RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 468 417**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 80 23554**

(54) **Procédé de fabrication de fils métalliques profilés.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 21 C 37/04.**

(22) Date de dépôt ..... 4 novembre 1980.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *RFA, 5 novembre 1979, n° P 29 44 613.7.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 19 du 8-5-1981.

(71) Déposant : Société dite : INOVAN-STROEBE GMBH & CO., KG, résidant en RFA.

(72) Invention de : Herbert Bauer et Günter Weik.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : O.-Ch. Mahler et G. F. Frankhauser, Conseils en brevets d'invention,
13, rue du Général de Castelnau, 67000 Strasbourg.

2468417

PROCEDE DE FABRICATION DE FILS METALLIQUES PROFILES

La présente invention a pour objet un procédé de fabrication de fils métalliques profilés dont la section droite est convexe le long de l'une de ses faces, qui est au moins partiellement revêtue par au moins une couche d'un autre métal ou d'un alliage qui peut être avantageusement un métal précieux ou un alliage de métaux précieux.

De tels fils profilés sont utilisés par exemple comme fils de contact dont la face revêtue est celle du contact et doit recevoir, pour assurer une meilleure conductibilité et aussi pour des raisons de résistance à la corrosion, un revêtement en métal précieux. Le fil de contact qui a reçu un tel traitement préliminaire est généralement soudé ensuite sur des supports plats et il doit donc présenter pour pouvoir être mieux appliqué, une face opposée à la face de contact qui soit plane ou tout au moins comporter des saillies longitudinales facilitant le travail de soudure du fil.

Pour protéger d'une manière sûre contre la corrosion qui chemine à partir des bords les points de contact proprement dits qui se trouvent à peu près au milieu de la face convexe du fil et aussi pour empêcher la couche de revêtement de se détacher aux points de contact, il faut, tout en conservant une zone de contact suffisamment large qui doit nécessairement être disponible pour pallier l'éventuel manque d'ajustage de la pièce venant s'appliquer au contact du fil, que la couche de métal précieux s'étende vers le bas pour recouvrir une largeur suffisante de la face revêtue du fil profilé. Il ne suffit donc pas d'un revêtement limité aux points de contact prévisibles. Il en est aussi de même, bien entendu, pour le cas où les points de contact ne se trouvent pas au milieu du fil profilé, mais au contraire sur les côtés de ce dernier.

On a établi jusqu'à présent de tels fils profilés en les fabriquant par laminage à la manière habituelle et en faisant comporter ensuite sélectivement à la face bombée une couche de métal précieux. Le revêtement était obtenu par voie galvanique ou bien par métallisation dans le vide ou par d'autres procédés. En particulier, on ne peut éviter surtout avec le procédé galvanique que le revêtement en métal d'apport, plus généralement en métal précieux, ne présente, vu sur une section droite du fil, la forme d'une faucille ; autrement dit, l'épaisseur maxima du revêtement se trouve au milieu de l'extrados bombé du fil profilé. L'épaisseur du revêtement en ce point est déterminée par l'épaisseur du revêtement le long des côtés du fil. L'épaisseur du revêtement au milieu de l'extrados convexe du fil profilé peut être ainsi le double de celle de revêtement des côtés, ce qui signifie qu'il faut appliquer tout-à-fait inutilement de grandes quantités de métal de revêtement généralement très coûteux, étant donné que l'épaisseur minima du revêtement métallique à prévoir

sur les côtés du fil est presque toujours à peu près égale à celle nécessaire aux points de contact eux-mêmes. De toute manière., il faut constater qu'avec le procédé galvanique d'application du revêtement, mais aussi dans le cas de l'application du métal de revêtement par métallisation dans le vide, l'épaisseur nécessaire de la couche de métal de revêtement n'est généralement pas atteinte. Un gros inconvénient réside aussi dans le fait qu'on ne peut appliquer d'alliage sur le métal-support par les procédés habituels.

On sait d'ailleurs établir des fils entièrement plaqués que l'on amène à la forme voulue par râclage ou limage. En dehors même des pertes très élevées en métal précieux dues à ce mode de fabrication, ce dernier est très onéreux et par suite anti-économique dans la plupart des cas.

