

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 443 278 A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **90400480.1**

51 Int. Cl.⁵: **B21D 31/04, B60R 13/06**

22 Date de dépôt: **21.02.90**

43 Date de publication de la demande:
28.08.91 Bulletin 91/35

84 Etats contractants désignés:
DE GB IT

71 Demandeur: **ETABLISSEMENTS MESNEL
SOCIETE ANONYME DITE :
9 et 11, Rue de la Rivière
F-78420 Carrières-Sur-Seine(FR)**

72 Inventeur: **Mesnel, François
6bis, Rue Salignac Fénelon
F-92200 Neuilly-Sur-Seine(FR)
Inventeur: Mesnel, Gérard
16, rue Victor Hugo
F-78420 Carrières-Sur-Seine(FR)**

74 Mandataire: **Jolly, Jean-Pierre et al
Cabinet Jolly 54, rue de Clichy
F-75009 Paris(FR)**

54 Procédé de fabrication d'une armature métallique pour profilés en une matière synthétique résiliente.

57 Une bande d'acier doux est d'abord découpée transversalement de manière à définir des lamelles (1) attenantes, qui sont écartées les unes des autres perpendiculairement à l'axe de symétrie de la bande.

Celle-ci est ensuite aplatie, puis subit un étirage longitudinal, suivi d'un écrouissage.

La bande ainsi traitée peut être utilisée comme armature d'un profilé en élastomère.

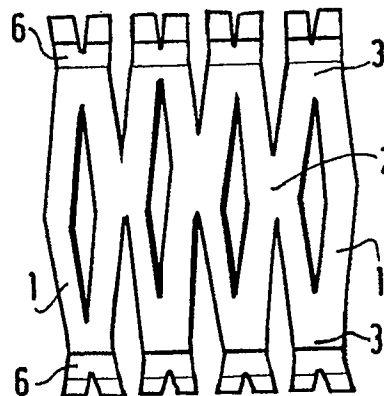


FIG.3a

EP 0 443 278 A1

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une armature métallique pour profilés en une matière synthétique résiliente, par exemple en élastomère ou plastomère.

On sait que, dans l'industrie automobile, on utilise à une très grande échelle des éléments d'étanchéité comprenant une partie formant pince, qui coiffe une bride ou une feuillure de la carrosserie, et un organe d'étanchéité solidaire de la partie formant pince. Celle-ci peut aussi être utilisée seule, pour protéger des feuillures ou comme élément d'enjolivement. Cette pince peut aussi servir de support à un organe d'enjolivement distinct.

Dans tous les cas, cette pince a habituellement une section transversale en U et elle comporte une armature métallique, généralement en acier ou en aluminium, sur laquelle a été extrudé un polymère tel que le polychlorure de vinyle plastifié ou un caoutchouc vulcanisé.

Des lèvres de ce polymère font saillie sur les faces internes des branches du U en direction de la branche opposée, en vue d'assurer l'accrochage de la pince sur la bride ou sur la feuillure dont elle est solidaire.

C'est à ce type de profilés armés que s'intéresse la présente invention et elle vise à proposer une armature qui soit apte à rendre la pièce flexible et qui présente un effet de ressort vis-à-vis de son support, du fait d'un écrouissage approprié de cette armature.

A cet effet, la présente invention a pour objet un procédé de fabrication d'une armature pour profilés en une matière synthétique résiliente, caractérisé par les phases successives suivantes:

- dans une première phase, ou phase de découpe - emboutissage, on pratique dans une bande en acier doux des coupes perpendiculaires à son axe longitudinal pour y définir des lamelles identiques, attenantes deux à deux, alternativement en un emplacement disposé suivant l'axe longitudinal de la bande et en deux emplacements disposés symétriquement par rapport à cet axe suivant deux droites parallèles à celui-ci, en écartant simultanément les unes des autres, au moment de la découpe, dans un plan perpendiculaire à l'axe, d'une part, au niveau de cet axe, les parties des lamelles contiguës non solidaires les unes des autres suivant cet axe et les extrémités de ces lamelles, et, d'autre part, au niveau des droites parallèles à cet axe, les parties des lamelles contiguës non solidaires les unes des autres à ce niveau, en laissant sensiblement contiguës les extrémités latérales de ces lamelles;
- dans une seconde phase, ou phase de redressage, on aplatit la bande obtenue à l'issue de la première phase pour amener sensi-

blement bord à bord et dans un même plan les lamelles attenantes prédécoupées dans la première phase;

- dans une troisième phase, on étire longitudinalement la bande obtenue à l'issue de la seconde phase, de manière à écarter les unes des autres les parties non attenantes des languettes contiguës, de façon qu'elles forment dans la partie centrale de la bande des parallélogrammes sensiblement réguliers;
- enfin, dans une quatrième phase, qui suit immédiatement la troisième phase ou qui est conduite simultanément avec celle-ci, on écrouit la bande étirée obtenue à l'issue de la troisième phase, par compression suivant toute sa surface.

