



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**09.02.2005 Bulletin 2005/06**

(51) Int Cl.7: **E04H 17/20**

(21) Numéro de dépôt: **04300416.7**

(22) Date de dépôt: **30.06.2004**

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

(72) Inventeur: **EXPERTON, Thierry  
38640, CLAIX (FR)**

(74) Mandataire: **Vuillermoz, Bruno et al  
Cabinet Laurent & Charras  
B.P. 32  
20, rue Louis Chirpaz  
69131 Ecully Cédex (FR)**

(30) Priorité: **05.08.2003 FR 0309638**

(71) Demandeur: **Clotex  
38140 Renage (FR)**

(54) **Poteau pour l'édification de clôtures**

(57) Ce poteau pour l'édification de clôtures, est constitué d'un profilé (1) en section transversale en forme de T, munie d'une barre supérieure (3) présentant deux ailes latérales, prolongée par une base (2) s'étendant

de manière sensiblement perpendiculairement par rapport à ladite barre (3).

L'extrémité libre (4) des deux ailes de la barre supérieure (3) est recourbée sensiblement en direction de la base.

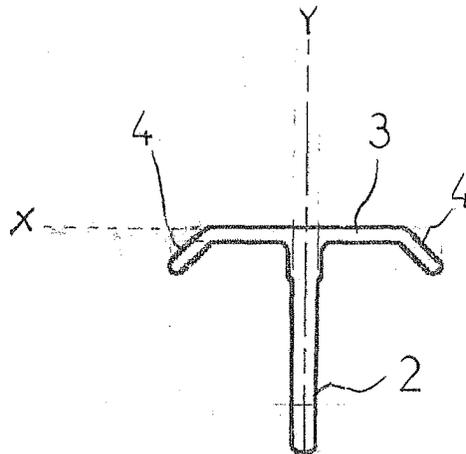


FIG.2

**Description**

**[0001]** L'invention concerne un poteau, plus particulièrement destiné à la réalisation et à l'édification de clôtures.

**[0002]** Les profilés métalliques en forme de T sont largement connus et mis en oeuvre depuis de nombreuses années, notamment pour la réalisation de poteaux de clôture. Dans ce cas, le profilé constitue le poteau sur lequel est fixé un grillage, souple ou rigide, par exemple sous forme de panneaux soudés.

**[0003]** Ces éléments profilés, le plus souvent réalisés en métal, sont classiquement obtenus par laminage à chaud ou à froid, ou par extrusion, ou bien par filage.

**[0004]** Ils comportent deux parties planes, perpendiculaires l'une par rapport à l'autre, le bord latéral de l'une desdites parties étant solidarisé à l'axe médian de l'autre partie, de sorte que la section transversale s'apparente à un T. Dans la suite de la description et des revendications, on définira ces deux parties par la barre supérieure du T, et par la base, c'est à dire l'élément classiquement vertical du T.

**[0005]** Si ces profilés en T ont, à ce jour, donné satisfaction sur le plan technique, l'expérience démontre qu'afin de résister aux contraintes auxquelles les poteaux réalisés à base de tels profilés sont soumis, il importe de mettre en oeuvre suffisamment de matière, et donc suffisamment d'épaisseur, notamment au niveau de la barre supérieure du profilé en T, augmentant le poids résultant de l'ensemble, et également le coût de revient de tels poteaux.

**[0006]** L'objet de la présente invention vise fondamentalement à réduire la quantité de matière nécessaire à mettre en oeuvre, pour la réalisation de tels profilés.

**[0007]** Ce poteau pour l'édification de clôtures est constitué d'un profilé en section transversale en forme de T, munie d'une barre supérieure présentant deux ailes latérales, prolongée par une base s'étendant sensiblement perpendiculairement par rapport à ladite barre, et se caractérise en ce que l'extrémité libre des deux ailes de la barre supérieure est recourbée en direction de la base.

**[0008]** Ce faisant, on confère à ladite barre supérieure une meilleure résistance à la flexion, inhérente à une inertie développée selon l'axe perpendiculaire au grillage destiné à être fixé sur les poteaux.

**[0009]** Corollairement, on a pu démontrer que la quantité de matière nécessaire à mettre en oeuvre était réduite par rapport aux profilés en T traditionnels, diminuant d'autant le coût de revient de tels profilés.

