

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 05840

(54) Perfectionnements aux profilés en tôle mince pliée.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). H 02 G 3/04; F 16 L 3/00; H 02 G 3/26.

(22) Date de dépôt..... 14 mars 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 18-9-1981.

(71) Déposant : CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES DE LA SEINE, résidant en France.

(72) Invention de : Guy Launay.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

Perfectionnements aux profilés en tôle mince pliée.

L'invention est relative aux profilés constitués d'une tôle relativement mince, généralement perforée, pliée de façon à présenter un fond plat bordé à l'équerre par au moins une aile verticale, de préférence selon un U, et destinés à supporter des câbles électriques ou des canalisations, ce qui les fait souvent appeler "chemins de câbles".

Elle vise plus particulièrement, parmi ces profilés, ceux dont les bords supérieurs libres des ailes verticales sont rabattus vers l'extérieur et vers le bas, c'est-à-dire sont pliés à 180° de façon à se terminer par un rabat extérieur s'étendant verticalement vers le bas à partir d'une zone de pliure arrondie définissant le sommet de l'aile correspondante.

La présence des rabats en question présente le double avantage de renforcer mécaniquement les bords considérés et de rendre les tranches supérieures non coupantes, ce qui réduit les risques de blessures aussi bien des mains des usagers que des câbles ou canalisations supportés.

Mais la saillie que lesdits rabats forment extérieurement sur les ailes présente un certain nombre d'inconvénients, en particulier en ce qui concerne l'incompatibilité avec certains accessoires susceptibles de coopérer avec les profilés en question, accessoires tels que couvercles de fermeture et éclisses de raccordement.

L'invention a pour but, surtout, de remédier à cet inconvénient tout en augmentant la résistance à la flexion des profilés considérés.

A cet effet, les profilés du genre en question selon l'invention sont caractérisés en ce que chacune de leurs bandes verticales supérieures raccordées à un rabat extérieur est décalée horizontalement par rapport à l'aile verticale qu'elle prolonge supérieurement de façon telle que la face extérieure dudit rabat se trouve dans le même plan vertical que la face extérieure de ladite aile.

D'une façon surprenante, on constate que le décalage en question, qui permet d'escamoter horizontalement le rabat en supprimant sa saillie sur l'aile qu'il borde, augmente en même temps, dans une proportion substantielle, la résistance du profilé à la flexion.

Dans des modes de réalisation préférés, on a recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- la hauteur de chaque bande verticale supérieure est seulement un peu plus grande que celle du rabat correspondant,

- chaque bande supérieure est raccordée inférieurement à la partie restante de l'aile correspondante par une zone profilée en S,

- si l'on appelle b la hauteur de la zone verticale plate de l'aile comprenant la moitié basse de cette aile et h la hauteur hors tout du profilé, le rapport b/h est compris entre 0,62 et 0,91, étant de préférence de l'ordre de 0,80,

- dans un profilé selon l'alinéa précédent, si l'on appelle en outre e l'épaisseur de la tôle constitutive du profilé, r la hauteur de la zone plate de chaque rabat et K le coefficient de correction introduit par les normes dans les calculs de résistance à la flexion des profilés métalliques, et si l'on exprime les différentes cotes en millimètres, ces cotes respectent l'équation $b r K = e C$, dans laquelle C est une constante égale à 54 à $\pm 3\%$ près,

- dans un profilé selon les deux alinéas précédents, pour lequel la valeur de e est comprise entre 0,8 et 2 mm et celle de h entre 20 et 120 mm, la valeur de r est comprise entre 4 et 5 mm.

L'invention comprend, mises à part ces dispositions principales, certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus explicitement question ci-après.

Dans ce qui suit, l'on va décrire un mode de réalisation préféré de l'invention en se référant au dessin annexé d'une manière bien entendu non limitative.

La figure 1, de ce dessin, montre en coupe verticale transversale partielle un chemin de câbles établi selon l'invention.

La figure 2 montre en vue perspective à plus grande échelle un tronçon d'un tel chemin de câbles.

Le chemin de câbles considéré est un profilé constitué par une tôle relativement mince perforée de lumières allongées 1 et pliée en U de façon à présenter un fond plat 2 bordé à l'équerre par deux ailes verticales identiques 3.

Les bords supérieurs des ailes 3 sont rabattus vers l'extérieur et vers le bas, c'est-à-dire sont pliés à 180° de façon à se terminer chacun par un rabat 4 s'étendant verticalement vers le bas à partir d'une zone de pliure arrondie 5 délimitant le sommet de l'aile.

Comme il est connu, l'existence d'un tel rabat présente le double avantage d'augmenter la rigidité du profilé et d'éviter que les tranches supérieures des ailes ne soient coupantes.

Dans le présent cas, contrairement à ce que l'on observe dans les profilés connus du genre en question, le rabat 4 ne fait pas saillie horizontalement sur l'aile correspondante 3 : il est en quelque sorte "escamoté" à l'intérieur du contour général du profilé grâce au décalage horizontal, réalisé vers l'intérieur de ce profilé, de la bande supérieure verticale 6, de ladite aile 3, qui est directement raccordée audit rabat et qui s'étend horizontalement, du côté de l'intérieur du profilé, parallèlement à ce rabat.

