

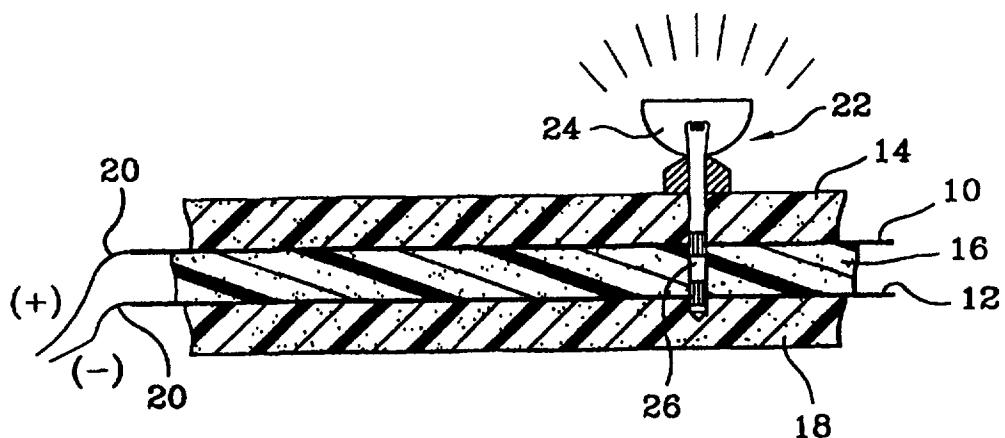


## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>H01R 4/24</b>		A1	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 98/08271</b> (43) Date de publication internationale: 26 février 1998 (26.02.98)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/01508 (22) Date de dépôt international: 20 août 1997 (20.08.97)		(81) Etats désignés: CA, CN, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). <b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>	
(30) Données relatives à la priorité: 96/10454 21 août 1996 (21.08.96) FR (71)(72) Déposant et inventeur: JOLLY, André, Jean [FR/FR]; 168, rue Saint Martin, F-75003 Paris (FR). (74) Mandataire: POUCHUCQ, Bernard; Cabinet Thebault, 111, cours du Médoc, F-33300 Bordeaux (FR).			

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING A SANDWICH CONSTRUCTION WITH HIGHLY RESILIENT CONDUCTIVE CORES AND RESULTING SANDWICH CONSTRUCTION

(54) Titre: PROCEDE DE FABRICATION D'UN PANNEAU SANDWICH A AMES CONDUCTRICES A HAUTE RESILIENCE ET PANNEAU OBTENU



**(57) Abstract**

The invention concerns a method for manufacturing a sandwich construction with conductive cores (10, 12) placed between layers (14, 16, 18) made of an insulating foam material, particularly polyurethane, supporting elements (22) provided with at least one pin (26) connecting to said cores, in particular lamps (24) supplied with electric power by these cores connected to a power source. The invention is characterised in that the insulating foam material has an elasticity threshold at least equal to the maximum pressure exerted by one of the pins of an element (22) inserted in said foam. The invention also concerns the resulting sandwich construction.

**(57) Abrégé**

L'invention a pour objet un procédé de fabrication d'un panneau sandwich à âmes (10, 12) conductrices interposées entre des couches (14, 16, 18) de matériau isolant en mousse, notamment de polyuréthane, supportant des éléments (22) munis d'au moins une broche (26) de connexion auxdites âmes, notamment des lampes (24) alimentées en énergie électrique par ces âmes reliées à une source de courant, caractérisé en ce que le matériau isolant en mousse a un seuil d'élasticité au moins égal à la pression maximale exercée par l'une des broches d'un élément (22) piquée dans ladite mousse. L'invention a également pour objet le panneau obtenu.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publient des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lithuanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroon	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		

## **PROCEDE DE FABRICATION D'UN PANNEAU SANDWICH A AMES CONDUCTRICES A HAUTE RESILIENCE ET PANNEAU OBTENU**

La présente invention concerne les panneaux à âmes conductrices disposées entre des couches de matériaux électriquement isolants.

