

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 10.02.00.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.08.01 Bulletin 01/33.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SARRAT JACQUES — FR.

⑦2 Inventeur(s) : SARRAT JACQUES.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 PROFIL PORTEUR "COMPOSÉ", CINTRE, POUR STRUCTURES LÉGERES, RESULTANT DE L'ASSEMBLAGE
DE TROIS PROFILS "ÉLÉMENTAIRES" SOLIDARISÉS ENTRE EUX.

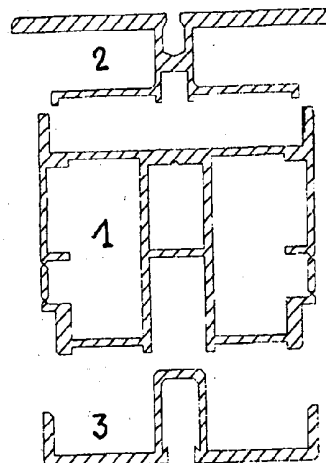
⑤7 Le profil porteur dit « composé », objet de l'invention
est constitué par la superposition et l'assemblage de trois
profils dits « élémentaires » :

1/ Un profil de base auto-empilable (1), destiné à rece-
voir d'une part les raidisseurs entre profils « composés »
constituant la structure et d'autre part les panneaux fixes de
fermeture de la partie basse de la structure.

2/ Un profil supérieur (2) servant à chapeauter les pla-
ques de fermeture de la structure et à créer l'inertie haute
du profil « composé ».

3/ Un profil inférieur (3) pour créer l'inertie basse du pro-
fil « composé »

Application: le principe de cette invention est donc d'ob-
tenir par l'assemblage de profils « élémentaires » faciles à
réaliser et cintrer, toute une famille de profils « composés »
permettant de s'adapter à la portée et aux charges spécifi-
ques à chaque structure, et notamment dans le cas de gran-
des portées ou charges exceptionnelles, de créer un profil «
composé » de grandes dimensions présentant des caracté-
ristiques mécaniques impossibles à obtenir avec un profil
unique du fait de ses dimensions importantes et donc des
problèmes de fabrication (extrusion) et cintrage qui en résul-
tent.



**Profil porteur "composé" , cintré , pour structures légères , résultant
de l'assemblage de trois profils "élémentaires" solidarisés entre eux.**

La présente invention concerne un profil porteur , élément constitutif de structures légères.

- 5 Ce profil porteur est dit " composé " par opposition aux autres profils déjà existants sur le marché, et destinés au même usage. Tous ces autres profils , en effet , sont "simples", c'est à dire d'une seule pièce .(Cf documents FR.A.0.633.370.A1 , FR.A.2.599.118 , FR.A.2.627.530)

Ce profil porteur est dit " composé " car il résulte de la superposition puis de l'assemblage de trois profils dits "élémentaires".

- 10 L'intérêt de cette composition est de permettre la réalisation de profils de grandes dimensions , présentant par conséquent des caractéristiques mécaniques élevées.

Il semble utile de préciser afin de mieux apprécier l'intérêt de l'invention , la façon dont sont fabriqués les profilés d'aluminium. Ils sont obtenu par " extrusion", procédé qui consiste à faire passer en force un cylindre d'aluminium pré-chauffé (Billette) à travers un moule (Matrice) afin de lui donner sa

- 15 forme définitive. Les forces de pression à mettre en œuvre et la résistance à la rupture de la matrice, limitent automatiquement les dimensions d'un profil unique et donc ses performances mécaniques.

Les profils "élémentaires" de part leurs dimensions réduites sont aisément extrudables et faciles à cintrer. Ils permettent par contre de créer toute une famille de profils "composés" de grandes

- 20 dimensions aux caractéristiques mécaniques impossibles à obtenir avec un profil unique.

La figure N°1 présente les trois profilés "élémentaires" avant assemblage.

Le profil "élémentaire" dit profil de Base (1), en position centrale, accueille dans sa partie haute le profil "élémentaire" dit profil Supérieur (2) et dans sa partie basse le profil "élémentaire" dit profil Inférieur (3).

- 25 Le profil de Base (Fig.2) de part sa configuration est "Auto-empilable". Les figures 5 , 6 et 7 présentent trois exemples de profils "composés" à partir des trois profils "élémentaires", les figures 6 et 7 mettant en évidence la propriété "Auto-empilable" du profil de Base.

