



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.01.2002 Bulletin 2002/02

(51) Int Cl.7: **H01R 4/48, H01R 43/16**

(21) Numéro de dépôt: **01401462.5**

(22) Date de dépôt: **06.06.2001**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
 • **Keiser, Markus**
5057 Reitnau (CH)
 • **Wagner, Peter**
8955 Oetwil a.d.I. (CH)

(30) Priorité: **29.06.2000 FR 0008429**

(74) Mandataire: **Gosse, Michel et al**
ALSTOM Technologies C.I.P.D. 23/25 avenue
Morane-Saulnier
92360 Meudon La Foret (FR)

(71) Demandeur: **Alstom**
75116 Paris (FR)

(54) **Procédé de fabrication d'une bande de lamelles de contact électrique et bande de lamelles de contact électrique**

(57) Le procédé consiste à utiliser une bande (4) d'un matériau plastiquement déformable et capable après traitement d'avoir des propriétés élastiques de ressort. La bande est revêtue dans sa partie centrale d'une couche d'un matériau (5) électriquement conducteur puis elle est encochée de façon à obtenir des lamelles (6) reliées à leurs extrémités par des bandes la-

térales continues (7, 8). Les lamelles (6) sont ensuite sorties du plan de la bande par torsion autour de leur axe longitudinal (X) et l'un des bords de chaque lamelle est rabattu en ourlet (12) dans le sens où la couche de matériau conducteur (5) reste à l'extérieur. La bande subit ensuite un traitement de durcissement pour lui conférer des propriétés élastiques.

FIG. 3

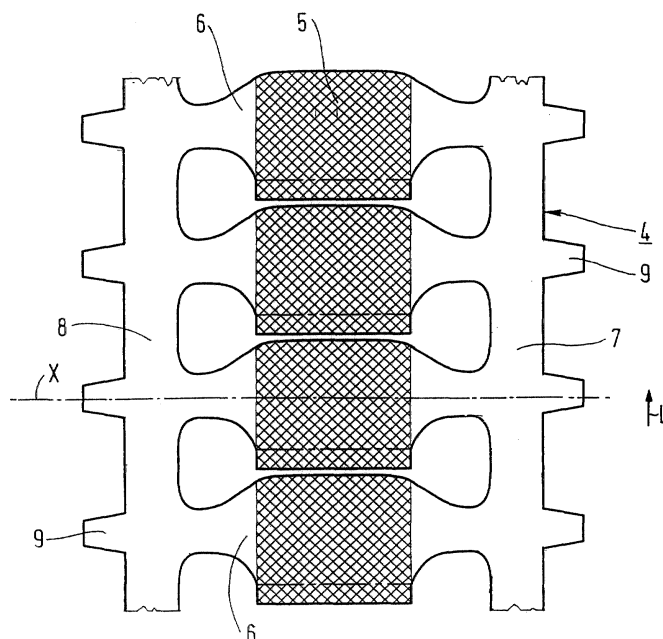
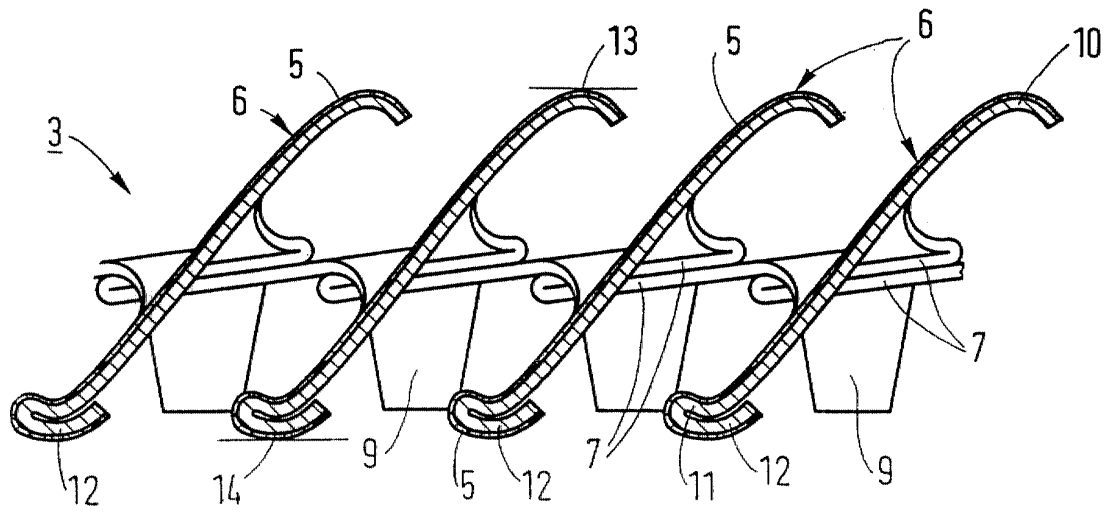