On connaît des panneaux à âmes conductrices qui sont utilisées par exemple pour alimenter des lampes piquées dans ces panneaux. Ces panneaux 5 comprennent deux couches de matériau conducteur, généralement une feuille métallique et trois couches de matériau isolant afin de prendre en sandwich les couches conductrices. Les éléments qui sont piqués dans ces panneaux comprennent, soit une monobroche avec deux zones de contact à deux hauteurs différentes correspondant à la profondeur des couches conductrices 10 lorsque l'élément est piqué jusqu'à la garde, soit deux broches indépendantes avec chacune une zone de contact à la hauteur adéquate.

Une application concerne les mises en service de stands dans les expositions.

Dans ce cas en effet, les installateurs doivent mettre en valeur des 15 produits au moyen d'éclairages dirigés et ceci à partir de points d'alimentation électrique en nombre réduit. Les panneaux à âmes conductrices ne nécessitent qu'une alimentation pour toute une surface voire plusieurs surfaces mises en série ou en parallèle.

De tels panneaux présentent de nombreux autres avantages parmi 20 lesquels la facilité de changement de position de l'un des points lumineux ou de tout autre composant électrique, la modification du type de l'un de ces composants ou encore l'ajout ou le retrait de l'un de ces composants.

On sait aussi que de tels panneaux peuvent être recouverts de revêtements de différentes natures et de différentes couleurs pour mettre en harmonie ces panneaux avec l'environnement.

Un autre atout de tels panneaux est leur légèreté qui les rend maniable  
5 et qui autorise une grande liberté dans les agencements.

Ces panneaux peuvent aussi être découpés et mis en forme, laissant ainsi libre cours à la créativité.

Le présent déposant a proposé aussi des cadres conducteurs permettant d'associer de tels panneaux en série en les rendant autoporteur.

10 On connaît de nombreux procédés de fabrication de tels panneaux, divulgués dans la demande de brevet WO 94/03947.

Après de nombreuses recherches, la présente invention propose un procédé de fabrication d'un panneau et le panneau obtenu qui pallie les inconvénients ci-après.

15 En effet, si les panneaux actuellement fabriqués fonctionnent et donnent parfaitement satisfaction, il subsiste quelques imperfections sur le long terme concernant l'aspect contact.

Au cours du temps, un élément, par exemple monobroche, piqué dans un panneau au moyen de sa broche, s'éteint. Il suffit de le repositionner 20 immédiatement à côté pour qu'il fonctionne à nouveau. On note que la broche sert à la fois de contact et de conducteur mais aussi de support mécanique de l'élément auquel elle est raccordée.

On a noté plus particulièrement que les broches à section circulaire pleine peuvent tourner dans le panneau ce qui, dès l'introduction, élargit le 25 trou de pénétration tout en autorisant l'air à pénétrer si bien qu'au droit du contact avec la broche, le passage du courant fait que l'aluminium s'oxyde en formant un aluminate qui est un isolant. Ceci est facilité par le fait que la broche est bien souvent touchée avec les doigts, apportant ainsi de l'humidité supplémentaire qui accélère le processus d'oxydation.

30 Il est donc intéressant de pouvoir améliorer la pression du panneau dans le plan horizontal pour limiter la pénétration d'air.

Une nouvelle broche est proposée dans une demande parallèle en vue de perfectionner les capacités de contact desdites broches et la présente invention propose un procédé de fabrication d'un panneau et le panneau obtenu qui pallie le problème de la dégradation de la qualité de contact au 5 cours du temps, ceci au moyen de caractéristiques susceptibles d'être mises en fabrication industriellement.

On pense aussi que lorsque le contact initial est de mauvaise qualité, il se produit un échauffement qui, dans de la mousse isolante thermiquement conduite à une accumulation de calories, ce qui dégrade la mousse et dégrade 10 simultanément la qualité du contact et ainsi de suite jusqu'à ce que le contact électrique cesse par perte de pression de contact.

A cet effet, l'invention propose un procédé de fabrication d'un panneau sandwich à âmes conductrices interposées entre des couches de matériau isolant en mousse, notamment de polyuréthane, supportant des éléments 15 munis d'au moins une broche de connexion aux dites âmes, notamment des lampes alimentées en énergie électrique par ces âmes reliées à une source de courant, caractérisé en ce que le matériau isolant en mousse a un seuil d'élasticité au moins égal à la pression maximale exercée par l'une des broches d'un élément piqué dans ladite mousse.