L'homme de l'art comprendra aisément que le nombre d'empilages n'est pas limité à 3 comme dans la figure 7. Il concevra également que l'empilage peut aussi se faire suivant l'axe horizontal dans le

- 30 cas où il serait nécessaire de renforcer la résistance suivant cet axe, selon le principe connu des poutres en bois lamellé-collé, et que cette disposition ne saurait constituer un élément novateur à la présente invention.

Ce profil de Base, outre l'accueil des profils Supérieur et Inférieur, reçoit dans les deux cages latérales (21) & (21 bis) des platines en aluminium servant à unir les différents tronçons du profil

- 35 "composé" constituant un arceau. Ces mêmes cages reçoivent également le profil unissant l'arceau et la platine de fixation au sol, ou le chariot de roulement dans le cas de structures mobiles.

Ces cages permettent aussi le passage , suivant l'axe horizontal , des tubes entretoises servant de raidisseurs entre les différents arceaux.

La cage centrale (22) héberge les vis permettant l'union des 3 profils élémentaires (fig 5,6,7) avant la consolidation par collage.(Voir ci-après)

- 5 Deux bandes arrachables à la demande (23 & 23bis) permettent d'insérer dans le profil les panneaux fixes de fermeture entre arceaux dans leur partie basse.

Avant de procéder à la présentation du profil Supérieur et du profil Inférieur , il apparaît utile de rappeler les notions de base déterminant la résistance d'une poutre. Une poutre est constituée par une âme verticale , une aile supérieure et une aile inférieure.(cf. les IPN en construction

- 10 métallique).L'âme ne sert qu'à maintenir un écartement constant entre les deux ailes.

Elle n'apporte pratiquement rien à l'inertie de la poutre et peut même être ajourée , triangulée etc..

L'inertie de la poutre et donc ses caractéristiques mécaniques dépendent de la surface des ailes supérieures et inférieures et surtout de leur distance par rapport au centre de gravité de la poutre.En outre on cherchera à positionner le centre de gravité au centre géométrique de la

- 15 poutre et à équilibrer les inerties de part et d'autre de cet axe.

Dans le cadre de l'invention proposée , le profil de Base déjà présenté, joue le rôle de l'âme de la poutre.Il a une structure légère et sa faculté d'auto-empilage permet de moduler la hauteur du profil "Composé" et donc l'éloignement des profils Supérieur et Inférieur du centre de gravité.

Ces deux profils qui sont les ailes de la poutre, lui apportent pratiquement toute son inertie.

- 20 L'inertie et donc la résistance mécanique du profil "Composé" sont de ce fait modulable .

Cette inertie est d'autant plus modulable que comme exposé ci-dessus ,elle dépend non seulement de la distance au centre de gravité , mais aussi de la surface des ailes supérieure et inférieure.

La figure 3, représentant le profil Supérieur , propose toute une famille de profils , 3 en l'occurrence , chiffre non limitatif , permettant d'obtenir des inerties différentes.

- 25 La surface du profil Inférieur (figure 4) sera calculée de façon à équilibrer dans la partie inférieure l'inertie apportée par le profil Supérieur choisi.

Ainsi en combinant d'une part le nombre d'empilages du profil de Base pour déterminer la hauteur du profil "Composé" et différents types de profils Supérieur et Inférieur on obtient réellement une combinaison à l'infini de solutions permettant de s'adapter facilement à tous les cas de figure.

- 30 En outre le profil Supérieur(fig 3) peut varier en hauteur(31,32,33) de façon à pouvoir héberger différentes épaisseurs de plaques de couverture,principe déjà connu dans le profil dit Universel.

De même la rainure supérieure centrale(4) qui reçoit la vis de fixation avec le profil de Base sert également à héberger un joint d'étanchéité vertical entre arceaux superposés.(fig 8).

Il existe comme déjà signalé, toute une famille de profils Inférieurs du type représenté figure 4

- 35 dont l'épaisseur ou la surface créent une inertie comparable à celle du profil Supérieur associé.

Ce profil possède au centre une partie rentrante (41) destinée à s'encastrer dans le profil de Base.

Cette gorge reçoit en son fond, la vis d'union avec le profil de Base et d'autre part,comme pour le profil Supérieur , un joint d'étanchéité vertical (fig 8).Cette rainure sert en outre à recevoir les panneaux verticaux de fermeture des frontons de la structure.

- 40 Les deux ailettes latérales (42 & 42bis) servent à rigidifier le profil , à mieux le positionner par rapport au profil de Base , mais aussi à éviter le reflux de la colle (Voir ci -après).