Avantageusement, dans une cinquième phase, on fait subir à la bande une opération additionnelle d'écrouissage, en comprimant de façon plus importante, suivant au moins deux rubans parallèles disposés symétriquement par rapport à l'axe longitudinal, les parties latérales prolongeant les parallélogrammes contigus formés des lamelles.

Les bandes obtenues par ce procédé, les armatures de profilé réalisées à partir de ces bandes, notamment les armatures à section en U, et les profilés en matière synthétique résiliente équipés d'une telle armature noyée au moins partiellement dans l'élastomère constituent d'autres objets de l'invention.

La première phase de découpe-emboutissage de la bande pourra être réalisée facilement par des dispositifs usuels dans la technique.

Pour aplanir, au cours de la deuxième phase, la bande déformée obtenue à l'issue de la première phase, on utilisera un train de galets aplanisseurs, sans exercer cependant une compression excessive.

La troisième phase, ou phase d'étirage, pourra entraîner un allongement très important de la bande, de l'ordre de 45%.

La phase finale d'écrouissage pourra enfin être réalisée à l'aide d'un train de galets comprimant la bande suivant toute sa surface. Cet écrouissage pourra entraîner une réduction d'épaisseur de la bande de l'ordre de 25%.

Enfin, un écrouissage additionnel pourra être exercé sur les bords des lamelles à l'aide de galets disposés en parallèle suivant au moins deux rubans parallèles de la bande, symétriquement par rapport à l'axe de symétrie de celle-ci.

Ainsi qu'il a été indiqué, il est possible de réaliser à partir d'une bande ainsi traitée une armature à section en U et un profilé en élastomère dans lequel est noyée au moins une partie de cette armature, qui ont une grande souplesse et qui exercent un effort important de serrage sur les brides ou feuillures qu'ils sont amenés à équiper,

par un effet marqué de ressort des deux branches du U.

On notera en outre que l'armature ainsi réalisée permet, à performances égales, de réaliser une sérieuse économie de métal, puisque la phase d'allongement combinée à la phase d'écrouissage se traduit par un gain de métal pouvant atteindre 50 % par unité de longueur.

Divers documents de la technique antérieure décrivent des armatures métalliques relativement proches de celles de l'invention, ou préparées par des procédés se rapprochant de celui de la demande. Elle présentent cependant des différences sensibles avec celles de la présente demande.

C'est ainsi que DE-A 2 801 082 concerne une armature métallique constituée de lamelles 16 attenantes suivant deux bandes latérales disposées symétriquement, et donc très différente de celle de la demande. En outre, ses lamelles sont d'abord déformées à la manière de persiennes (voir figure 1) avant d'être aplaties, et l'on ne mentionne pas de phase d'étirage.

De même, GB-A-2067 105 décrit une armature de forme également différente et il n'y a pas de phase d'étirage proprement dite, l'étirage résultant du passage entre des galets 5a-5b d'un type particulier (voir figures 8 et 9). Il n'y a pas non plus de déformation des lamelles et de redressement de celles-ci.

Enfin, dans EP-A-O 277 425, la forme de l'armature décrite est également différente et elle est réalisée par un procédé qui ne comporte pas de phases de déformation des languettes, de redressement de celle-ci et d'écrouissage de la bande étirée.

Les dessins annexés, qui n'ont pas de caractère limitatif feront mieux ressortir ces différences et illustreront les diverses phases de procédé selon l'invention.

Sur ces dessins:

La figure 1a est une vue en perspective de la bande de métal à l'issue de la première phase de découpe-emboutissage du procédé conforme à l'invention;

La figure 1b est une vue latérale suivant la flèche F₁ de la figure 1a;

La figure 1c est une vue de bout de la bande suivant la flèche F₂ de la figure 1a;

La figure 1d est une vue de bout de la bande suivant la flèche F₃ de la figure 1a;

Les figures 2a et 2b sont des vues de la bande analogues aux figures 1a et 1b, à l'issue de la seconde phase du procédé ou phase d'aplatissement de la bande;

Les figures 3a et 3b sont des vues de la bande analogues aux figures 1a et 1b, à l'issue de la dernière phase du procédé, après étirage et écrouissage de la bande.