20 Un mode de réalisation du procédé permettant d'atteindre le résultat consiste à disposer au moins une feuille de matériau ayant des capacités de rappel élastique, entre la mousse isolante et chaque âme conductrice, au moins après l'âme dans le sens d'introduction de la broche de l'élément et plus particulièrement entre la mousse isolante et chaque face de chaque âme 25 conductrice.

Selon une variante pratique, la feuille de matériau ayant des capacités élastiques de rappel est intégrée et venue de fabrication avec la mousse isolante.

30 Selon un autre mode de réalisation, la feuille de matériau ayant des capacités élastiques de rappel, intégrée et venue de fabrication avec la mousse isolante, est une couche de billes d'élastomères noyées dans la couche supérieure de la mousse isolante, en vis à vis de la feuille conductrice.

Une variante pratique consiste à utiliser en tant que feuille de matériau ayant des capacités de rappel élastique, la couche de colle servant à solidariser l'âme conductrice et la mousse.

Le procédé prévoit aussi une couche conductrice multifeuilles de 5 matériau ayant des capacités élastiques de rappel et de matériau conducteur.

Dans un autre cas, le procédé prévoit de recourir à une mousse chargée, conductrice ou une couche conductrice simple ou multifeuilles, en matériau élastomère conducteur.

L'invention couvre aussi le panneau sandwich à âmes conductrices 10 obtenue par la mise en oeuvre de l'une quelconque des variantes du procédé.

La présente invention est décrite ci-après selon un mode de réalisation particulier, non limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels les figures représentent :

- figure 1, une vue d'une coupe d'un premier mode de réalisation d'un 15 panneau à haute résilience selon l'invention,
- figure 2, une vue de détail de la pénétration d'une broche dans le panneau de la figure 1,
- figure 3, une vue d'une variante de réalisation d'un panneau selon l'invention,
- figure 4, une demi-vue de détail de la pénétration d'une broche dans le 20 panneau de la figure 3,
- figure 5, une vue d'une deuxième variante de réalisation d'un panneau sandwich, et
- figure 6, une vue d'une troisième variante de réalisation d'un panneau 25 sandwich.

Sur la figure 1, on a représenté un panneau sandwich avec des couches conductrices 10, 12 interposées chacune entre deux des trois couches isolantes 14, 16 et 18.

On a symbolisé la liaison avec le réseau électrique par un fil double 20 sachant que de façon générale il s'agit de Très Basse Tension Sécurité, TBTS, notamment 12 ou 24 V.

Un élément 22, du type monobroche pour simplifier le dessin, est piqué dans le panneau. Cet élément est une lampe 24 avec une broche 26 de section circulaire. Comme l'élément 22 doit pouvoir être retiré sans laisser subsister de traces significatives, on comprend que le diamètre soit réduit.

5        Dans le mode de réalisation représenté, les paramètres qui caractérisent le matériau isolant sont importants.

En effet, pour permettre une installation au sein d'expositions ou de lieux publics en général, il faut que le panneau soit compatible avec les normes en vigueur, c'est-à-dire par exemple résistant au test dit du fil incandescent 10 et/ou résistant aux tests de la classe M1, ce qui indique une certaine résistance au feu et un dégagement de produits non toxiques.

Aussi, les panneaux sont fabriqués à partir de mousses adaptées en l'occurrence du polyuréthane.

Plus particulièrement, les mousses ont généralement une densité de 80 15 à 100 kg/m<sup>3</sup> et surtout, afin d'obtenir les résultats recherchés, ces mousses ont par exemple :

- un seuil d'élasticité de 3 bars, c'est à dire qu'un pain de mousse soumis en surface à une pression de 3 bars reste dans la limite élastique et ne présente aucun marquage résiduel, et
- 20 - une résistance à la compression de 7 bars, c'est à dire que ce même pain de mousse, soumis à une pression de 7 bars, présente une déformation plastique résiduelle de 10% de la déformation engendrée par cette pression.

De tels paramètres confèrent aux panneaux sandwich ainsi réalisés des 25 qualités de contact durables.

En effet, dans le cas de l'invention, après la pénétration de la broche, la mousse a tendance à rappeler la feuille métallique dans le sens de la flèche 28, dans le sens opposé à celui de la pénétration et à plaquer cette feuille métallique contre la broche.