**[0010]** Selon une telle caractéristique de l'invention, l'angle des parties recourbées des extrémités des ailes par rapport à la barre supérieure est d'environ 45°.

**[0011]** Selon l'invention, ces profilés sont réalisés en métal, notamment acier, en acier inoxydable ou aluminium, voire en matériaux composites synthétiques.

**[0012]** La manière de réaliser l'invention et les avantages qui en découlent ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit donné à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une représentation schématique en section d'un profilé conforme à l'invention, préalablement à sa conformation définitive.

La figure 2 est une représentation schématique en section d'un profilé conforme à l'invention selon sa conformation définitive.

La figure 3 est une représentation schématique illustrant les paramètres de mesure des grandeurs physiques comparatives, réalisées en relation avec le profilé de l'art antérieur et le profilé conforme à l'invention.

**[0013]** On a représenté schématiquement sur la figure 1, une vue en section du profilé conforme à l'invention. Ainsi, qu'on peut l'observer, cette section se présente toujours en forme de T.

**[0014]** Ce profilé (1) est obtenu par laminage à chaud ou à froid, ou par extrusion, ou bien par filage, selon les techniques classiques de fabrication. Il comporte une base (2), constituant la barre inférieure du T, et une barre supérieure (3) solidarisée à ladite base (2).

**[0015]** Selon l'invention, la barre supérieure (3) présente au niveau de ses deux extrémités libres, une partie linéaire (4) formant un angle par rapport à la dimension principale de la barre (3), et dirigée sensiblement en direction de la base (2).

**[0016]** Cette angulation peut être obtenue par pliage ou profilage à froid mais aussi par laminage à chaud ou à froid, ou par extrusion, ou bien par filage, selon les techniques classiques de fabrication.

**[0017]** Typiquement, l'angle entre les parties linéaires (4) et la barre supérieure est de l'ordre de 45°.

**[0018]** Corollairement, cette angulation, de par la plus grande inertie conférée dans la direction perpendiculaire à la barre supérieure (3), permet de diminuer l'épaisseur de celle-ci, et partant, de réduire la quantité de matière nécessaire à sa réalisation. En effet, alors que pour des profilés en section en T traditionnels, l'épaisseur de ladite barre supérieure est au moins égale sinon supérieure à celle de la base, dans le profilé conforme à l'invention, l'épaisseur de la barre supérieure (3) est inférieure à celle de la base (2).

**[0019]** Ainsi, pour des profilés standards, la base (2) présente une épaisseur typique de 3,5 à 4 mm, et la barre supérieure (3) de même épaisseur que la base (2).

## EP 1 505 226 A1

**[0020]** Les parties linéaires (4) permettent également d'augmenter la résistance à la flexion de la barre supérieure (3).

**[0021]** On a réalisé des exemples comparatifs de mesure de différentes grandeurs physiques entre un profilé de l'art antérieur, tel que représenté en figure 1, et un profilé conforme à l'invention, tel que représenté en figure 2, et ce, pour une même nuance d'acier.

5 **[0022]** Parmi ces grandeurs physiques, figurent :

- La flèche mesurée sur l'axe de la base (2), déterminée selon l'expression :

10 
$$Y_m = \frac{F.L^3}{3.E.I}$$

- La charge maximum admissible à l'extrémité libre de la base (2), déterminée selon l'expression :

15 
$$F_m = \frac{R_{fm}.I/v}{L}$$

**[0023]** Et ce, pour une contrainte imposée à la flexion de 50 Kgf/mm<sup>2</sup>, cette dernière étant donnée par l'expression :

20 
$$R_f = \frac{F.L}{I/v}$$

dans lesquelles :

- 25
- F désigne l'effort exercé ;
  - L désigne la distance séparant le lieu d'exercice de l'effort de la zone de fixation de la base (voir figure 3) ;
  - R<sub>fm</sub> désigne la contrainte admissible à la flexion ;
  - E désigne le module d'élasticité (module de Young) du matériau ;
  - I/v désigne le moment résistant ;
  - I désigne le moment d'inertie de la section.
- 30

