

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 650 517

(21) N° d'enregistrement national :

89 10424

(51) Int Cl⁵ : B 21 D 47/04, 53/88.

(12)

DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION À UN BREVET D'INVENTION

A2

(22) Date de dépôt : 2 août 1989.

(71) Demandeur(s) : Société anonyme dite : ETABLISSEMENTS MESNEL. — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : François Mesnel ; Gérard Mesnel.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 6 du 8 février 1991.

(73) Titulaire(s) :

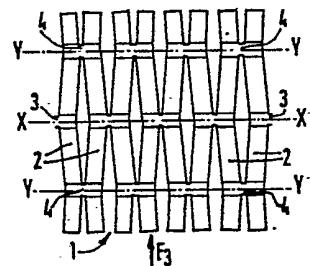
(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés : 1^{re} addition au brevet 89 00614 pris le 19
janvier 1989.

(74) Mandataire(s) : Cabinet Brot et Jolly.

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

(57) L'invention concerne une variante du procédé selon la
revendication 1 du brevet principal.

La première phase ou phase de découpe-emboutissage
d'une bande 1 d'acier doux est suivie d'une phase d'écrouis-
sage, par compression de la bande suivant trois directions
parallèles X-X, Y-Y au niveau des points de jonction 3, 4 entre
lamelles 2 contiguës, puis d'une phase d'étirage.



FR 2 650 517 - A2

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

La présente invention concerne des variantes de mise en œuvre du procédé de fabrication d'une armature métallique pour profilés en une matière synthétique résiliente, qui fait l'objet de la revendication 1 du brevet principal.

On rappelle que ce procédé comprend les phases successives suivantes :

- 10 - 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 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 ;
- 15 - dans une seconde phase, ou phase de redressage, on aplatis la bande obtenue à l'issue de la première phase pour amener sensiblement bord à bord et dans un même plan les lamelles attenantes prédécoupées dans la première phase ;
- 20 - 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 ;
- 25 - 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.

5 En poursuivant ses travaux, la Demanderesse a établi qu'il était possible, dans le cas d'une armature en acier doux, d'éliminer la deuxième et quatrième phase du procédé décrit au brevet principal, c'est-à-dire la phase de redressement et la phase d'écrouissage de la bande 10 étirée par compression de celle-ci suivant toute sa surface, en exerçant une compression de la bande découpée et emboutie au moment de la phase de redressement de celle-ci, cette compression étant exercée suivant au moins trois directions parallèles correspondant aux points de jonction 15 entre lamelles contiguës.

Un premier objet de la présente invention est donc une variante du procédé selon la revendication 1 du brevet principal, caractérisée en ce que la phase de découpe-emboutissage de la bande d'acier doux obtenue par 20 l'opération de découpe-emboutissage est suivie d'une phase d'écrouissage par compression de la bande suivant trois directions parallèles, au niveau des points de jonction entre lamelles contiguës, et en ce que l'on se dispense de la phase de redressement et de la phase d'écrouissage qui 25 suit la phase d'étirage de la bande.

Bien entendu, la phase d'écrouissage peut être exercée sur toute la bande d'acier doux sans sortir du cadre de l'invention, mais il suffira généralement d'exercer cette compression sur les points de jonction ou 30 attaches entre lamelles contiguës, ce qui pourra être fait facilement à l'aide de galets.

En faisant agir les galets non seulement sur les points d'attache, mais sur les portions contiguës des lamelles, le redressement de la bande s'effectuera de lui-même en même temps que l'écrouissage.

Si on le désire, on peut toutefois faire précédé cette phase d'écrouissage par une phase de redressement de la bande, comme décrit au brevet principal.

De préférence, la phase d'étirage suivra immédiatement la phase d'écrouissage, afin que ces deux étapes puissent être conduites quasi-simultanément sur un même dispositif.

5 La Demanderesse a également établi qu'il était possible d'appliquer avec avantage une variante du procédé conforme à la revendication 1 du brevet principal à la réalisation d'armatures en aluminium ou en alliages légers d'aluminium, notamment en alliages à faible teneur de 10 magnésium.