30        Dans le cas de l'art antérieur, la mousse n'ayant pas ces caractéristiques, la broche par son propre poids, venait à écraser la mousse avec une déformation plastique, tout en plaquant la feuille métallique sur ces

bords déformés plastiquement et cet effet de rappel élastique étant absent, simplement par le jeu des dilatations différentielles des divers matériaux, l'une des parties conductrices arrivait à ne plus disposer d'une surface de contact suffisante ou d'une pression de contact suffisante pour faire passer la quantité 5 de courant nécessaire pour l'allumage de l'élément.

Il faut donc que la mousse ait un seuil d'élasticité supérieur à la pression maximale exercée par la broche de l'élément qu'elle supporte sur la mousse à cet endroit.

Sur la figure 2, on a représenté en détail l'extrémité de la broche 22 10 avec la partie conductrice 30. La feuille de matière conductrice 12 est perforée par la broche 26, ce qui rabat les morceaux 32 périphériques de feuille dans le sens de l'introduction, entre la mousse 18 et le corps de la broche 26.

Il faut que la mousse exerce une pression, dans le sens horizontal, sur les morceaux 32 de feuille pour les plaquer contre la partie conductrice, ainsi 15 que montré par les flèches 28.

La mousse doit présenter de faibles taux de compression dans le sens horizontal, au moins à proximité immédiate de la couche conductrice.

Selon un mode de réalisation particulier montré sur la figure 3, il est prévu d'interposer, entre les feuilles conductrices et la mousse d'un panneau 20 conducteur, une feuille 34 d'un matériau ayant des propriétés de rappel élastique tel qu'un élastomère, sous la feuille conductrice, dans le sens de l'introduction.

Sur la figure 4, on peut constater le résultat obtenu, à savoir un effort exercé sur la feuille conductrice pour la plaquer contre la partie conductrice du 25 corps de la broche 26.

En effet, le bord périphérique du trou de la feuille en élastomère laissé par la pénétration de la broche agit comme un bracelet élastique et contraint les morceaux 32 de la feuille métallique conductrice à se plaquer contre le corps de la broche.

Le contact est de bonne qualité car la pression exercée est importante 30 et ceci, simultanément, sur une surface suffisante.

Afin de réaliser un panneau parfaitement réversible, il est possible de réaliser une même couche conductrice multifeuilles comme montré sur la figure 5, dans son mode de réalisation le plus simple.

Dans un mode de réalisation plus élaboré, on dispose alternativement, 5 une feuille métallique conductrice, une couche d'élastomère, une feuille métallique, une couche d'élastomère, une feuille métallique. Les épaisseurs doivent être adaptées pour que l'épaisseur de cette couche conductrice ait une épaisseur raisonnable, notamment pour rester aisée à percer.

Avec un tel agencement, on augmente la surface de contact avec la 10 même pression de contact horizontal.

Cette feuille 34 peut aussi être intégrée à la surface de la couche isolante, en regard de la feuille conductrice, par exemple en intégrant lors de la fabrication de la couche de mousse isolante, des billes d'élastomère, au moins en surface de cette couche, en vis-à-vis de la couche conductrice. Une coupe 15 schématique de ce mode de réalisation est représentée sur la figure 6.

Cette feuille 34, en matériau doté de capacités de rappel élastique, peut être la couche de colle elle-même qui est généralement utilisée pour solidariser les différentes couches du panneau sandwich, dispensée en épaisseur suffisante, en combinaison avec des feuilles métalliques conductrices.

20 Les feuilles métalliques peuvent être supprimées par utilisation de colles conductrices. Dans ce cas, la colle assure à la fois l'effet de rappel élastique et la conduction électrique.

On peut aussi recourir à des élastomères conducteurs.

Dans tous les exemples précités, on remarque l'effet d'étanchéité 25 généré par le matériau élastomère par une résistance marquée à la compression horizontale, ce qui limite considérablement la pénétration d'air et les risques d'oxydation.

De ce fait on a aussi la possibilité de prévoir un élastomère qui se dilate en température car, au droit de la zone de contact, la très légère dissipation de 30 chaleur peut être suffisante pour provoquer l'expansion de l'élastomère et assurer ainsi une étanchéité améliorée avec une pression de contact augmentée.

En variante, on peut recourir à des charges dotées de capacité de dilatation volumique noyées dans l'élastomère et/ou dans la mousse.