C'est pourquoi la présente invention propose un procédé de fabrication de fils profilés revêtus du type considéré, tel que non seulement l'on supprime toute application inutile du métal de revêtement, ou que l'épaisseur de ce métal soit uniforme sur toute la surface qui le reçoit, mais encore que l'on puisse utiliser des alliages comme métal de revêtement et enfin que la fabrication de ces fils profilés puisse être effectuée d'une manière simple et donc économique. On arrive à ce résultat conformément à l'invention grâce à ce que l'on applique à une bande métallique dont la section droite est plane au moins sur une face, un autre métal ou un alliage métallique sur cette face plane, après quoi on replie cette bande en une ou plusieurs passes dans une direction perpendiculaire à sa longueur, pour recevoir le profil de fil désiré, la face à revêtir d'un autre métal se trouvant à l'extérieur c'est-à-dire à l'opposé de la direction de l'incurvation.

On n'aura donc plus comme antérieurement à donner dès l'abord son profil définitif au fil profilé pour le revêtir ensuite d'une manière sélective à partir d'un matériau entièrement plaqué ayant le profil désiré et qu'on lime jusqu'à obtention du profil désiré. Au contraire, on recouvre conformément à l'invention une face d'une bande plate avec le revêtement métallique désiré par un procédé de revêtement classique. Ce revêtement métallique peut être maintenu sans difficulté sur toute la largeur de la couche prévue avec l'épaisseur désirée et avec une répartition uniforme quelque soit le procédé d'application utilisé. Lorsque la bande plate a été ainsi recouverte, on la replie dans une direction transversale par rapport à sa longueur et cela de manière à ce que sa déformation aboutisse à donner le profil de fil désiré. Ce pliage ou incurvation peut être obtenu d'une manière continue par laminage ou bien d'une manière discontinue par matriçage.

Il est très important dans le cas du laminage que l'étirage de la face plaquée soit maintenue à une valeur assez faible afin que l'épaisseur de la couche métallique appliquée ne descende pas au-dessous de l'épaisseur désirée . On peut donc prévoir suivant l'épaisseur du matériau des stades de pliage ou de traitement nombreux, le nombre de ces stades dépendant, bien entendu, aussi du matériau à déformer.

On obtient toujours comme produit fini un fil profilé dont le côté bombé est recouvert par un autre métal sur une épaisseur de couche uniforme. Ce fil profilé conforme à l'invention est nettement moins cher que les fils profilés établis suivant les procédés antérieurs du fait qu'on n'incorpore au revêtement aucune fraction de métal inutilement. De plus, il faut constater qu'il est possible , grâce à l'extrême simplicité du mode de recouvrement, de fabriquer ce fil métallique d'une manière extraordinairement économique comme c'est le cas aussi pour l'application des métaux précieux ou alliages de métaux précieux désirés.

Pour agir sur le volume occupé par le fil profilé, on peut, de plus, chanfreiner les sections latérales de la bande métallique. Il est également possible , bien entendu, de donner à la face inférieure du fil profilé tout profil que l'on peut désirer.

On va maintenant décrire les stades successifs du procédé de fabrication du fil profilé considéré en se référant au dessin schématique ci-joint où :

La Fig. 1 représente en coupe transversale la bande d'origine avec son revêtement.

La Fig. 2 représente ce matériau après un premier stade d'élaboration.

La Fig. 3 représente encore le même matériau après un autre stade intermédiaire de sa déformation.

Les Figs 4a à 4c représentent finalement des fils profilés finis que l'on peut obtenir par le procédé considéré.

On utilise comme matériau de départ pour la fabrication du fil profilé une bande 2 (Fig. 1) à section droite rectangulaire, revêtue sur une seule face, qui est plane, d'une couche 1 d'un autre métal ou d'un alliage métallique. La bande 2 ainsi préparée est déformée par laminage de manière à prendre la forme représentée en Fig. 2.