Cette forme de mise en oeuvre de l'invention est caractérisée en ce qu'à la phase de découpe-emboutissage prévue au brevet principal est substituée une phase de découpe avec enlèvement de matière de la bande d'aluminium 15 ou d'alliage d'aluminium, en vue de former, comme dans le brevet principal, perpendiculairement à l'axe longitudinal de la bande, des lamelles attenantes deux à deux, alternativement en un emplacement situé au niveau de cet 20 axe et en deux emplacements disposés symétriquement par rapport à cet axe suivant deux droites parallèles à celui-ci, mais sans écarter simultanément les unes des autres les lamelles contiguës dans un plan perpendiculaire à l'axe, cette phase de découpe étant suivie d'une phase 25 d'écrouissage par compression de la bande suivant toute sa surface et d'une phase d'étirage de la bande ainsi écrouie, comme décrit au brevet principal.

Comme dans le cas de la bande en acier doux, la phase d'étirage peut suivre immédiatement la phase d'écrouissage, de manière que ces deux phases soient 30 conduites quasi-simultanément sur une même machine. La phase d'écrouissage a pour but d'améliorer les propriétés mécaniques de l'armature.

De préférence, l'étirement de la bande provoquera un allongement de celle-ci d'environ 40%.

35 Les dessins schématiques annexés, qui n'ont pas de caractère limitatif, illustrent ces variantes du procédé conforme au brevet principal. Sur ces dessins :

La figure 1a est une vue de dessus d'une bande

d'acier doux après les phases de découpe et d'emboutissage conformes au brevet principal ;

La figure 1b est une coupe de cette bande suivant la ligne A-A de la figure 1a ;

5 La figure 1c est une vue analogue à la figure 1b, mais à plus grande échelle ;

La figure 2a est une vuè de dessus de la bande après la phase de compression conforme à la présente invention ;

10 La figure 2b est une vue de bout suivant la flèche F₂ de la figure 2a ;

La figure 3a est une vue de dessus de la bande après la phase d'étirement de celle-ci ;

La figure 3b est une vue de bout suivant la flèche F₃ de la figure 3a ;

15 La figure 4a est une vue de dessus d'une bande d'aluminium après les phases de découpe avec enlèvement de matière ;

La figure 4b est une vue latérale de la bande de la figure 4a suivant la flèche F₄ ;

20 La figure 4c est une vue analogue à la figure 4b, mais à plus grande échelle ;

La figure 5a est une vue de dessus de la bande après la phase de compression et la phase d'étirement ;

25 La figure 5b est une vue latérale suivant la flèche F₅ de la figure 5a.

A l'exception de la figure 1c, les dessins sont tous à l'échelle 2/1.

30 On se référera d'abord aux figures 1a à 3b, qui se rapportent à la première variante mentionnée ci-dessus du procédé décrit au brevet principal.

Dans une première phase, illustrée par les figures 1a, 1b et 1c, une bande 1 d'acier doux est d'abord soumise à une opération de découpe-emboutissage, définissant dans cette bande des lamelles 2, attenantes deux à deux, alternativement par un point d'attache 3, situé suivant l'axe X-X de la bande, et par deux points d'attache 4, disposés symétriquement par rapport à cet axe, suivant deux droites Y-Y parallèles à l'axe X-X.

5 Comme on le voit sur les figures 1b et 1c, à l'issue de l'opération de découpe-emboutissage, les lamelles contiguës sont en outre écartées les unes des autres par rapport au plan d'origine de la bande 1, entre les points d'attache 4, et entre ceux-ci et le bord de la bande.

On notera que, comme dans le cas du brevet principal, la découpe de la bande 1 s'effectue sans enlèvement de matière.

10 Conformément à la présente invention, la bande 1 est soumise ensuite à une opération d'écrouissage par compression, suivant les lignes X-X et Y-Y, au niveau des points d'attache 3 et 4 entre les lamelles 2 (figures 2a - 2b) et est soumise aussitôt après, sur une même machine, à une phase d'étirage, conformément au brevet principal 15 (figures 3a et 3b).

20 L'épaisseur de la bande d'origine pourra être de l'ordre de 50 à 60 centièmes de millimètre. Dans les parties écrouies par compression (points 3 et 4), l'épaisseur diminuera d'environ 5 centièmes de millimètre.