FIG. 5



Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une bande de lamelles de contact électrique pour un connecteur électrique, lesdites lamelles étant réunies à leurs extrémités par deux bandes latérales continues, les lamelles étant sorties du plan desdites bandes latérales par torsion autour de leur axe longitudinal, perpendiculaire à la longueur de la bande.

[0002] Une telle bande de lamelles de contact électrique est utilisée dans un connecteur électrique comportant deux pièces, liées respectivement à l'un et à l'autre des organes à relier électriquement, la bande étant un organe intermédiaire de contact assurant un contact élastique et liée à l'une des deux pièces. Le connecteur peut être plan et comporter deux plaques de contact entre lesquelles est placée la bande, liée à l'une des plaques, ou bien constituer un connecteur cylindrique coaxial comportant une partie mâle et une partie femelle, l'une des deux parties comportant un logement pour la bande.

[0003] L'invention s'applique en particulier, bien que non limitativement, pour les contacts de passage de courants permanents dans l'appareillage haute et moyenne tension.

[0004] Le document FR 2 339 259 décrit, en relation avec les fig. 7, 10 et 11 du document, une bande de lamelles de contact électrique d'un type tel que défini ci-dessus. Dans ce document, la bande de lamelles est en un matériau conducteur électrique ou non conducteur et les lames sont revêtues dans leur partie centrale par une couche d'un matériau électriquement conducteur qui enveloppe les deux bords de chaque lame. On peut donc séparer, grâce à cette disposition, les deux fonctions nécessaires de contact élastique et de bonne conductivité électrique. En effet, le matériau de la bande qui doit assurer un contact élastique à la façon d'un ressort n'a pas nécessairement de bonnes qualités de conductivité électrique. Cependant, la bande de lamelles du document ci-dessus, dont chaque lamelle comporte une couche d'un matériau électriquement conducteur enveloppant les deux bords de la lamelle, n'est pas facile à fabriquer, chaque lamelle devant être individuellement revêtue de sa couche conductrice.

[0005] La présente invention a pour but de proposer un procédé assurant une fabrication simple d'une bande de lamelles de contact électrique.

[0006] L'invention a ainsi pour objet un procédé de fabrication d'une bande de lamelles de contact électrique pour un connecteur électrique, lesdites lamelles étant réunies à leurs extrémités par deux bandes latérales continues, les lamelles étant sorties du plan desdites bandes latérales par torsion autour de leur axe longitudinal, perpendiculaire à la longueur de la bande, caractérisé par le fait que l'on part d'une bande d'un matériau déformable plastiquement et capable, après traitement, d'avoir des propriétés élastiques de ressort, en ce qu'au moins la partie centrale de la bande, sur une seule de

ses deux faces, est revêtue d'une couche d'un matériau bon conducteur électrique, ladite bande étant ensuite encochée de façon à obtenir lesdites lamelles et bandes latérales continues, lesdites lamelles étant sorties du plan desdites bandes latérales par ladite torsion, en ce que l'un des bords de chaque lamelle est rabattu en ourlet dans le sens où le revêtement électriquement conducteur reste à l'extérieur, ladite bande étant ensuite soumise à un traitement de durcissement pour lui donner des propriétés élastiques de ressort.