Dans certaines variantes décrites ci-avant, on a remarqué que la liaison très intime entre la feuille conductrice et l'élastomère permet de bien entraîner 5 la feuille conductrice dans le cône de pénétration, simultanément à la feuille d'élastomère, ce qui améliore encore les qualités et la durabilité de la liaison électrique.

On a réalisé des panneaux qui donnent entière satisfaction avec les paramètres suivants : de la mousse polyuréthane ou polystyrène comme 10 couche isolante et une couche conductrice comprenant un sandwich d'une feuille d'aluminium, 5 à 100 µm, une feuille de polyéthylène ou de polyamide de 50 à 500 µm et une feuille d'aluminium, 5 à 100 µm. Cette combinaison est répétée en fonction du nombre recherché de couches.

On peut aussi réaliser des panneaux ayant de nombreuses couches 15 superposées pour aménager différents réseaux indépendants.

REVENDEICATIONS

---

1. Procédé de fabrication d'un panneau sandwich à âmes (10,12) conductrices interposées entre des couches (14,16,18) de matériau isolant en mousse, notamment de polyuréthane, supportant des éléments (22) munis d'au moins une broche (26) de connexion aux dites âmes, notamment des lampes (24) alimentées en énergie électrique par ces âmes reliées à une source de courant, caractérisé en ce que le matériau isolant en mousse a un seuil d'élasticité au moins égal à la pression maximale exercée par l'une des broches d'un élément (22) piqué dans ladite mousse.
2. Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins une feuille (34) de matériau ayant des capacités de rappel élastique est interposée entre la mousse isolante et chaque âme conductrice, au moins après l'âme dans le sens d'introduction de la broche de l'élément
3. Procédé de fabrication selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une feuille de matériau ayant des capacités élastiques de rappel est interposée entre la mousse isolante et chaque face de chaque âme conductrice.
4. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la feuille (34) de matériau ayant des capacités élastiques de rappel est intégrée et venue de fabrication avec la mousse isolante.
5. Procédé de fabrication selon la revendication 4, caractérisé en ce que la feuille (34) de matériau ayant des capacités élastiques de rappel, intégrée et venue de fabrication avec la mousse isolante, est une couche de billes d'élastomère noyées dans la couche supérieure de la mousse isolante, en vis-à-vis de la feuille conductrice.
6. Procédé de fabrication selon la revendication 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que la feuille (34) de matériau ayant des capacités de rappel élastique est une couche de colle servant à solidariser l'âme conductrice et la mousse.