Le décalage en question est obtenu en prévoyant une zone de raccordement 7 qui présente une section droite en S ou en baïonnette entre ladite bande 6 et la partie restante 8 de l'aile 3, partie restante qui comprend la moitié verticale basse de cette aile.

L'importance du décalage horizontal est choisie de façon telle que la face verticale extérieure du rabat 4 se trouve dans le même plan que la face verticale extérieure de la partie restante 8 de l'aile 3.

Ledit décalage présente simultanément un certain nombre d'avantages et en particulier les suivants :

- la présence du rabat continue à assumer totalement

ses rôles précédents de raidissement et d'épaississement propre à éviter les blessures,

- l'absence totale de saillie de ce rabat sur l'aile qu'il équipe améliore notablement la compatibilité du profilé avec les accessoires, tels que couvercles de protection et éclisses de raccordement,

- par ailleurs, et d'une manière inattendue, le décalage en question augmente dans une mesure appréciable la résistance du profilé à la flexion.

Ce dernier avantage de renforcement est dû au fait que, d'une part, la portion, de la hauteur de chaque aile 3, intervenant dans les calculs de flambage ou de flexion est fortement raccourcie, cette portion étant ici égale à la hauteur h de la portion verticale plate 8 de ladite aile, c'est-à-dire étant réduite de toute la hauteur de la zone décalée 4, 5, 6 et de sa racine 7 en S, et que d'autre part ladite racine en S joue par elle-même un rôle de nervure de raidissement.

Cet avantage de renforcement est très intéressant dans la pratique : il permet en particulier de réduire l'épaisseur de la tôle pour une résistance donnée du profilé à la flexion. Cette réduction peut atteindre ou même dépasser 20%, alors que l'augmentation de la longueur développée du profilé résultant du décalage horizontal des rabats de ses ailes n'est que de l'ordre de 2% : le gain global qui en résulte en poids et en prix de métal à résistance égale, ou en résistance à poids égal, est très important.

La section droite de la zone 7 de raccordement en S est composée avantageusement de trois tronçons successifs raccordés tangentiellement l'un à l'autre, savoir deux tronçons "circulaires" raccordés entre eux par un tronçon rectiligne : les deux tronçons circulaires admettent respectivement des lignes moyennes en arc de cercle qui sont orientées dans les deux sens opposés et s'étendent sur des arcs d'amplitudes identiques comprises entre 30 et 60°, de préférence de l'ordre de 40°, ce qui confère à l'S une forme très étirée.

Si on appelle h la hauteur hors tout du profilé, la hauteur b définie ci-dessus est avantageusement comprise

entre $0,62h$ et $0,91h$, étant de préférence de l'ordre de $0,80h$.

Si par ailleurs on appelle e l'épaisseur de la tôle, r la hauteur de la portion verticale plate du rabat 4 et K le coefficient de correction couramment adopté dans les calculs de flexion des profilés métalliques, il est avantageux de
5 donner aux différentes cotes du profilé des valeurs telles que soit respectée l'équation $b r K = e C$, équation dans laquelle C est une constante qui est égale à $54 \pm 3\%$ près si les différentes cotes sont évaluées en millimètres.

10 C'est ainsi que pour une tôle en acier galvanisé, notamment du type désigné par l'appellation normalisée Z 275, présentant une épaisseur comprise entre 0,8 et 2 mm, et pour des hauteurs h allant de 24 à 96 mm, la valeur de r est comprise entre 4 et 5 mm et même plus généralement entre 4,1 et
15 4,6 mm.

En suite de quoi, et quel que soit le mode de réalisation adopté, on dispose d'un chemin de câbles dont la constitution et les avantages résultent suffisamment de ce qui précède.

20 Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes, notamment celles où le chemin de câbles considéré serait constitué non pas par un
25 profilé unique plié en U, mais par l'ensemble de deux profilés latéraux pliés en L, ou cornières, dont les bases seraient raccordées entre elles à l'aide de traverses horizontales appropriées, les ailes verticales de ces profilés ou
30 cornières étant bien entendu terminées supérieurement chacune par un bord décalé horizontalement vers l'intérieur du chemin de câbles et prolongé par un rabat extérieur se fondant dans le contour apparent global dudit chemin.

REVENDECATIONS

1. Profilé constitué d'une tôle relativement mince, généralement perforée, pliée de façon à présenter un fond plat bordé à l'équerre par au moins une aile verticale dont le bord
5 supérieur libre est rabattu vers l'extérieur et vers le bas, c'est-à-dire est plié à 180° de façon à se terminer par un rabat extérieur s'étendant verticalement vers le bas à partir d'une zone de pliure arrondie définissant le sommet de l'aile, caractérisé en ce que la bande (6), de l'aile (3), raccordée
10 au rabat extérieur (4) est décalée par rapport à ladite aile, vers l'intérieur du profilé, de façon telle que la face extérieure de ce rabat se trouve dans le même plan que la face extérieure de cette aile.