[0007] L'invention a aussi pour objet une bande de lamelles de contact électrique pour un connecteur électrique, lesdites lamelles étant réunies à leurs extrémités par deux bandes latérales continues, les lamelles étant sorties du plan desdites bandes latérales par torsion autour de leur axe longitudinal, perpendiculaire à la longueur de la bande, ladite bande étant en un matériau ayant des propriétés élastiques de ressort, caractérisé en ce qu'au moins la partie centrale de chaque lamelle est revêtue sur une seule de ses faces d'un matériau électriquement bon conducteur, et en ce que l'un des bords de chaque lamelle est rabattu en ourlet dans un sens laissant apparaître le revêtement électriquement bon conducteur à l'extérieur.

[0008] On va maintenant donner la description d'un exemple de mise en oeuvre de l'invention en se reportant au dessin annexé dans lequel :

[0009] Les fig. 1 à 5 illustrent les étapes du procédé de fabrication d'une bande de lamelles de contact électrique selon l'invention, les fig. 4 et 5 montrant le résultat final.

[0010] La fig. 6 montre schématiquement un connecteur électrique coaxial cylindrique dans lequel est utilisée une bande de lamelles de contact électrique selon l'invention.

[0011] La fig. 6 montre très schématiquement un connecteur électrique coaxial cylindrique comportant une partie femelle 1 et une partie mâle 2 en matériaux électriquement conducteurs. Une bande intermédiaire 3 de lamelles de contact électrique est liée à la partie mâle 2. Cette bande intermédiaire qui doit assurer un bon contact électrique entre les pièces mâle 2 et femelle 1 a en outre pour fonction d'assurer un contact élastique entre les deux pièces.

[0012] Une telle bande 3 de lamelles de contact électrique peut également être utilisée dans un connecteur électrique plan où les deux pièces 1 et 2 sont alors planes et la bande 3 liée à l'une des deux.

[0013] En se reportant maintenant aux fig. 1 à 5, on va décrire le procédé de fabrication d'une telle bande 3 de lamelles de contact électrique.

[0014] On part, fig. 1, d'une bande 4 d'un matériau déformable plastiquement et capable, après traitement, d'avoir des propriétés élastiques de ressort. On utilise, par exemple, un alliage de béryllium-bronze. Ce matériau peut être adouci par un traitement thermique à 750°C suivi d'une trempe lui donnant une bonne malléabilité.

[0015] On part donc d'un tel matériau puis, comme montré sur la fig. 2, la partie centrale de la bande reçoit, sur l'une de ses faces seulement, une couche 5 d'un matériau bon conducteur électrique. Il s'agit par exemple d'un placage d'argent. Conformément à la fig. 3, la bande 4 est ensuite encochée de façon à la découper selon les contours souhaités, laissant apparaître des lamelles 6 reliées à leurs extrémités par deux bandes latérales continues 7 et 8, et comportant des languettes 9 utilisées pour la liaison de la bande avec l'une des parties du connecteur auquel elle est associée.

[0016] Les lamelles 6 sont ensuite sorties du plan des bandes latérales 7 et 8 par torsion autour de leur axe longitudinal X perpendiculaire à la longueur L de la bande. Les bords 10 et 11 de chaque lamelle, comme on le voit fig. 5, sont également incurvés et surtout l'un des bords, le bord inférieur sur la fig. 5, est complètement rabattu en ourlet 12 comme le montre bien la fig. 5.

[0017] Bien entendu, l'ourlet 12 est rabattu dans le sens où le placage électriquement bon conducteur 5 reste à l'extérieur de la pliure.

[0018] Comme le montre également les fig. 4 et 5, et spécialement la fig. 5 qui montre la bande en coupe selon V-V de la fig. 4, les bandes latérales 7 et 8 sont plissées de façon à rapprocher les lamelles 6 les unes des autres et obtenir ainsi un plus grand nombre de lamelles par unité de longueur de bande.