On a vu ci-dessus l'intérêt qu'il y avait à créer un profil "composé" de profils "élémentaires". Mais cette composition, pour être efficace, suppose que les inerties des différents profils "élémentaires" s'ajoutent.

De simples vis ne suffisent pas à obtenir ce résultat. Il faut donc souder entre eux les profils, ou compte tenu des progrès de la chimie, les coller. De tels produits existent et les fabricants en garantissent le résultat.

Certaines précautions de mise en œuvre sont cependant à respecter, et notamment une épaisseur moyenne de produit estimée à 2mm. En dessous de cette hauteur le collage est cassant et risque de ne pas supporter les dilatations différentielles entre les profilés élémentaires. Au dessus

10 le collage devient trop souple au détriment de l'homogénéité de l'ensemble.

C'est pourquoi on remarquera sur la figure 1 que profil Supérieur porte en sa partie inférieure 4 petits ergots (4,5,6,7) permettant de ménager deux espaces de 2 mm de hauteur dans la zone de collage avec le profil de Base. De même le profil de Base porte en sa partie inférieure 4 ergots (8,9,10,11) destinés au même usage en vue de son collage avec le profil Inférieur. (Fig 9)

15

20

25

30

35

40

Revendications

1) Profil porteur cintré pour stuctures légères caractérisé en ce qu'il est composé de trois profils élémentaires superposés et assemblés : le profil de Base (1) , le profil Supérieur (2) et le profil Inférieur (3).

5 2) Profil porteur, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le profil de Base(1), est auto-empilable, ce qui permet de créer toute une famille de profils composés, de grandes dimensions, aux caractéristiques mécaniques impossibles à obtenir avec un profil unique.

3) Profil porteur, selon les revendications 1 et 2 , caractérisé en ce que les profils
10 Supérieur et Inférieur peuvent être de dimensions variables, permettant de créer, associés au profil de Base, une infinité de profils composés aux caractéristiques mécaniques spécifiques afin de s'adapter à tous les cas de figure.

4) Procédé de fabrication du profil porteur, selon l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que la solidarisation totale entre eux des profils de base(1),
15 supérieur(2) et inférieur(3), afin d'obtenir un profil composé homogène en inertie , est obtenue par vissage des profils puis par soudage ou collage dans des zones réservées à cet effet et dont le dessin garantit une hauteur permanente et régulière de ce collage .