La figure 4 est une vue en perspective, avec arrachement partiel, d'un profilé en élastomère équipé d'une armature métallique réalisée par un procédé selon l'invention.

On se référera d'abord aux figures 1a, 1b et 1c des dessins, qui montrent le profil réalisé, par découpe et emboutissage simultanés, à partir d'une bande métallique rectiligne continue, non représentée.

La bande de départ est en un acier doux, laminé à froid, dont la résistance à la rupture est de l'ordre de 520 ± 40 mégapascals.

On découpe cette bande, perpendiculairement à son axe de symétrie longitudinal I-I, de manière à y définir des lamelles 1, perpendiculaires à l'axe de symétrie I-I de la bande et attenantes deux à deux aux lamelles contiguës, alternativement en un point de liaison 2 disposé suivant l'axe I-I, et suivant deux points 3, disposés symétriquement suivant des lignes II-II parallèles à l'axe de symétrie I-I, à proximité du bord latéral de la bande.

Simultanément, on écarte les unes des autres les lamelles 1 contiguës, de part et d'autre du plan d'origine de la bande, d'une part, au niveau de l'axe I-I et, en sens inverse, au niveau de leur bord latéral, pour les lamelles réunies aux emplacements 3 (Figure 1c), et, d'autre part, au niveau des lignes II-II, en laissant les bords latéraux contigus sensiblement dans le plan d'origine, pour les lamelles réunies aux emplacements 2 (Figure 1d).

La bande déformée résultant de cette première opération est ensuite aplanie à l'aide d'un train de galets, pour obtenir le profil illustré par les figures 2a et 2b, où l'on voit que les lamelles 1 réunies aux emplacements 3 définissent dans la partie centrale de la bande des parallélogrammes sensiblement réguliers, qui se prolongent latéralement par des extrémités de branches divergentes.

Les deux premières opérations entraînent un écrouissage léger de la bande métallique.

Celle-ci est ensuite étirée et comprimée soit simultanément, soit en deux phases successives rapprochées, pour obtenir le profil représenté sur les figures 3a et 3b. Comme indiqué ci-dessus, cette opération se traduit par un écrouissage marqué du métal et par un allongement important de la bande, en même temps que par une réduction d'épaisseur de celle-ci. L'opération de compression est réalisée suivant toute la surface de la bande et est de préférence suivie d'un écrouissage additionnel, suivant au moins deux rubans 6 disposés symétriquement par rapport à l'axe de symétrie de la bande, sur les parties des lamelles 1 prolongeant latéralement les parallélogrammes, au niveau des emplacements 3.

La bande métallique ainsi traitée peut ensuite être repliée pour former une armature 4 à section en U, comme représenté sur la figure 4, que l'on

gaine par extrusion d'une couche 5 d'un élastomère pour réaliser un profilé formant pince, apte par exemple à coiffer une bride d'une carrosserie d'automobile, qui se distingue des profilés usuels par une souplesse accrue et une grande force de rappel en position sur un support. Sur la figure 4, on distingue les emplacements 3 où la bande a subi latéralement un écrouissage additionnel suivant deux rubans parallèles disposés symétriquement par rapport à son axe.

Toutes les opérations mentionnées ci-dessus sont des opérations usuelles dans la technique, réalisables avec un outillage conventionnel, et qui permettent donc d'obtenir sans accroissement sensible de coût une armature de profilé ayant des caractéristiques techniques supérieures à celles de la technique connue, en faisant des économies de métal pouvant atteindre au moins 50 %.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une armature pour profilés en une matière synthétique résiliente, caractérisé par les phases successives suivantes:

- dans une première phase, ou phase de découpe-emboutissage, on pratique dans une bande en acier doux des découpes perpendiculaires à son axe longitudinal pour y définir des lamelles (1) identiques, attenantes deux à deux, alternativement en un emplacement (2) disposé suivant l'axe longitudinal (I-I) de la bande et en deux emplacements (3) disposés symétriquement par rapport à cet axe suivant deux droites (II-II) parallèles à celui-ci, en écartant simultanément les unes des autres, au moment de la découpe, dans un plan perpendiculaire à l'axe (I-I), d'une part, au niveau de cet axe, les parties des lamelles contiguës non solidaires les unes des autres suivant cet axe et les extrémités de ces lamelles et, d'autre part, au niveau des droites (II-II) parallèles à cet axe, les parties des lamelles contiguës non solidaires les unes des autres à ce niveau, en laissant sensiblement contiguës les extrémités latérales de ces lamelles;
- dans une seconde phase, ou phase de redressement, on aplatit la bande obtenue à l'issue de la première phase pour amener sensiblement bord à bord et dans un même plan les lamelles attenantes (1) prédécoupées dans la première phase;
- dans une troisième phase, on étire longitudinalement la bande obtenue à l'issue de la seconde phase, de manière à écar-

ter les unes des autres les parties non attenantes des languettes contiguës, de façon qu'elles forment dans la partie centrale de la bande des parallélogrammes sensiblement réguliers ;