**[0024]** Les valeurs mesurées ont été rassemblées sur le tableau ci-après :

35

	Art Antérieur		Invention	
	selon ix	selon iy	selon ix	selon iy
<b>Avec :</b>				
Charge à l'extrémité libre F (Kgf) :	36,51	26,41	35,53	28,33
Longueur libre L (mm) :	1000	1000	1000	1000
Module d'inertie I (mm <sup>4</sup> ) :	15755,19	7923,98	14914,55	10396,23
Module d'élasticité E (Kgf/mm <sup>2</sup> ):	22000	22000	22000	22000
Flèche à l'extrémité libre y <sub>m</sub> (mm):	35,11	50,50	36,09	41,29
Plus grande distance du centre gravité v (mm) :	21,58	15,00	21,05	18,35
Moment résistant (I/v) :	730,15	528,27	708,46	566,55
Contrainte admissible à la flexion R <sub>fm</sub> (Kgf/mm <sup>2</sup> ) Charge max. admissible à l'extrémité libre F <sub>m</sub> (Kgf) :	50	50	50	50
Contrainte imposée à la flexion R <sub>f</sub> (Kgf/mm <sup>2</sup> )	50	50	50	50
<b>Autres caractéristiques des profils comparés</b>				
Périmètre (mm) :		116,062		134,859
Section (mm <sup>2</sup> ) :		200,109		185,858
Masse spécifique (Kg/m) :		1,570858		1,458
Centre de gravité x de la face de l'aile (mm) :		-8,422		-8,948
Centre de gravité par rapport à l'axe Y (mm) :		0		0

50

55

[0025] Dans ce tableau :

- la résistance à la flexion  $R_f$  est égale à la résistance à la traction mesurable par essai normalisé sur une éprouvette ;
- la masse spécifique du métal est prise à hauteur de  $7,85 \text{ Kg/dm}^3$  ;
- on considère l'axe X parallèle à l'axe du grillage susceptible d'être solidarisé aux poteaux du type en question, c'est à dire parallèle à la barre (3) du T ; l'inertie selon l'axe Y est donc l'axe soumis à la tension du grillage dans une direction parallèle à la base (2), c'est à dire dans la direction où le poteau est le plus contraint ;
- les épaisseurs de la base et de la barre du poteau de l'art antérieur sont égales à 3,5 mm, alors que les épaisseurs de la barre et de la base du poteau de l'invention sont différentes, soit 2,2 mm pour la barre, et 3,5 mm pour la base.

[0026] Les données ainsi acquises montrent que pour une section inférieure et une quantité de matière inférieure, on obtient une amélioration des principales grandeurs physiques, et notamment de la charge maximum à l'extrémité libre, et donc une amélioration de la résistance à la flexion de l'ordre de 7%. En outre la flèche  $y_m$  selon la formule précédemment énoncée, est inférieure de l'ordre de 22 % par rapport à un poteau de l'art antérieur pour une même contrainte imposée à la flexion.

[0027] Il convient également de préciser, que si certes, pour une géométrie donnée, la littérature indiquent des relations mathématiques permettant d'indiquer des calculs de contraintes ou de flèches imposées par des efforts en fonction des caractéristiques mécaniques des matériaux mis en oeuvre, en revanche, il existe une infinité de conformations possibles pour un matériau donné, répondant à une charge maximum admissible à la flexion. De la sorte, il n'était pas évident pour l'homme du métier, à partir des ces données, et des connaissances de l'art antérieur, d'aboutir à la conformation revendiquée.

[0028] On conçoit aisément les avantages inhérents à la présente invention. Outre la diminution du poids résultant des poteaux de clôture mettant en oeuvre de tels profilés, on réduit également le coût de fabrication de tels poteaux. La mise en oeuvre d'une étape additionnelle de pliage peut être évitée par le choix de technique de fabrication classique tel que le laminage à chaud ou à froid, ou par extrusion, ou bien par filage.

### Revendications

1. Poteau pour l'édification de clôtures, constitué d'un profilé (1) en section transversale en forme de T, munie d'une barre supérieure (3) présentant deux ailes latérales, prolongée par une base (2) s'étendant sensiblement perpendiculairement par rapport à ladite barre (3), **caractérisé en ce que** l'extrémité libre (4) des deux ailes de la barre supérieure (3) est recourbée sensiblement en direction de la base.
2. Poteau pour l'édification de clôtures selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'angle formé entre l'extrémité libre recourbée (4) et la barre supérieure (3) est d'environ  $45^\circ$ .
3. Poteau pour l'édification de clôtures selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de la barre (3) est inférieure à celle de la base (2).
4. Poteau pour l'édification de clôtures selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le profilé (1) est réalisé en métal, notamment en acier, en acier inoxydable ou aluminium, voire en matériaux composites synthétiques.