Avec un tel processus d'élaboration, il se forme une gorge centrale 3 dans la face opposée à la face revêtue ou plaquée, une telle gorge facilitant ou rendant possible la déformation finale ultérieure du fil profilé. La déformation se poursuit comme on le voit sur la Fig. 3, la bande étant alors déformée ou repliée de manière à faire disparaître la gorge précédemment formée 3 en ne laissant plus visible qu'une ligne de " pliure " entre les bords rabattus l'un sur l'autre de la gorge 3. La couche métallique 1 plaquée sur la bande enveloppe dès lors la face bombée du fil profilé en présentant la même épaisseur sur toute l'étendue de cette face comme on le voit en M.

La forme définitive donnée au fil profilé conforme à l'invention peut être l'une de celles représentées en figs 4a, 4b, 4c. On a prévu dans le cas des figs 4b et 4c des saillies 5 pour faciliter la soudure de la face arrière du fil profilé.

2468417

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication de fils métalliques profilés dont l'une des faces à section droite bombée est revêtue au moins partiellement par au moins une couche d'un autre métal ou d'un alliage métallique, de préférence d'un métal précieux ou d'un alliage de métaux précieux, ce procédé étant caractérisé par le fait que l'on utilise une bande métallique présentant au moins une face plane revêtue par une couche d'un autre métal ou d'un alliage métallique et que l'on replie cette bande en une ou plusieurs passes dans une direction perpendiculaire à la bande considérée dans sa longueur, la face revêtue de la bande étant à l'extérieur de la courbure ainsi obtenue qui a donné au fil revêtu de métal ou d'alliage le profil désiré.
2. Procédé suivant la revendication 1 caractérisé par le fait que l'on chanfreine les sections latérales de la bande.
3. Procédé suivant la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé par le fait que la pliure ou la déformation est obtenue par laminage.
4. Procédé suivant la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé par le fait que la pliure ou la déformation est obtenue par matriçage.

2468417

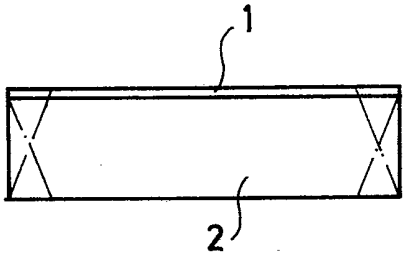

Fig. 1

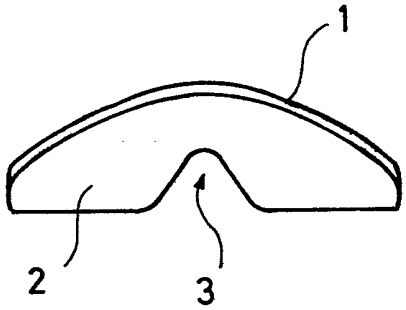

Fig. 2

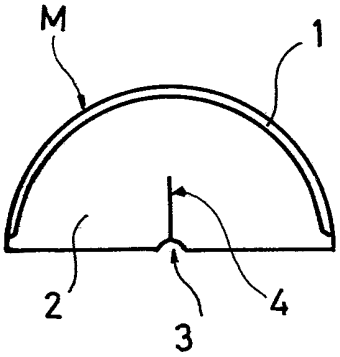

Fig. 3

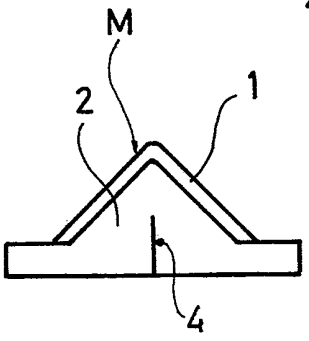

Fig. 4a

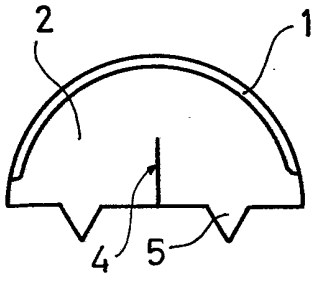

Fig. 4b

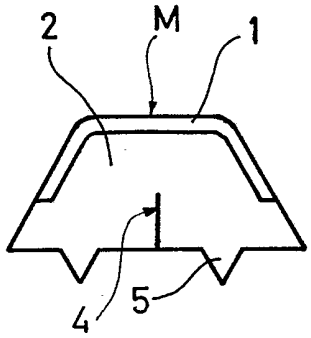

Fig. 4c