25 Au cours de cette phase d'écrouissage, les galets utilisés déborderont légèrement de part et d'autre des points d'attache 3 et 4 sur les parties de lamelle contiguës, comme on le voit sur les figures 3a et 3b qui, on le rappelle, sont à l'échelle 2/1. Cette opération de compression entraînera par conséquent le redressage des lamelles en même temps que l'écrouissage des points d'attache. On pourra donc éliminer la phase de redressage prévue au brevet principal.

30 Si nécessaire, dans certains cas, la phase d'écrouissage pourra néanmoins être précédée d'une phase de redressage.

35 Quant à la phase d'étirage, elle se traduira par une augmentation de longueur d'au moins 40%. Après cette phase d'étirage, comme décrit au brevet principal, les lamelles 2, réunies aux emplacements 4, définissent dans la partie centrale de la bande des parallélogrammes sensiblement réguliers, qui se prolongent latéralement par des extrémités divergentes de lamelles.

Cette variante du procédé de l'invention est plus facile à mettre en oeuvre et plus économique que celle décrite au brevet principal. Elle n'en conduit pas moins à une armature présentant des caractéristiques physiques équivalentes à celles des armatures obtenues par le procédé du brevet principal.

On se référera maintenant aux figures 4a à 5a, qui illustrent une variante du procédé du brevet principal applicable à la réalisation d'armatures en aluminium ou en alliages légers d'aluminium pour profilés en matière résiliente.

Comme on le voit sur les figures 4a, 4b et 4c, on procède d'abord à une opération de découpe, avec enlèvement de matière, pour former dans la bande 10 d'aluminium ou d'alliage, perpendiculairement à l'axe X'-X' de cette bande, des lamelles 11, attenantes deux à deux, alternativement par des points d'attache 12, disposés suivant l'axe X'-X', et par des points d'attache 13, décalés par rapport à l'axe X'-X' et symétriques par rapport à celui-ci, suivant deux lignes Y'-Y' parallèles à cet axe.

Les lamelles 11 ont au moins deux millimètres de large et sont séparées les unes des autres d'au plus 1,6 mm. Au cours de l'opération de découpe, les lamelles ne sont pas écartées les unes des autres, mais demeurent dans le plan d'origine de la bande.

Cette bande 10 est soumise ensuite, conformément au procédé faisant l'objet du brevet principal, à une opération d'écrouissage par compression suivant toute sa surface. La bande d'origine pourra avoir une épaisseur de 50 à 60 centièmes de millimètre et l'opération d'écrouissage réduira cette épaisseur d'environ 5/100 mm.

La bande est ensuite étirée longitudinalement, cette opération étant conduite immédiatement après la phase d'écrouissage, sur une même machine, et se traduisant par un allongement de la bande d'environ 40%.

Après étirage, comme dans la forme de mise en oeuvre décrite précédemment, les lamelles 11, réunies aux points

13, forment des parallélogrammes sensiblement réguliers, qui se prolongent latéralement par des branches divergentes formées par les extrémités des lamelles 11.

5 Par ce procédé, facile à mettre en oeuvre et peu coûteux, on obtient des armatures en aluminium ou en alliage léger d'aluminium dont les caractéristiques mécaniques sont comparables à celles des armatures en acier réalisées conformément au procédé du brevet principal.

REVENDICATIONS

1. Variante du procédé selon la revendication 1 du brevet principal, caractérisée en ce que la phase de découpe-emboutissage de la bande (1) d'acier doux est suivie d'une phase d'écrouissage par compression de la bande suivant trois directions parallèles (XX-YY), au niveau des points de jonction (3,4) entre lamelles (2) contiguës, et en ce que l'on se dispense de la phase de redressage et de la phase d'écrouissage qui suit la phase d'étirage de la bande.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisée en ce que la compression exercée suivant les points de jonction (3, 4) entre lamelles (2) contiguës s'exerce également sur les portions contiguës des lamelles.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la phase d'écrouissage par compression est précédée d'une phase de redressage de la bande (1).
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la phase d'étirage suit immédiatement la phase de compression et est mise en oeuvre sur une même machine.
5. Variante du procédé selon la revendication 1 du brevet principal, appliquée à la réalisation d'une armature en aluminium ou en un alliage léger d'aluminium, caractérisée en ce qu'à la phase de découpe-emboutissage d'une bande (1) d'aluminium ou d'alliage léger d'aluminium est substituée une phase de découpe avec enlèvement de matière, en vue de former, perpendiculairement à l'axe longitudinal (X'-X') de la bande, des lamelles (11) attenantes deux à deux, alternativement en un emplacement (12) situé au niveau de cet axe (X'-X') et en deux emplacements (13) disposés symétriquement par rapport à cet axe suivant deux droites (Y'-Y') parallèles à celui-ci, mais sans écarter simultanément les unes des autres les lamelles (11) contiguës dans un plan perpendiculaire à l'axe, cette phase de découpe étant suivie d'une phase d'écrouissage par compression de la bande suivant toute sa