- enfin, dans une quatrième phase, qui suit immédiatement la troisième phase ou qui est conduite simultanément avec celle-ci, on écrouit la bande étirée obtenue à l'issue de la troisième phase, par compression suivant toute sa surface.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la phase d'étirage de la bande entraîne un allongement de celle-ci de l'ordre d'au moins 45%.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la phase d'écrouissage de la bande entraîne une réduction d'épaisseur de celle-ci de l'ordre d'au moins 25 %.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, dans une cinquième phase, on fait subir à la bande une opération additionnelle d'écrouissage, en comprimant de façon plus importante, suivant au moins deux rubans parallèles (6) disposés symétriquement par rapport à l'axe longitudinal (I-I), les parties latérales prolongeant les parallélogrammes contigus formés par les lamelles (1).

5. Bande métallique réalisée par un procédé selon l'une des revendications 1 à 4.

6. Armature métallique (4), notamment armature à section transversale en U, pour profilé en une matière synthétique résiliente, réalisée à partir d'une bande selon la revendication 5.

7. Profilé armé en une matière synthétique résiliente (5) comprenant une armature (4) selon la revendication 6, noyée au moins partiellement dans ladite matière.

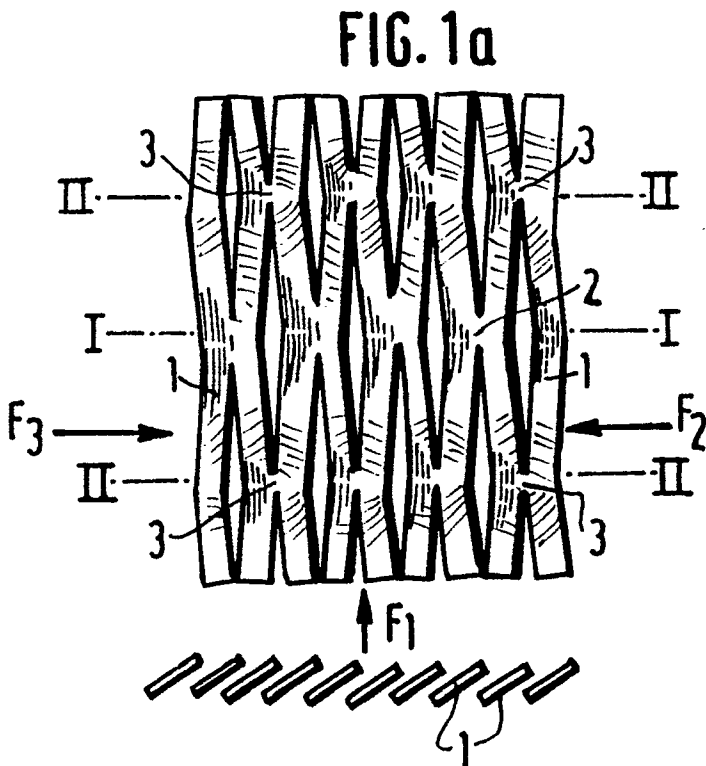
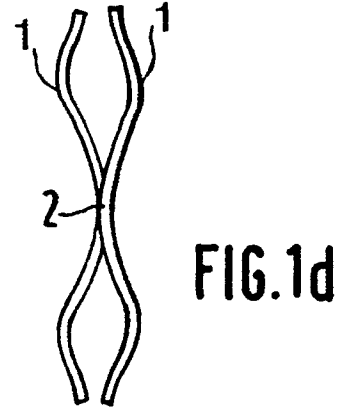
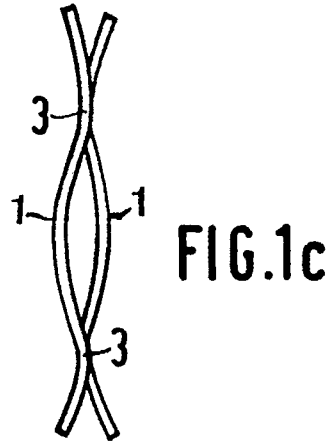