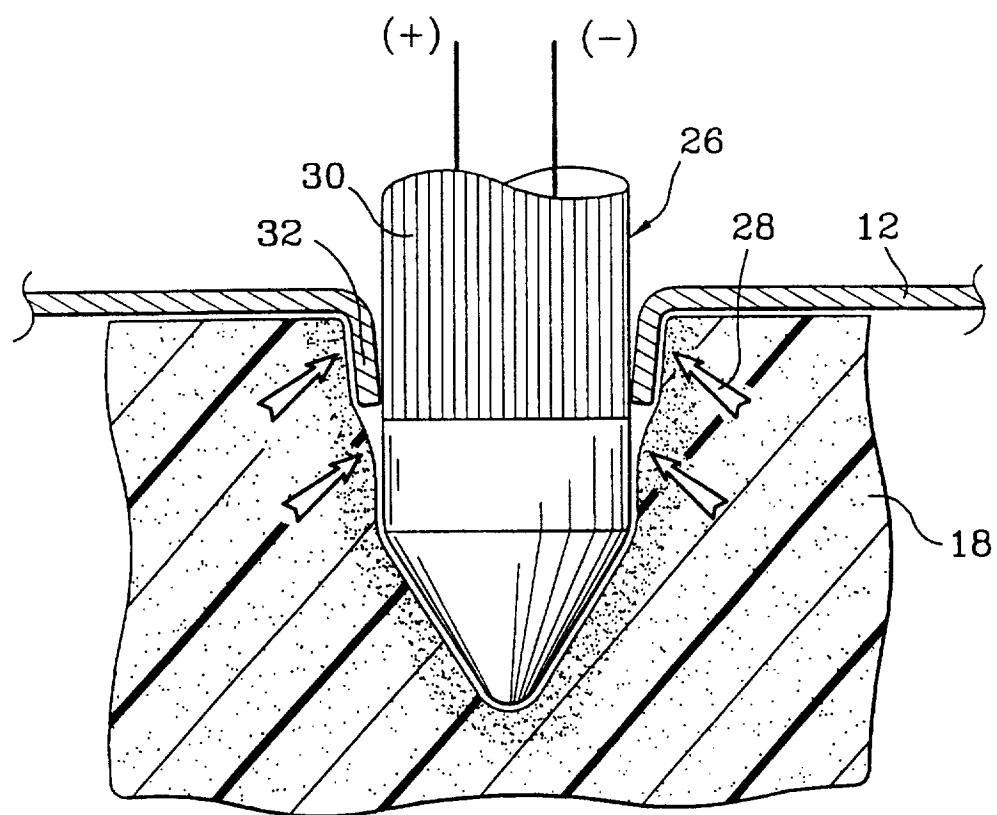
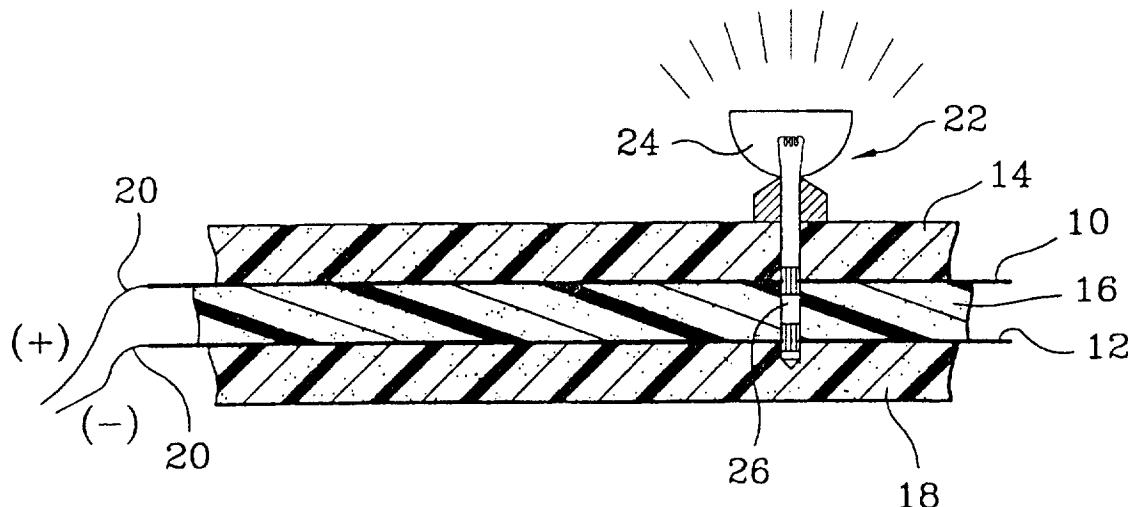
7. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que la couche conductrice comprend un ensemble multifeuilles de matériau ayant des capacités élastiques de rappel et de matériau conducteur.

5        8. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que la couche conductrice (10, 12) est une mousse chargée, conductrice.

9. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que la couche de matériau ayant des capacités élastiques 10 de rappel et/ou la couche de matériau isolant comprend des charges de matériau ayant des capacités de dilatation tridimensionnelle sous l'effet d'une augmentation de la température.

10. Panneau sandwich à âmes conductrices obtenu par la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes

1/3



FEUILLE DE REMplacement (REGLE 26)