surface et d'une phase d'étirage de la bande ainsi écrouie, conformément à la revendication 1 du brevet principal.

5. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la phase d'étirage suit immédiatement la phase d'écrouissage et est mise en oeuvre sur une même machine.

7. Procédé selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce qu'à l'issue de la phase de découpe avec enlèvement de matière de la bande (1), les lamelles (11) 10. ont au moins deux millimètres de large et sont séparées les unes des autres par un écartement d'au plus 1,6 mm.

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la bande d'aluminium a une épaisseur initiale de l'ordre de 50 à 60 centièmes de millimètre et 15 en ce qu'après la phase d'écrouissage, l'épaisseur des lamelles est réduite d'environ 5/100 de millimètre.

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la phase d'étirage entraîne un allongement d'au moins 40% de la bande initiale.

20. 10. Armatures métalliques préparées par un procédé selon l'une des revendications 1 à 9.

11. Profilés en une matière résiliente à section en U équipés d'une armature selon la revendication 10 recourbée en U.

1/3

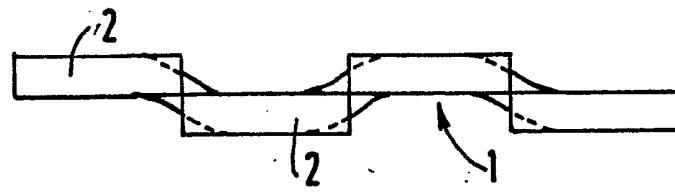


FIG.1c



FIG.1b

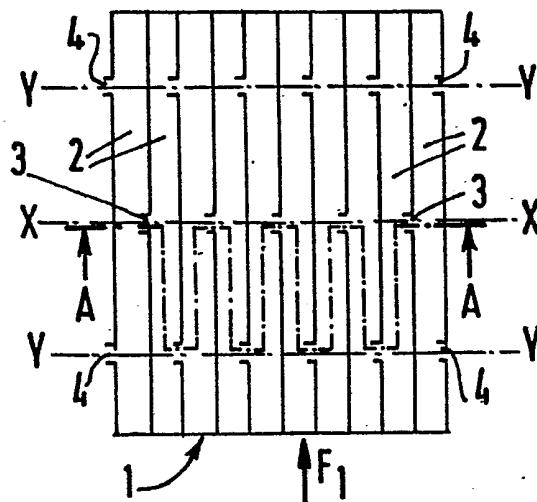


FIG.1a

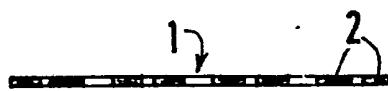


FIG.3b

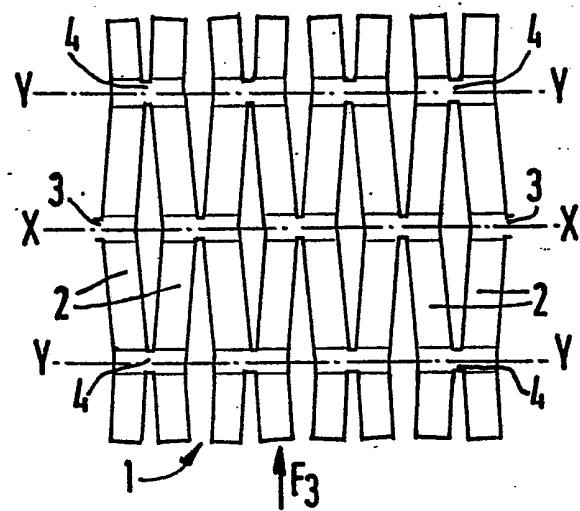
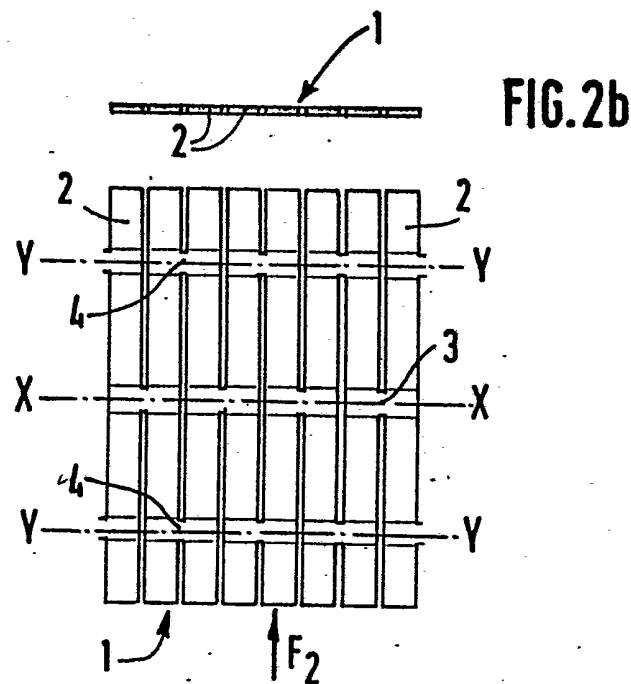


FIG.3a

2/3



3 / 3

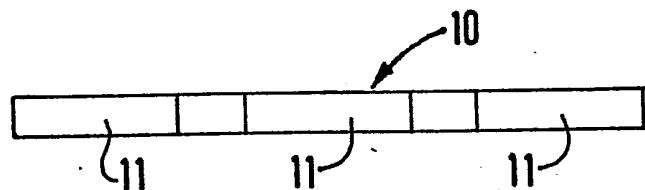


FIG.4c

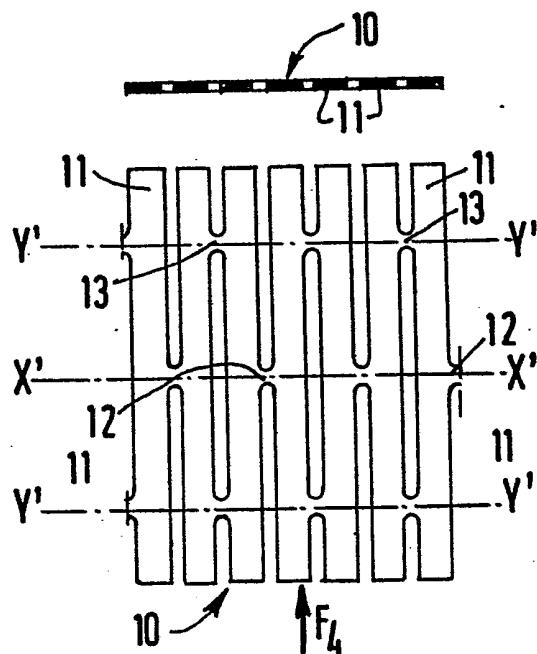


FIG. 4a



FIG. 5b

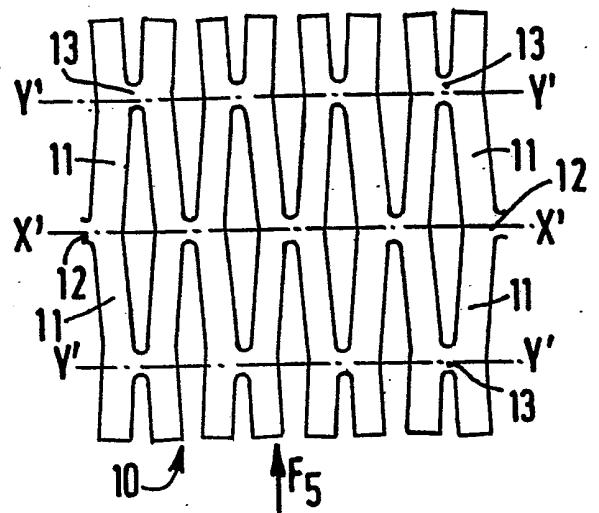


FIG.5a