[0019] Lorsque la bande est ainsi placée entre les deux parties conjuguées d'un connecteur électrique, plan, ou cylindrique comme sur la fig. 6, les points de contact de chaque lamelle assurant le passage du courant d'une pièce à l'autre sont figurés en 13 et 14 sur l'une des lamelles 6, fig. 5. Ainsi, grâce à "l'ourlet" 12, il n'est pas nécessaire de réaliser un placage enveloppant les bords des lamelles 6 et la fabrication est facilitée puisqu'il suffit, par tout moyen connu, d'effectuer un placage, fig. 2, sur une seule des deux faces de la bande originale 4.

[0020] L'encochage et les opérations de mise en forme : torsion, pliures, sont ensuite réalisés très facilement.

[0021] Une fois la confection de la bande terminée, il suffit de la soumettre à un traitement lui donnant des propriétés élastiques de ressort.

[0022] Dans le cas de l'exemple cité d'une bande en alliage de béryllium-bronze, on effectue un traitement de durcissement par traitement thermique à environ 325°C pendant à peu près trois heures.

[0023] Ainsi, l'invention permet de fabriquer d'une manière très simple une bande de lamelles de contact électrique dans laquelle on peut choisir un matériau pour ses qualités mécaniques et d'élasticité, indépendamment de ses qualités de conductivité électrique.

(6) de contact électrique pour un connecteur électrique, lesdites lamelles (6) étant réunies à leurs extrémités par deux bandes latérales continues (7,8), les lamelles étant sorties du plan desdites bandes latérales par torsion autour de leur axe longitudinal (X), perpendiculaire à la longueur (L) de la bande, **caractérisé par le fait que** l'on part d'une bande (4) d'un matériau déformable plastiquement et capable, après traitement, d'avoir des propriétés élastiques de ressort, en ce qu'au moins la partie centrale de la bande, sur une seule de ses deux faces, est revêtue d'une couche (5) d'un matériau bon conducteur électrique, ladite bande étant ensuite encochée de façon à obtenir lesdites lamelles (6) et bandes latérales continues (7, 8), lesdites lamelles étant sorties du plan desdites bandes latérales par ladite torsion, en ce que l'un des bords de chaque lamelle est rabattu en ourlet (12) dans le sens où le revêtement électriquement conducteur (5) reste à l'extérieur, ladite bande étant ensuite soumise à un traitement de durcissement pour lui donner des propriétés élastiques de ressort.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, avant ledit traitement de durcissement, lesdites bandes latérales (7, 8) sont plissées de manière à rapprocher les lamelles les unes des autres pour augmenter le nombre de lamelles (6) par unité de longueur.
3. Bande (3) de lamelles (6) de contact électrique pour un connecteur électrique, lesdites lamelles (6) étant réunies à leurs extrémités par deux bandes (7, 8) latérales continues, les lamelles étant sorties du plan desdites bandes latérales par torsion autour de leur axe longitudinal, perpendiculaire à la longueur de la bande, ladite bande étant en un matériau ayant des propriétés élastiques de ressort, **caractérisé en ce qu'au moins** la partie centrale de chaque lamelle est revêtue sur une seule de ses faces d'un matériau (5) électriquement bon conducteur, et **en ce que** l'un des bords de chaque lamelle est rabattu en ourlet (12) dans un sens laissant apparaître le revêtement électriquement bon conducteur à l'extérieur.
4. Bande de lamelles selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** lesdites bandes latérales (7, 8) sont plissées, rapprochant les lamelles (6) les unes des autres.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une bande (3) de lamelles

