

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

②①

**N° 80 21307**

---

⑤④ Assemblages tubulaires sans éléments de jonction.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 16 B 7/00; B 65 D 19/38.

②② Date de dépôt..... 6 octobre 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° 14 du 9-4-1982.

---

⑦① Déposant : RENAUD Maurice, résidant en France.

⑦② Invention de : Maurice Renaud.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Dupuy et Loyer,  
14, rue La Fayette, 75009 Paris.

La présente invention concerne l'auto-assemblage de tubes permettant de réaliser des modules solides de toutes formes de haute résistance, sans aucun apport de moyens de fixation autres que le formage du tube. L'ensemble pouvant être démonté ou non à la main sans aucun outillage.

Le principe de cet auto-assemblage repose sur la conjugaison de plusieurs formages plein corps ou en bout de tube disposés de façon à obtenir les assemblages souhaités.

Dans les dispositifs déjà connus, les tubes sont assemblés souvent définitivement par soudure, brasure, crevès, lumières, usinages divers etc. Dans tous les cas, ces assemblages entraînent un fractionnement du tube ou une interruption partielle de sa section, diminuant considérablement la résistance de ces assemblages. Par ailleurs, des métaux d'apport ou des pièces autres que le tube sont nécessaires, enfin la protection contre l'oxydation intérieure n'est pas toujours obtenue.

Les modules tubulaires selon l'invention permettant de réaliser des assemblages sans discontinuité du tube donc beaucoup plus solides que les éléments traditionnels assemblés, de plus malgré le formage la section résistance ne subit pas de modification. Ils offrent en outre une étanchéité parfaite aux éléments d'oxydation extérieure.

Selon l'invention, l'assemblage encliquetable de deux tubes métalliques perpendiculairement l'un à l'autre est caractérisé en ce que au moins l'un des tubes est localement déformé de manière que la paroi intérieure de la partie enfoncée vient appliquer contre la paroi intérieure de la partie non déformée.

Dans le cas d'un assemblage du type tenon et mortaise, la dite mortaise est obtenue par déformation locale de la paroi du tube intéressé et ce sans aucun perçage ou affaiblissement de cette paroi. D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description et des revendications qui suivent faites en regard des dessins annexés sur lesquels la fig. 1 représente en coupe partielle l'assemblage

de 2 tubes placés en croix.

La fig. 2 est une vue explosée d'un assemblage du type tenon et mortaise. La fig. 3 est une vue de détail montrant un cas particulier de l'assemblage précédent.

5 La croix formée à la fig. 1 comporte 2 tubes T1 et T2 présentant l'un et l'autre localement une déformation objet de la présente invention.

10 L'une des génératrices de chaque tube est refoulée vers l'intérieur de manière à ce que sa paroi P0 vienne en P1 appliquer contre la paroi P2 restée non déformée. Il est aisé de comprendre que la superposition des tubes T1 et T2 à l'endroit de leur croisement présentent exactement la même résistance que s'il n'y avait pas eu de déformation, puisque les 2 tubes reconstituent pleinement la circonférence ini-  
15 tiale et que les parties déformées sont venues ajouter leur résistance aux parties non déformées.

Il y a lieu de noter que sous réserve de conformer la déformation locale comme il sera dit plus loin, il est possible d'obtenir également l'assemblage de 2 tubes perpendiculairement l'un à l'autre pour former un T.  
20

L'invention permet de réaliser un assemblage encliquetable, c'est-à-dire, ayant par lui-même une résistance s'opposant au désassemblage intempestif. Cet assemblage s'apparente à ceux connus sous le nom d'assemblage en queue d'aronde.  
25 Pour réaliser un tel assemblage encliquetable, on réalise une mortaise de la manière qui vient d'être précédemment décrite, c'est-à-dire, par déformation de la paroi d'un des tubes initialement en TA pour venir dans la position TB appliquer contre la partie TC restée non déformée.

30 Mais il est avantageux de réaliser cette déformation sous la forme de la lettre majuscule grecque Oméga, tel que l'entrée c) soit plus étroite que la partie la plus large a).

Parallèlement, on écrase l'extrémité du tube TM de manière à former un tenon TT plus large en b qu'en d. Ce tenon, du fait de cette différence d'épaisseur constitue une sorte de queue d'aronde.

5 Il est aisé de comprendre que si lorsque l'on force le tenon TT à l'intérieur de la mortaise M en oméga, la partie b écarte l'entrée en c) pour pénétrer à l'intérieur de la partie ventrue a. L'élasticité du métal referme l'entrée au moment où celle-ci se trouve en regard de la partie rétrécie  
10 d du tenon. Selon l'importance donnée à la dépouille du tenon et la différence des côtés a/c, l'encliquetage peut être rendu plus ou moins facilement démontable. La fig.3 montre une disposition particulière selon laquelle l'encliquetage devient quasi indémontable et l'assemblage alors a une  
15 résistance tout aussi grande qu'il pourrait avoir s'il s'agissait de soudure des pièces.

Pour réaliser cet encliquetage indémontable, on pose à l'intérieur de l'oméga, une pièce cylindrique C0, puis on enmanche le tenon TT dans la mortaise M comme précédemment  
20 dit, mais au moyen d'un maillet de manière à ce que le cylindre C0 vienne s'encastrier dans l'embouchure b du tenon.

Il est aisé de comprendre que cette pièce cylindrique agit alors à la manière d'un coin évasant irrémédiablement cette embouchure, rendant ainsi impossible le désassemblage  
25 du tenon et de la mortaise.