FIG. 1b

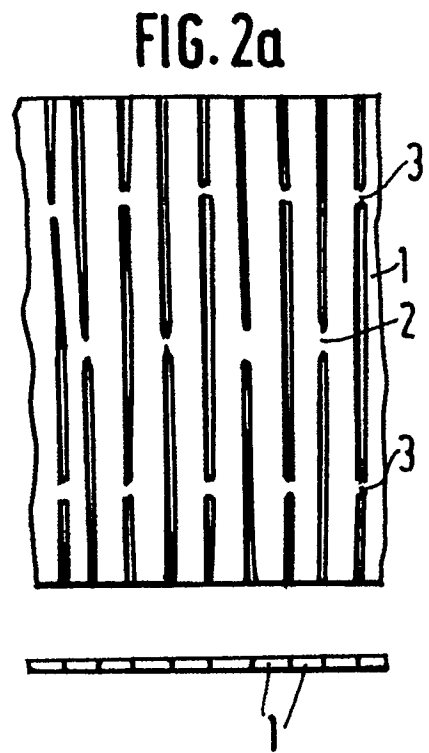


FIG. 2b

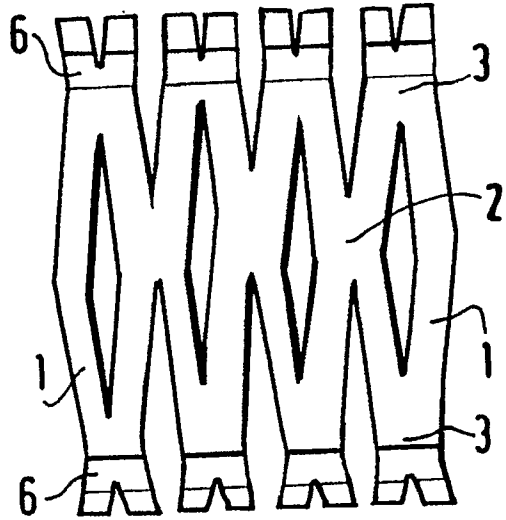


FIG. 3a



FIG. 3b

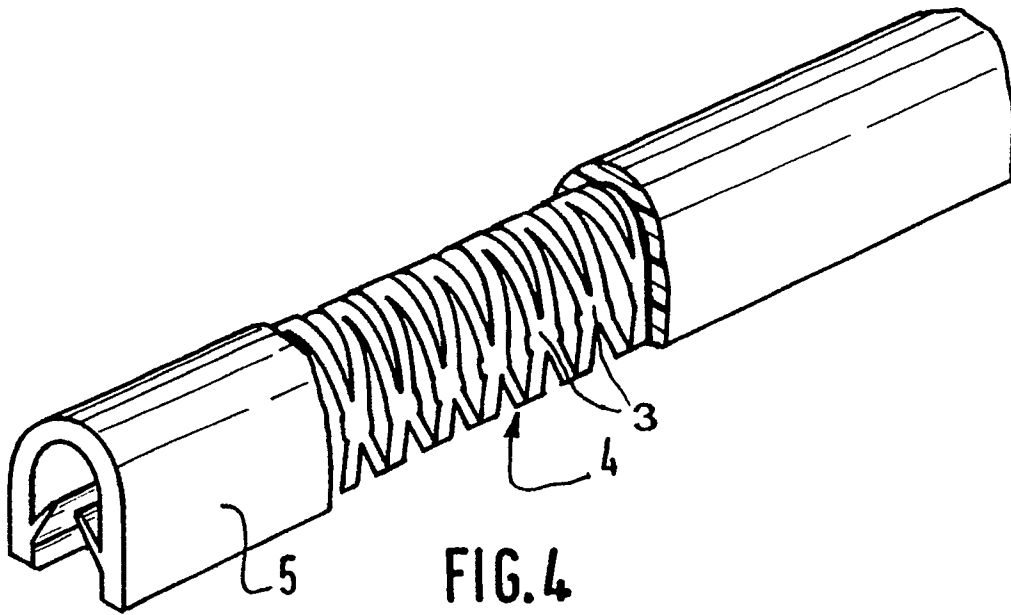


FIG. 4



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.5)
X	DE-A-2 801 082 (BION) * Pages 1-3; fig. * -----	1-7	B 21 D 31/04 B 60 R 13/06
X	GB-A-2 067 105 (TOYOTA GOSEI) * Page 1, lignes 74-130; pages 2,3; figures * -----	1-7	
X	EP-A-0 277 425 (SILENT CHANNEL PRODUCTS) * Column 3, lignes 50-57; colonne 4; fig. * -----	1-7	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) B 21 D B 60 R
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 08 novembre 90	Examineur PEETERS L.
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	