FIG. 1

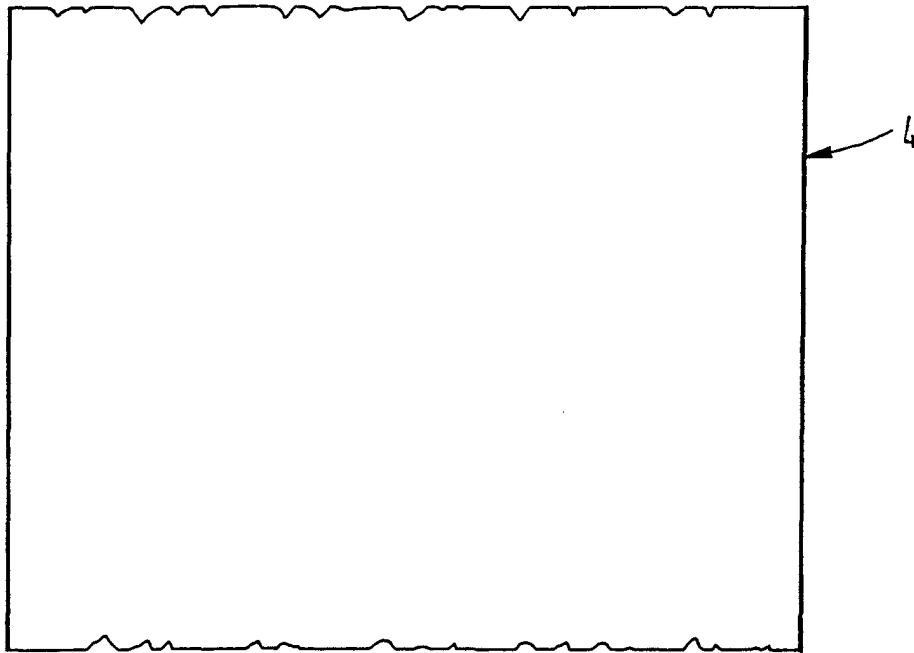


FIG. 2

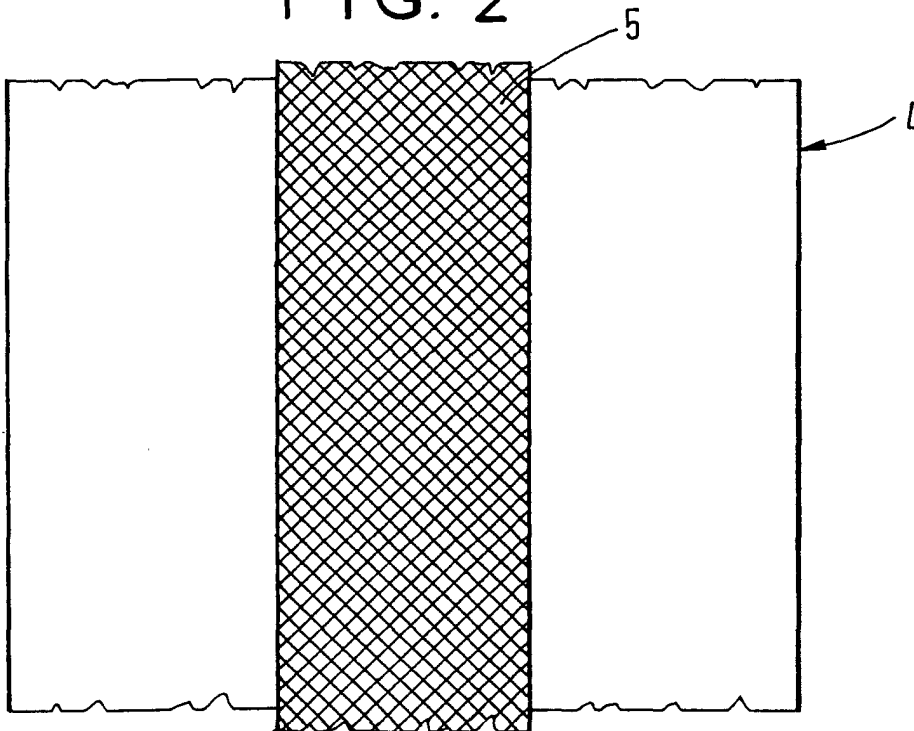