2/3

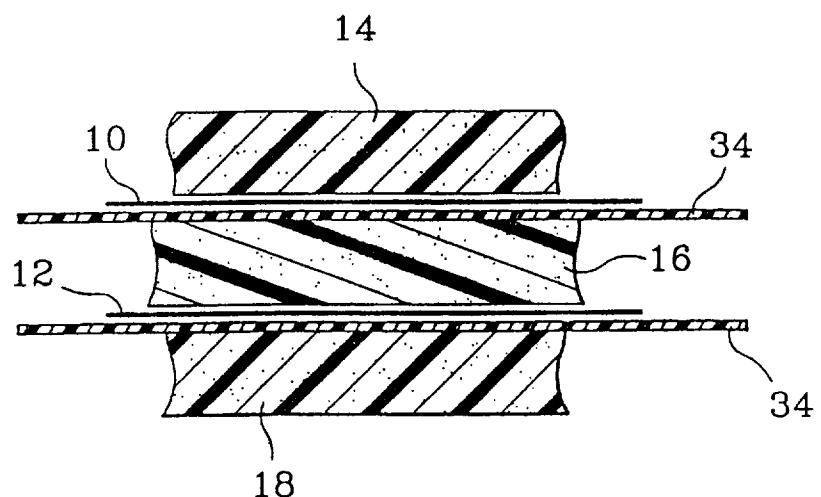


FIG.3

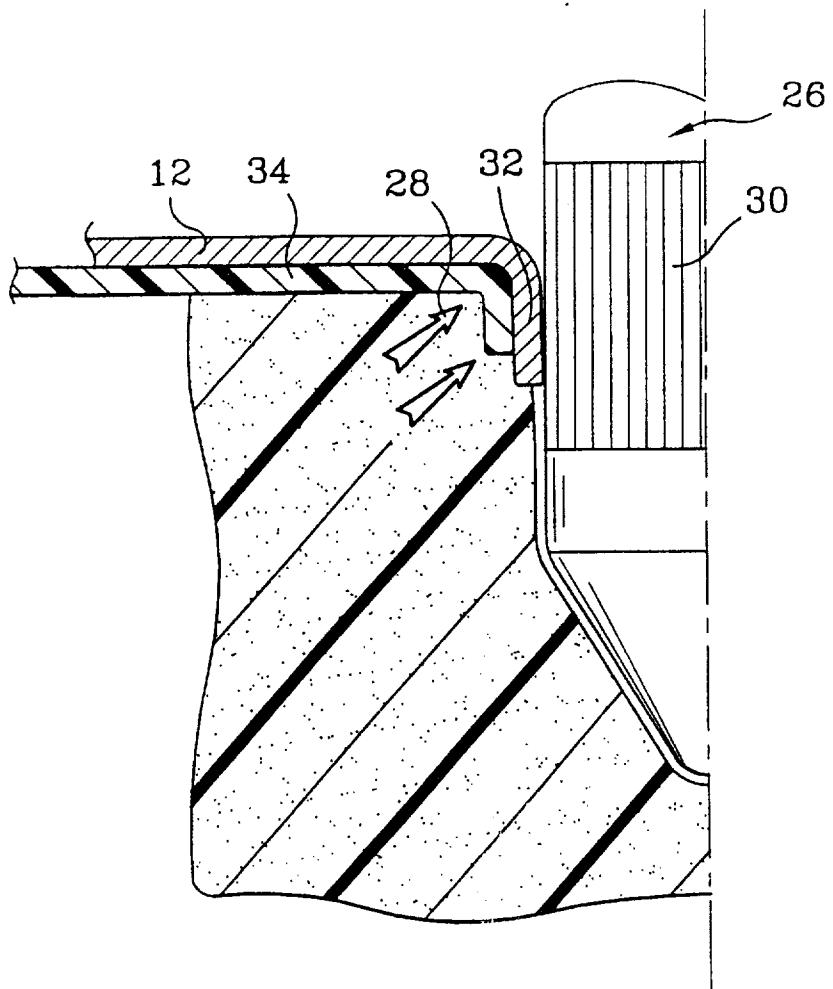


FIG.4

FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

3 / 3

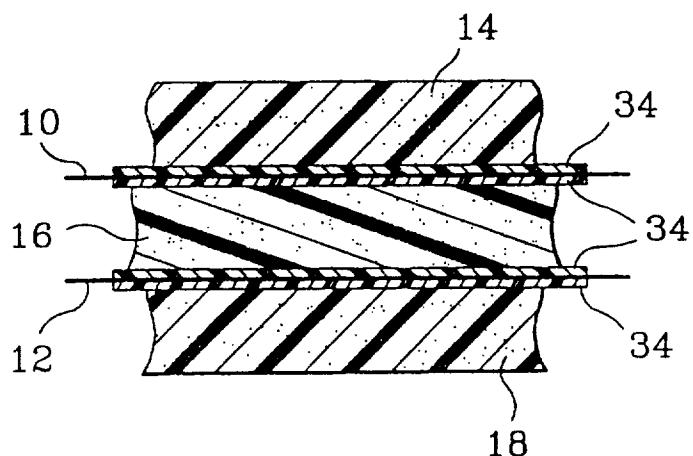


FIG.5

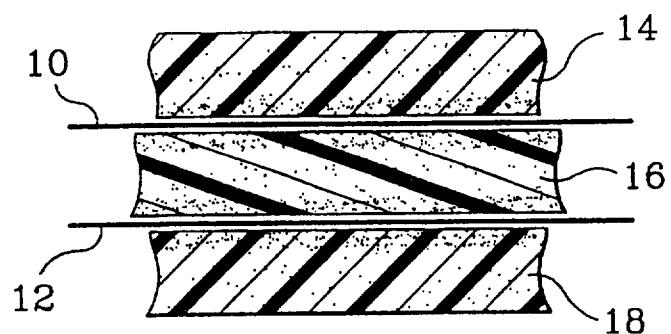


FIG.6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 97/01508

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 H01R/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H01R F21S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 88 09984 A (SELCRO LIMITED) 15 December 1988 see page 4, line 31 - page 5, line 13; figures 2,3 ---	1
X	US 3 383 641 A (PIEL DAVID) 14 May 1968 see column 3, line 44 - line 68; figure 2 ---	1
X	DE 37 28 117 A (THENEE GUNTER E) 23 March 1989 see claims 1-11 ---	1
A	BE 571 881 A (SELO ET AL.) 31 October 1958 ---	
A	WO 94 03947 A (ATLANTIQUE D ISOLANTS THERMIQU ;FRADIN LOUIS MAURICE (FR)) 17 February 1994 cited in the application ---	
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 November 1997	09/12/1997
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Horak, A

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No

PCT/FR 97/01508

**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 694 322 A (ISOLANTS THERMIQUES EXPANSES C) 4 February 1994 -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In... national Application No

PCT/FR 97/01508

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 8809984 A	15-12-88	US 4888232 A AU 1225288 A CA 1311026 A EP 0394226 A	19-12-89 04-01-89 01-12-92 31-10-90
US 3383641 A	14-05-68	NONE	
DE 3728117 A	23-03-89	NONE	
BE 571881 A		NONE	
WO 9403947 A	17-02-94	FR 2694322 A AU 4712493 A EP 0653109 A	04-02-94 03-03-94 17-05-95
FR 2694322 A	04-02-94	AU 4712493 A EP 0653109 A WO 9403947 A	03-03-94 17-05-95 17-02-94