L'invention permet de réaliser des modules ayant des utilisations diverses. Ils pourraient constituer l'armature d'une pièce moulée en matière plastique, par exemple, l'armature d'une palette de manutention.

30 Un module selon l'invention pourrait ne comporter que des traverses placées parallèlement les unes aux autres, permettant ainsi de réaliser économiquement des échelles ou des barrières ou clôtures. On peut penser également aux ossatures pour étagères, casiers de stockage ou à des balcons ou  
35 échafaudages, charpentes métalliques, mobilier, galerie de voiture.

## REVENDEICATIONS

1) Assemblage de deux tubes perpendiculairement l'un à l'autre *caractérisé* en ce que dans la zone de contact au moins l'un de ces tubes est localement déformé par enfoncement d'une  
5 partie de sa surface latérale en direction de la surface latérale opposée, sa section étant sans aucune solution de continuité.

2) Assemblage de deux tubes placés en croix, chacun d'eux ayant à l'endroit du croisement, une hauteur égale à un demi-  
10 diamètre *caractérisé* en ce que chacun des tubes est localement déformé par enfoncement d'une partie de sa surface latérale en direction de la surface latérale opposée, sa section étant sans aucune solution de continuité.

3) Assemblage en T de deux tubes métalliques du type tenon et mortaise *caractérisé* en ce que la dite mortaise est  
15 obtenue par déformation locale de la paroi du premier tube par enfoncement d'une partie de sa surface latérale en direction de la surface latérale opposée, sa section étant sans aucune solution de continuité.

4) Assemblage selon la revendication 3 *caractérisé* en ce que l'entrée de la déformation formant mortaise est plus  
20 étroite que la partie interne de celle-ci.

5) Assemblage selon la revendication 4 *caractérisé* en ce que la dite mortaise a sensiblement la forme de la lettre  
25 majuscule grecque oméga.

6) Assemblage selon la revendication 5 *caractérisé* en ce que la paroi intérieure du tube formant le fond de cet oméga est contigüe à la paroi intérieure de la partie du tube non déformée.

7) Assemblage selon l'une des revendications précédentes *caractérisé* en ce que le tenon est obtenu par écrasement à  
30 l'extrémité d'un second tube.

8) Assemblage selon la revendication 7 *caractérisé* en ce que ce tenon est légèrement en queue d'aronde.

9) Assemblage selon la revendication 8 *caractérisé* en ce que la plus grande épaisseur de ce tenon est au moins  
35 égale à la plus grande largeur de la dite mortaise, tandis

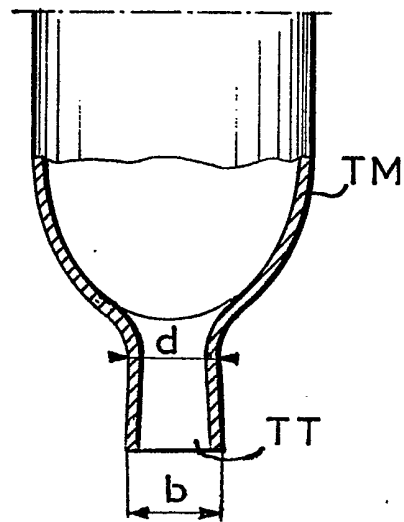
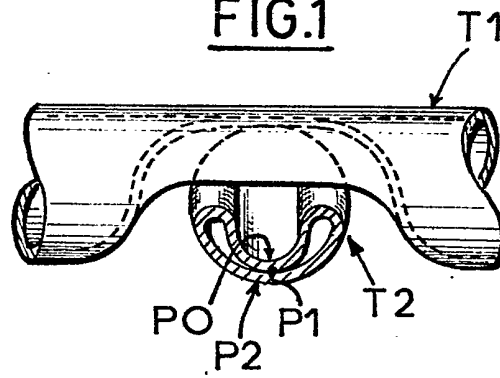
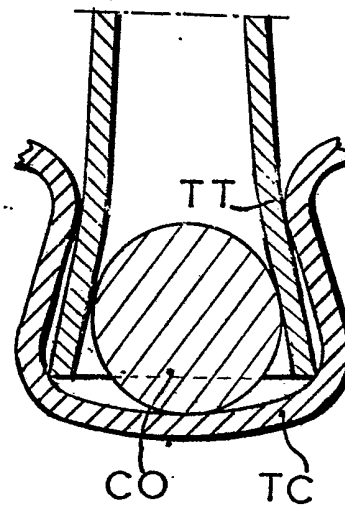
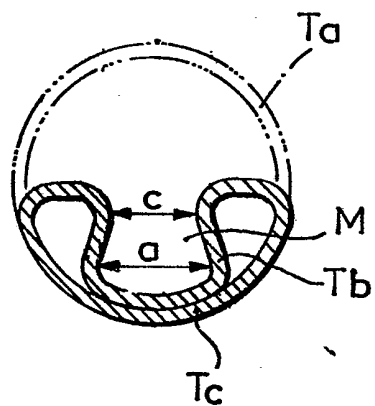
que sa plus petite épaisseur est voisine de la largeur de l'entrée de celle-ci.

5 10) A titre d'application de l'assemblage, une structure comportant un cadre et au moins une traverse fixée à deux côtés parallèles du dit cadre, par exemple pour constituer une barrière ou une échelle *caractérisée* en ce que la ou les traverses sont assemblées au dit cadre selon l'une des revendications précédentes.

10 11) Structure selon les revendications 2 et 3 *caractérisée* en ce qu'elle est partiellement ou complètement noyée dans un moulage plastique.

12) A titre d'application de cette structure, une palette de manutention en moulage plastique armé d'une structure selon la revendication 11.

1/1

FIG.1FIG.2FIG.3