FIG. 3

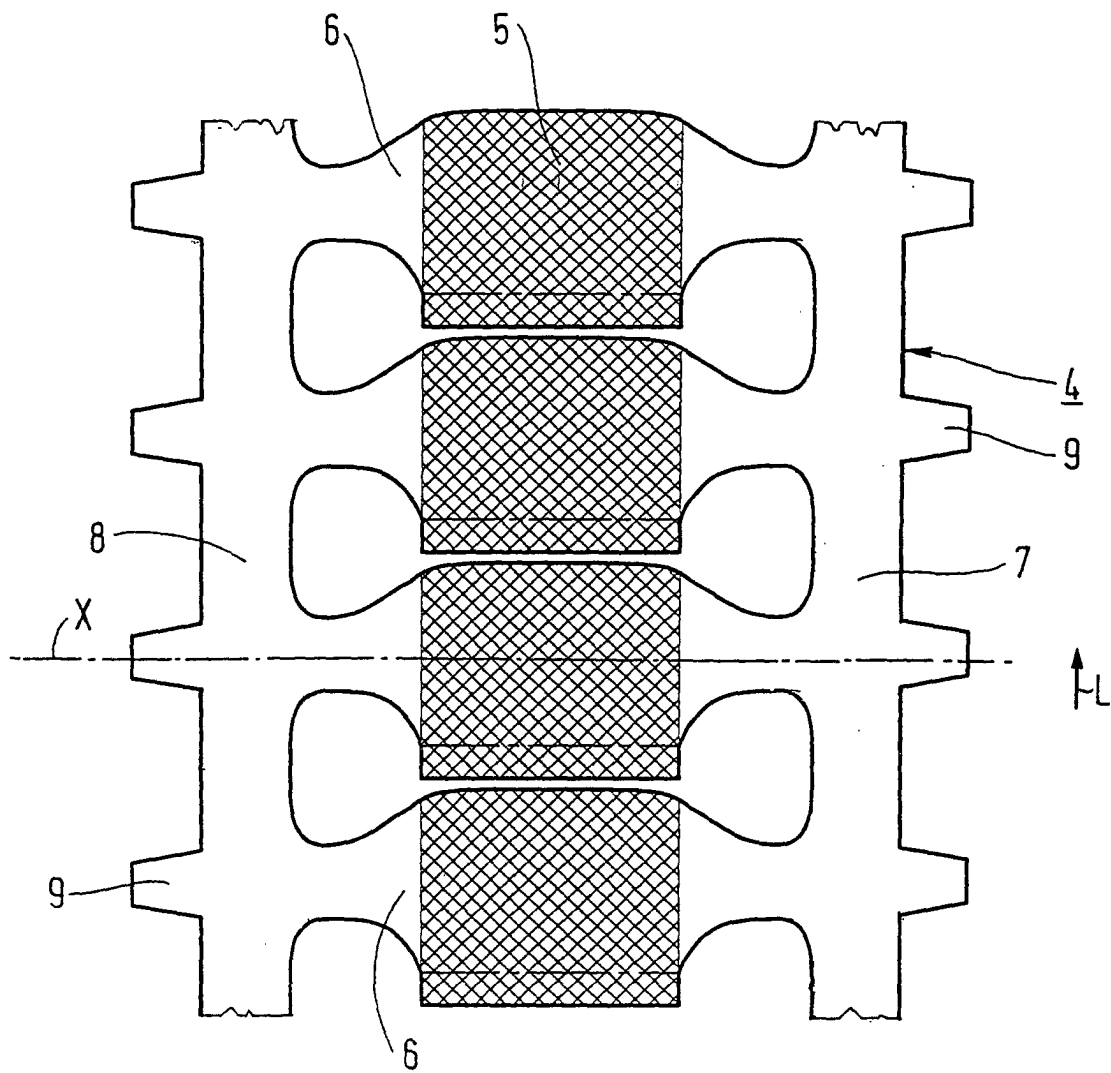


FIG. 4

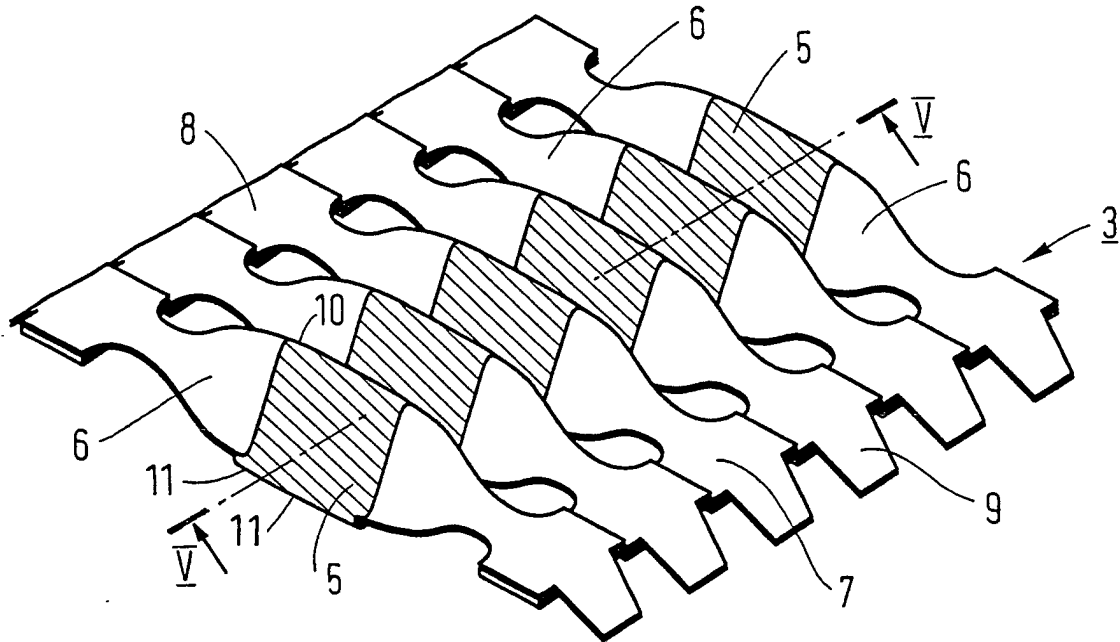


