connu prenant appui dans les tuiles ou à travers la structure porteuse.

D'autres mises en oeuvre de la présente invention, à la portée de l'Homme de l'Art, auraient également pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

Revendications

1. Complexe armé, qui trouvera notamment son application dans le domaine de la protection et/ou de l'isolation thermique, sonore, mécanique ou autre, destiné à recouvrir une surface quelconque, plane ou courbe, caractérisé par le fait qu'il se compose, au moins, d'une structure porteuse souple (2) continue déformable, et d'éléments rigides (3) rapportés sur la dite structure porteuse (2) pour former un écran intégral.

2. Complexe armé, selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la structure porteuse (2) est substantiellement constituée par un tissu ou similaire constitué de fils de matière minérale, organique ou métallique.

3. Complexe armé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la structure (2) porteuse est élastique.

4. Complexe armé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les dits éléments rigides se présentent sous la forme de pastilles rigides (3) dont les surfaces (4) sont enchevêtrées les unes sous les autres pour former une surface continue.

5. Complexe armé selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les pastilles rigides (3) sont constituées d'un pied (5) fixé par sa base (6) à la structure de soutien (2), surmonté d'une plate-forme (7) de couverture de forme circulaire ou elliptique.

6. Complexe armé selon la revendication 4,

caractérisé par le fait que les pastilles rigides (3) comportent des moyens d'accrochage qui se présentent sous la forme d'un alésage (8) situé dans le volume intérieur du pied (5) au niveau de la base (6) de ce dernier et d'un téton (9) saillant à la surface (4) de la plate-forme (7) de même diamètre que l'alésage (8) de sorte à autoriser l'emboîtement de deux pastilles rigides (3) superposées après découpe de la structure porteuse (2) au niveau de l'alésage (8).

5

10

7. Complexe armé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les éléments rigides (3) sont constitués par des éléments minces du type "tuiles" dont au moins une (15) des surfaces (4, 15) est solidarifiée partiellement directement sur la dite structure porteuse.

15

8. Complexe armé selon la revendication 7, caractérisé par le fait que les dits éléments minces (3) sont plans de forme polygonale et se chevauchent de manière à constituer un écran étanche à l'écoulement des liquides dans au moins une direction.

20

9. Complexe armé selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la surface (15) destinée à être solidarifiée avec la structure porteuse (2) présente une zone rugueuse (16 ou 17) pour faciliter l'accrochage, substantiellement constituée par une bande horizontale (16) ou verticale (17) par rapport à l'élément mince (3).

25

30

10. Complexe armé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les dits éléments rigides (3) présentent un larmier (11 ; 18) pour s'opposer latéralement à la progression éventuelle de liquide.

35

11. Complexe armé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les dits éléments rigides (3) sont réalisés en matériau métallique, ou composite à base de matière thermo-durcissable ou thermo-plastique éventuellement renforcée.

40

12. Complexe armé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les dits éléments minces (3) sont collés sur la structure (2) ponctuellement à l'aide de résine thermo-durcissable ou thermo-plastique.