2. Profilé selon la revendication 1, caractérisé en ce
15 que la hauteur de la bande (6) est seulement un peu plus grande que celle du rabat (4).

3. Profilé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la bande (6) est raccordée à la
20 partie restante (8) de l'aile par une zone (7) profilée en S.

4. Profilé selon la revendication 3, caractérisé en ce
que la zone en S est composée de deux tronçons incurvés circulairement en sens opposés raccordés entre eux par un tronçon plat, l'amplitude de l'arc de chaque zone incurvée étant comprise entre 30 et 60 degrés, de préférence de l'ordre de
25 40 degrés.

5. Profilé selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisé en ce que, si l'on appelle b la hauteur de la zone plate (8) de l'aile comprenant la moitié de cette aile raccordée au fond du profilé et h la hauteur hors tout
30 du profilé, le rapport b/h est compris entre 0,62 et 0,91, étant de préférence de l'ordre de 0,80.

6. Profilé selon la revendication 5, caractérisé en ce que, si l'on appelle en outre e l'épaisseur de la tôle constitutive du profilé, r la hauteur de la zone plate de chaque
35 rabat (4) et K le coefficient de correction introduit par les normes dans les calculs de résistance à la flexion des profilés métalliques, et si l'on exprime les différentes cotes

en millimètres, ces cotes respectent l'équation $b r K = e C$, dans laquelle C est une constante égale à 54 à $\pm 3\%$ près.

7. Profilé selon la revendication 6, pour lequel la valeur de e est comprise entre 0,8 et 2 mm et celle de h, entre
5 20 et 120 mm, caractérisé en ce que la valeur de r est comprise entre 4 et 5 mm.

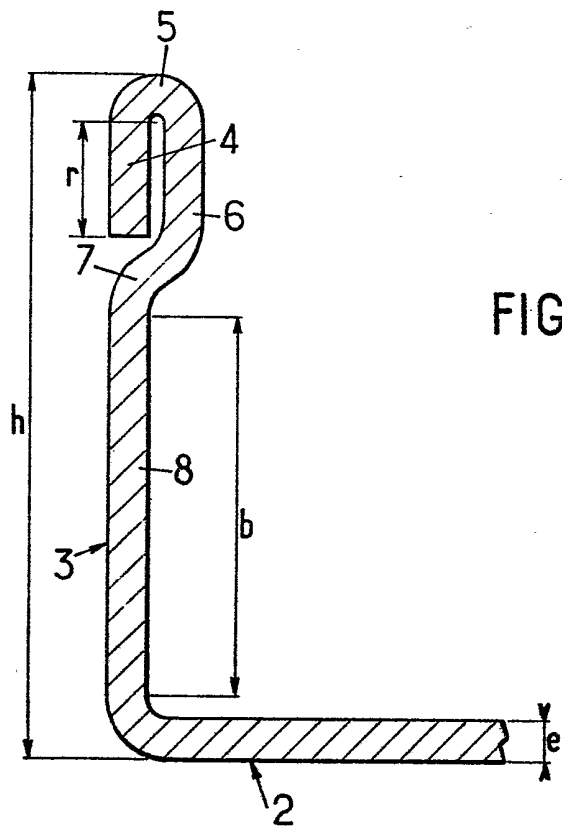


FIG. 1.

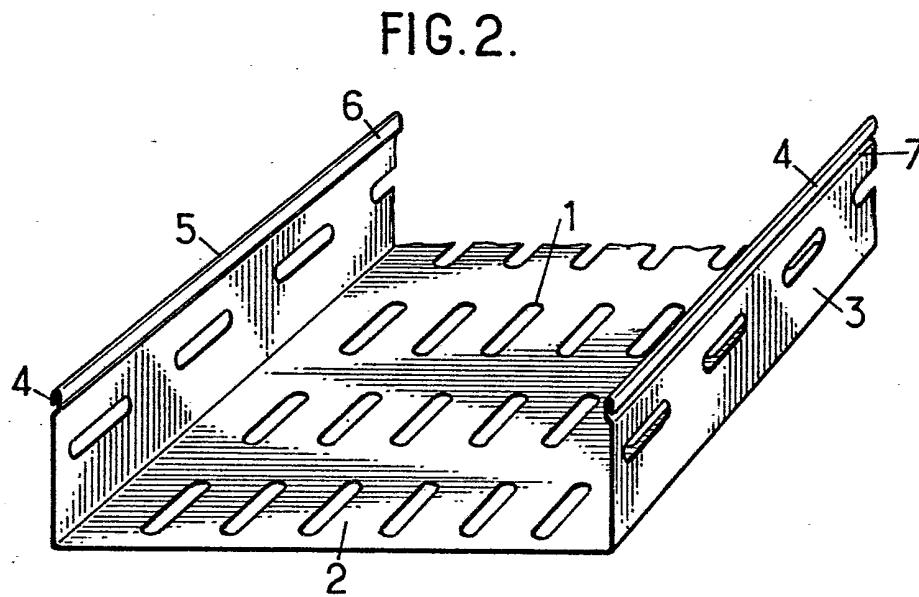


FIG. 2.