FIG. 5

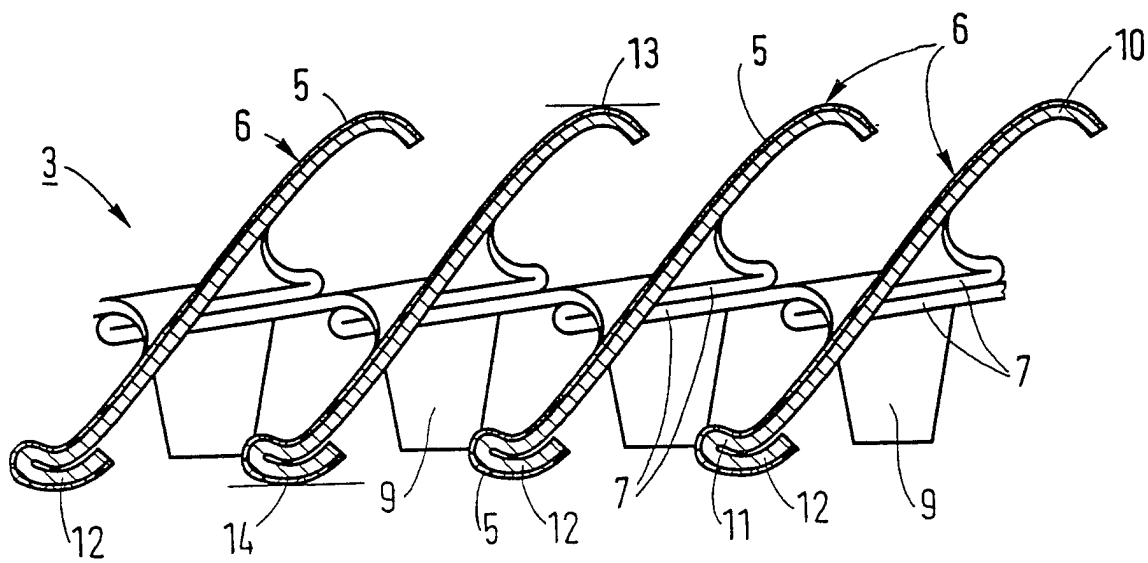
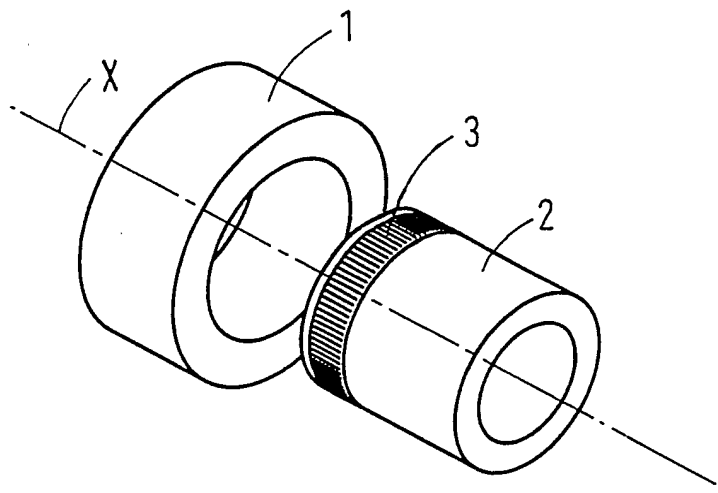