45

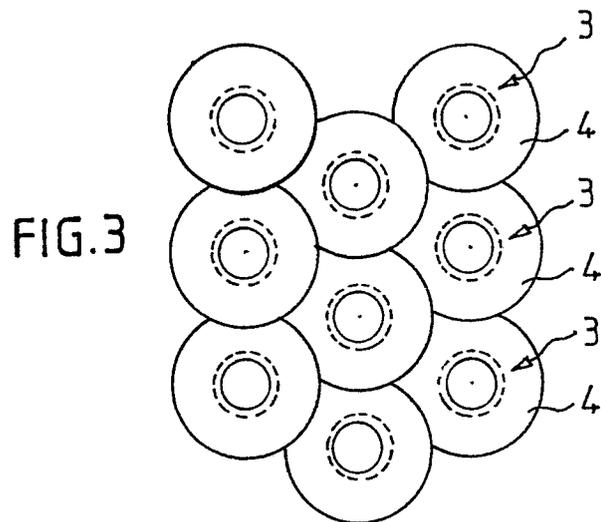
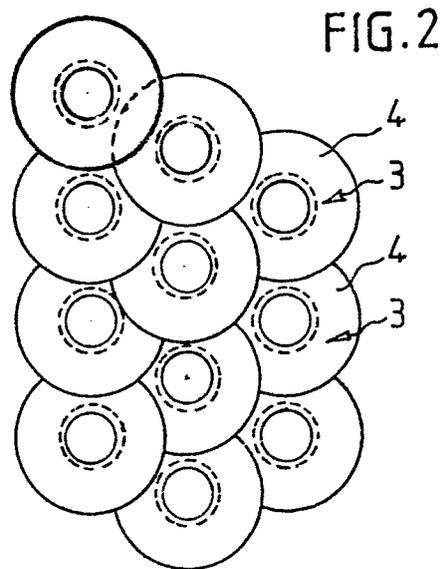
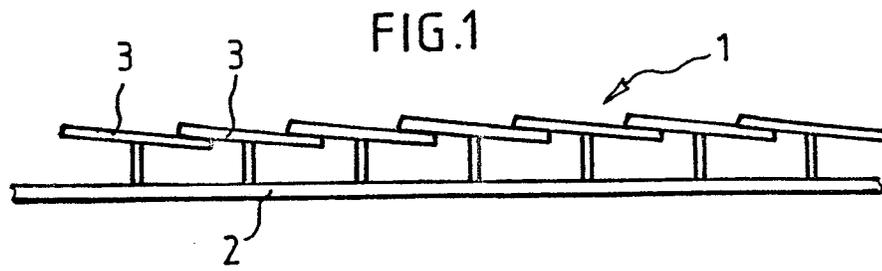
50

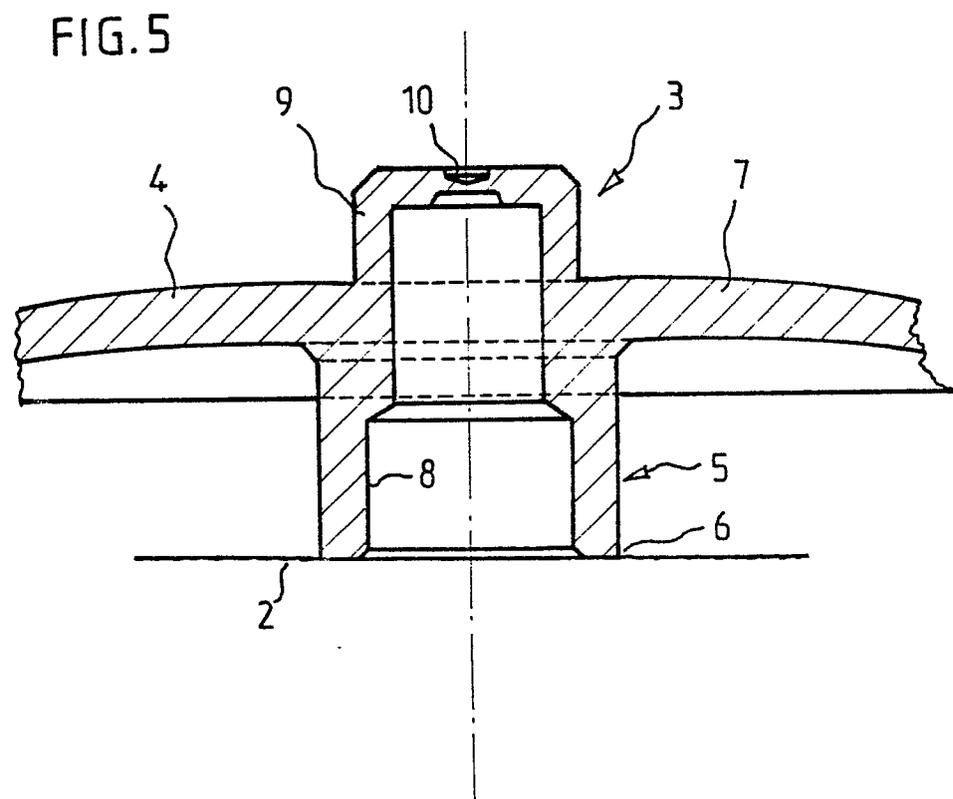
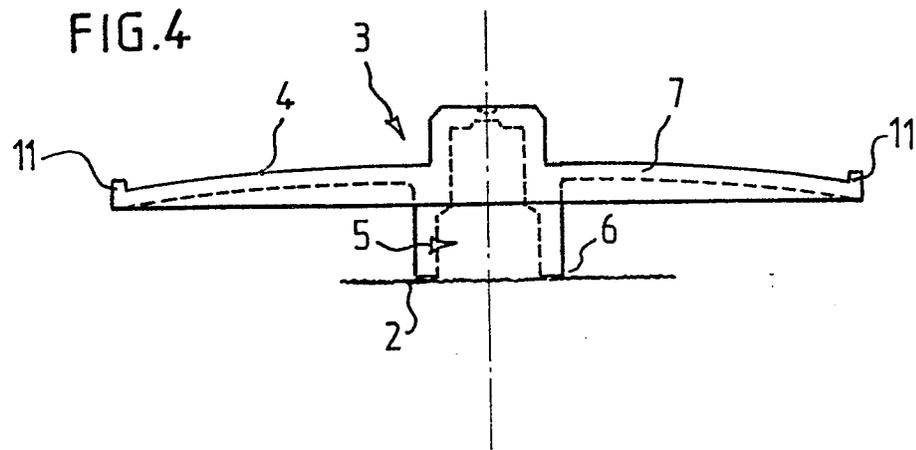
55