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem...de Internationale No  
PCT/FR 97/01508

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 H01R4/24

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 H01R F21S

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 88 09984 A (SELCRO LIMITED) 15 décembre 1988 voir page 4, ligne 31 - page 5, ligne 13; figures 2,3 ---	1
X	US 3 383 641 A (PIEL DAVID) 14 mai 1968 voir colonne 3, ligne 44 - ligne 68; figure 2 ---	1
X	DE 37 28 117 A (THENEE GUNTER E) 23 mars 1989 voir revendications 1-11 ---	1
A	BE 571 881 A (SELO ET AL.) 31 octobre 1958 ---	-/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### ° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

1

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  26 novembre 1997	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  09/12/1997
Norm et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé  Horak, A

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 97/01508

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
A	WO 94 03947 A (ATLANTIQUE D ISOLANTS THERMIQU ;FRADIN LOUIS MAURICE (FR)) 17 février 1994 cité dans la demande ---	
A	FR 2 694 322 A (ISOLANTS THERMIQUES EXPANSES C) 4 février 1994 -----	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Document brevet cité  
au rapport de recherche

Date de publication

Membre(s) de la famille de brevet(s)

Date de publication

PCT/FR 97/01508

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 8809984 A	15-12-88	US 4888232 A AU 1225288 A CA 1311026 A EP 0394226 A	19-12-89 04-01-89 01-12-92 31-10-90
US 3383641 A	14-05-68	AUCUN	
DE 3728117 A	23-03-89	AUCUN	
BE 571881 A		AUCUN	
WO 9403947 A	17-02-94	FR 2694322 A AU 4712493 A EP 0653109 A	04-02-94 03-03-94 17-05-95
FR 2694322 A	04-02-94	AU 4712493 A EP 0653109 A WO 9403947 A	03-03-94 17-05-95 17-02-94