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 1462

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
Y	US 4 039 238 A (JOHNSON JR GLENN W ET AL) 2 août 1977 (1977-08-02) * abrégé; figures 7,8 * * colonne 3, ligne 4 - colonne 4, ligne 53 * * * colonne 5, ligne 68 - colonne 6, ligne 32 * ---	1,3	H01R4/48 H01R43/16
Y,D	FR 2 339 259 A (MULTILAM CORP) 19 août 1977 (1977-08-19) * figures 2,7-9,11 * * page 9, ligne 32 - page 10, ligne 40 * ---	1,3	
A	DE 26 34 374 A (SPRECHER & SCHUH AG) 5 mai 1977 (1977-05-05) * figures * * page 9, ligne 23 - page 11, ligne 20 * ---	1-4	
A	DE 26 32 851 A (SPRECHER & SCHUH AG) 28 avril 1977 (1977-04-28) * figures * * page 8, ligne 8 - page 9, ligne 14 * -----	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 6 novembre 2001	Examineur Serrano Funcia, J
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 01 40 1462

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.

06-11-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4039238 A	02-08-1977	US 4102286 A	25-07-1978
		AU 502197 B2	19-07-1979
		AU 8458875 A	10-03-1977
		BE 833093 A1	05-03-1976
		CA 1061877 A1	04-09-1979
		CA 1071314 A2	05-02-1980
		CH 614566 A5	30-11-1979
		CH 614567 A5	30-11-1979
		DE 2539675 A1	18-03-1976
		FR 2284203 A1	02-04-1976
		GB 1528482 A	11-10-1978
		GB 1528481 A	11-10-1978
		JP 1373475 C	07-04-1987
		JP 51066477 A	09-06-1976
		JP 61032785 B	29-07-1986
		SE 412300 B	25-02-1980
		SE 7509765 A	08-03-1976
		SE 431701 B	20-02-1984
		SE 7807032 A	20-06-1978
FR 2339259 A	19-08-1977	US 4191445 A	04-03-1980
		CH 614565 A5	30-11-1979
		DE 2702040 A1	20-07-1978
		FR 2339259 A1	19-08-1977
		JP 52101494 A	25-08-1977
		NL 7700585 A	22-07-1977
		SE 424385 B	12-07-1982
		SE 7700423 A	21-07-1977
DE 2634374 A	05-05-1977	CH 590570 A5	15-08-1977
		AT 358645 B	25-09-1980
		AT 736976 A	15-02-1980
		DE 2634374 A1	05-05-1977
DE 2632851 A	28-04-1977	CH 589948 A5	29-07-1977
		AT 357617 B	25-07-1980
		AT 722776 A	15-12-1979
		DE 2632851 A1	28-04-1977

EPO FORM P0460

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