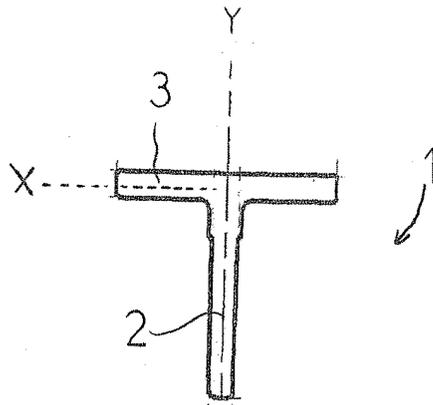


FIG. 1

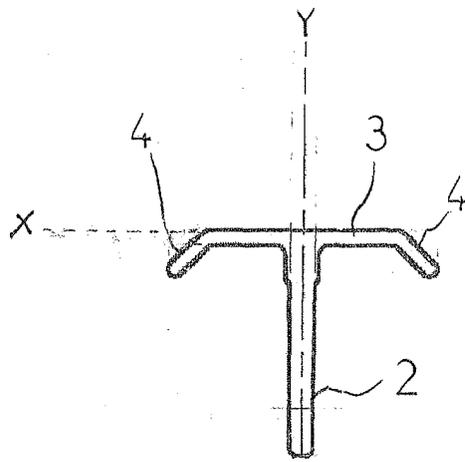


FIG. 2

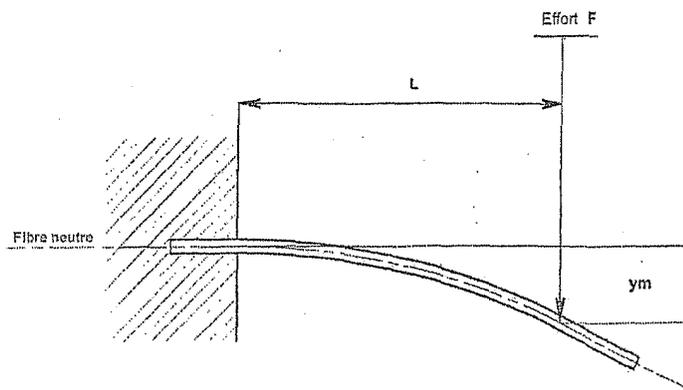


FIG. 3



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.7)
X	US 5 275 382 A (CHARBAUT GERARD L D ET AL) 4 janvier 1994 (1994-01-04) * colonne 2, ligne 4 - colonne 2, ligne 68; figure 1 *	1,3,4	E04H17/20
A	----- DE 198 23 675 C (PISTORIUS FRANK) 20 avril 2000 (2000-04-20) * le document en entier *	2	
X	----- FR 2 824 348 A (GROUPE PERIMETRE) 8 novembre 2002 (2002-11-08) * page 3, ligne 34 - page 4, ligne 31; figures 1,2 *	1,3,4	
X	----- US 4 979 724 A (WILLIAMS JEFFERY D) 25 décembre 1990 (1990-12-25) * colonne 3, ligne 51 - colonne 8, ligne 41; figures 1,3-5,8-10 *	1,4	
A	----- FR 2 676 489 A (GANTOIS ETS) 20 novembre 1992 (1992-11-20) * le document en entier *	2	
A	----- US 2002/000542 A1 (GERST WILLIAM J) 3 janvier 2002 (2002-01-03) * page 1, alinéa 13 - page 2, alinéa 15; figures 1,4 *	1-4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E04H
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
Munich	17 novembre 2004	Stefanescu, R	
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			

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

EP 04 30 0416

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.

17-11-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5275382	A	04-01-1994	FR 2676488 A1 CA 2054503 A1	20-11-1992 16-11-1992
DE 19823675	C	20-04-2000	DE 19823675 C1	20-04-2000
FR 2824348	A	08-11-2002	FR 2824348 A1	08-11-2002
US 4979724	A	25-12-1990	AUCUN	
FR 2676489	A	20-11-1992	FR 2676489 A1	20-11-1992
US 2002000542	A1	03-01-2002	AUCUN	

EPO FORM P0460

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