60

65

6





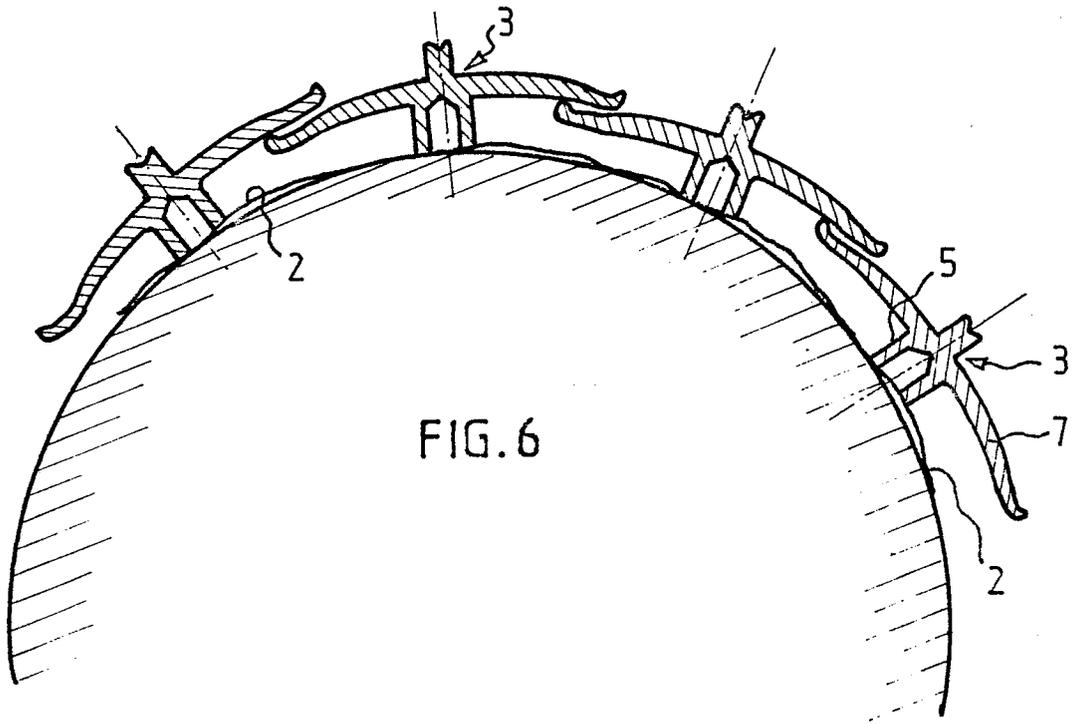


FIG. 6

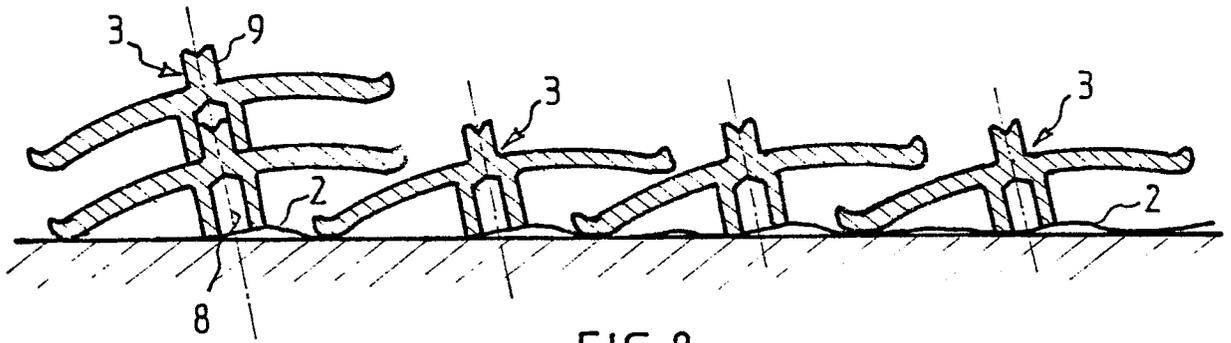


FIG. 8

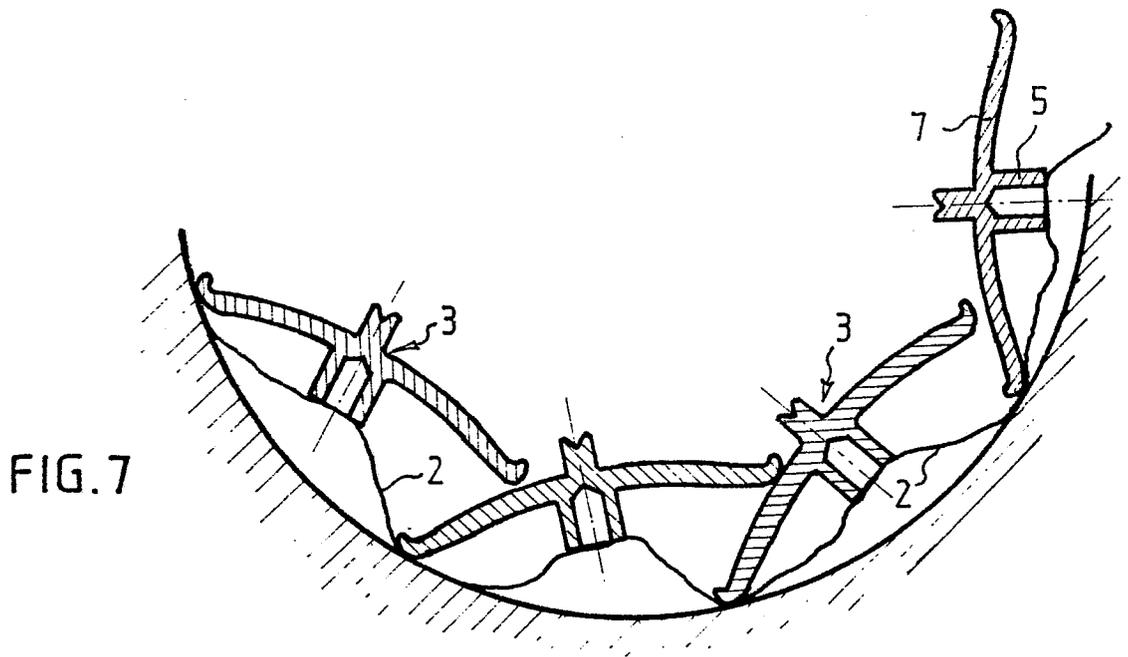


FIG. 7

FIG. 9

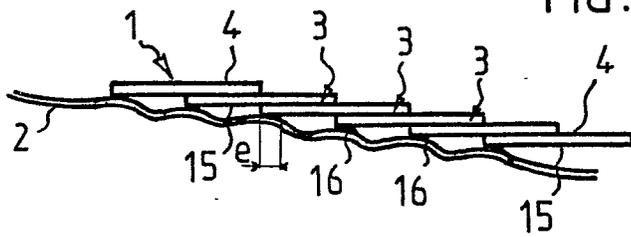


FIG. 10

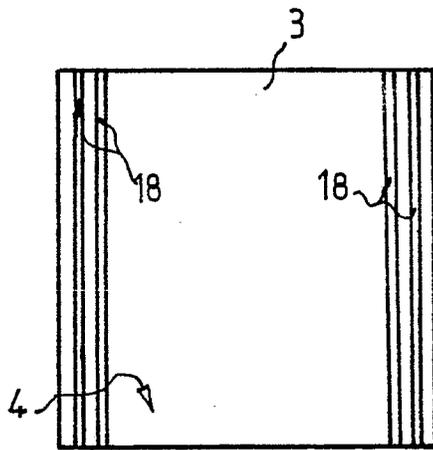
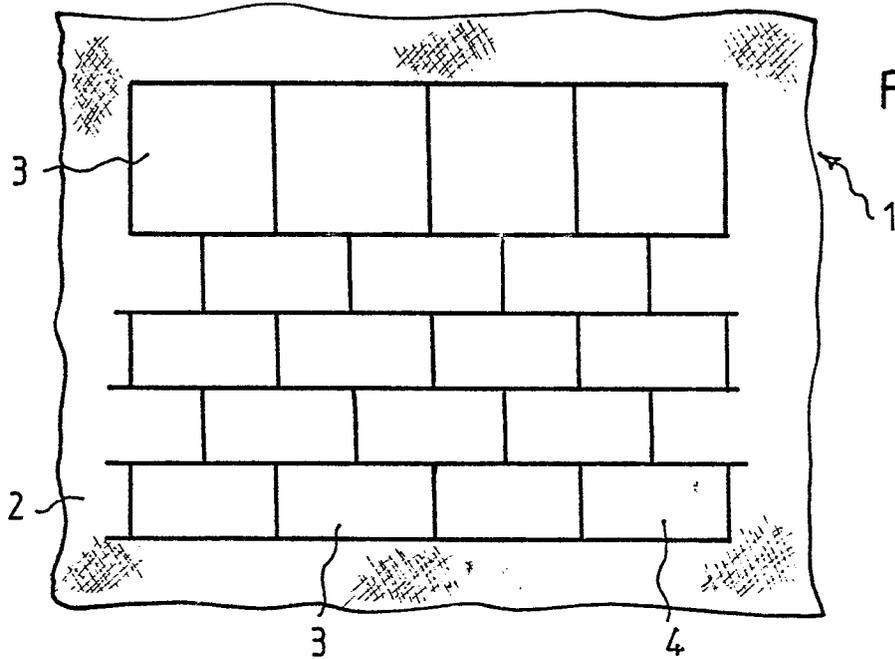


FIG. 11

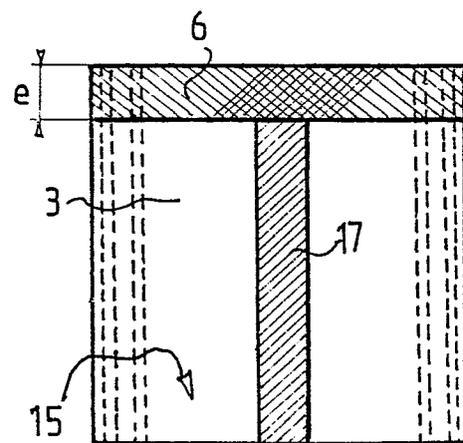


FIG. 12



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	FR-A- 767 454 (DWORACZEK) * Page 2, ligne 15 - page 4, ligne 14; figures 1,2 *	1,2,4,7 ,8,11	E 04 B 1/78 E 04 D 1/26
Y		5	
A		3,6	
X	FR-A-2 332 394 (TECHNAB) * Page 2, lignes 4-17; page 3, lignes 6-15; figures 1,2 *	1,2,7, 12	
Y		10	
Y	DE-A- 682 180 (ROTHMANN) * Page 3, lignes 9-59,83-103; figures 1,6 *	5	
Y	US-A-1 741 403 (CATON) * Page 1, ligne 57-92; figures 1,2 *	10	
X,E	FR-A-2 608 730 (STRATIFORME S.A.) * En entier *	1-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			E 04 B E 04 D E 04 F F 27 D F 41 H G 10 K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07-09-1988	Examineur PORWOLL H. P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			