20

25

30

35

1/7

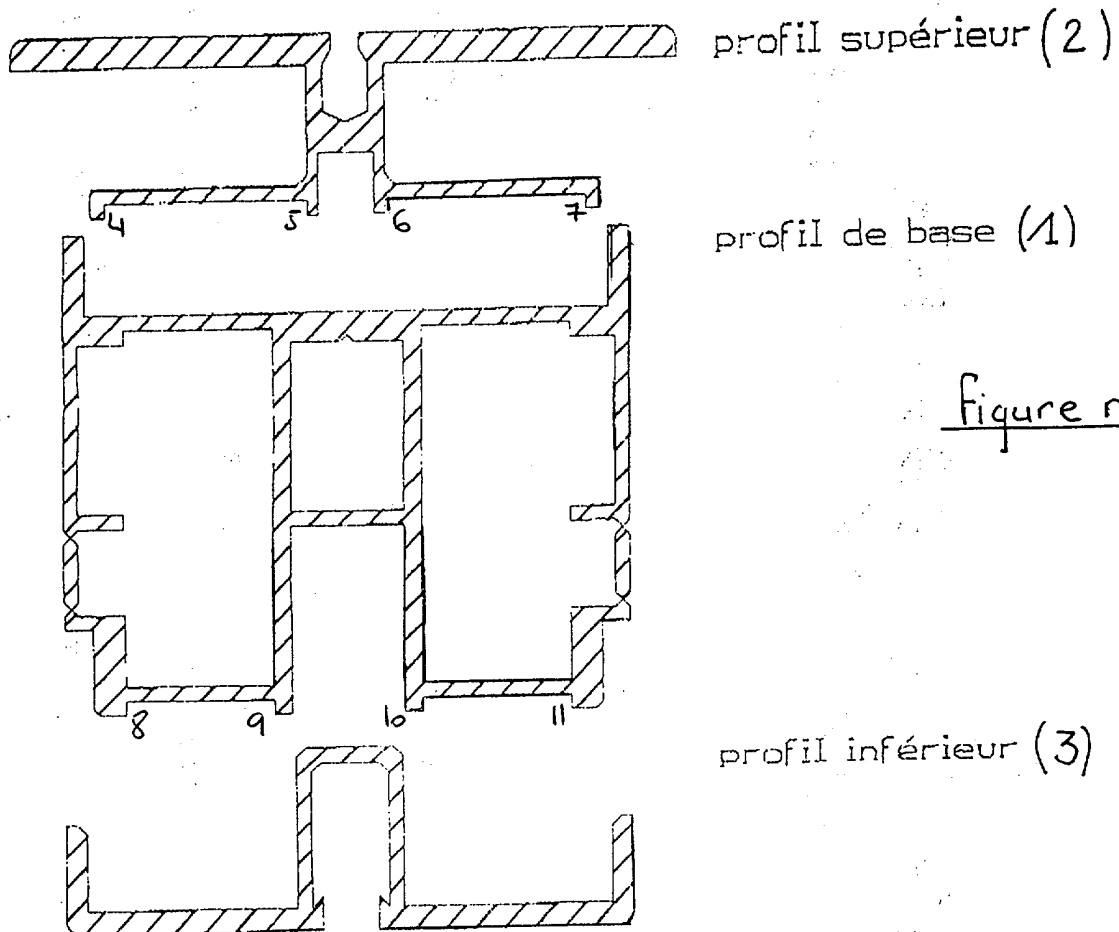
figure n° 1

Figure n° 2 - Profil de base

2/7

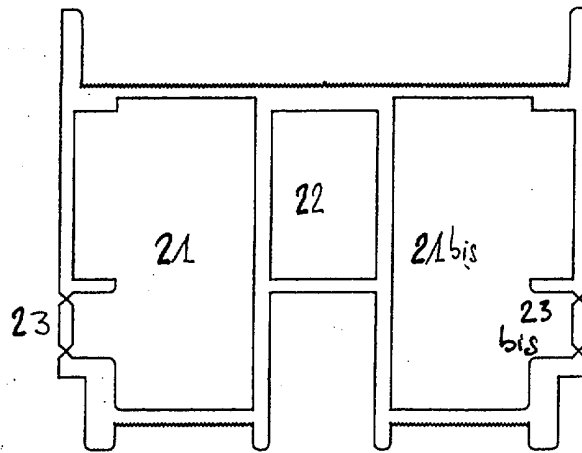


Figure 3. Profil Supérieur

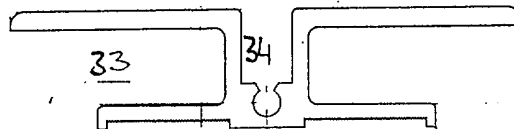
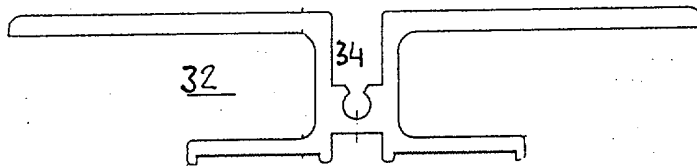
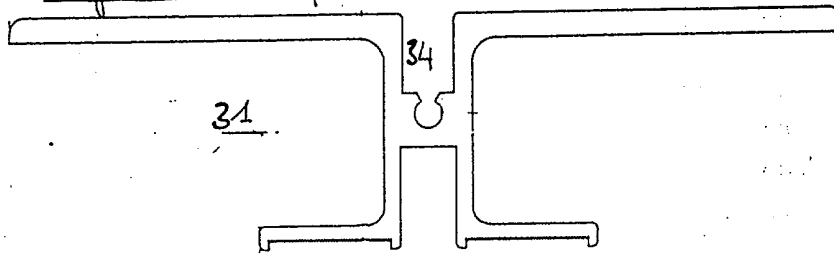
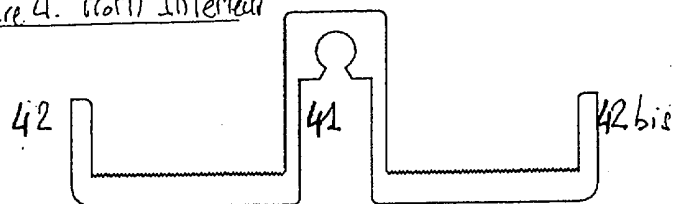


Figure 4. Profil Inferieur



3/7
Figure 5

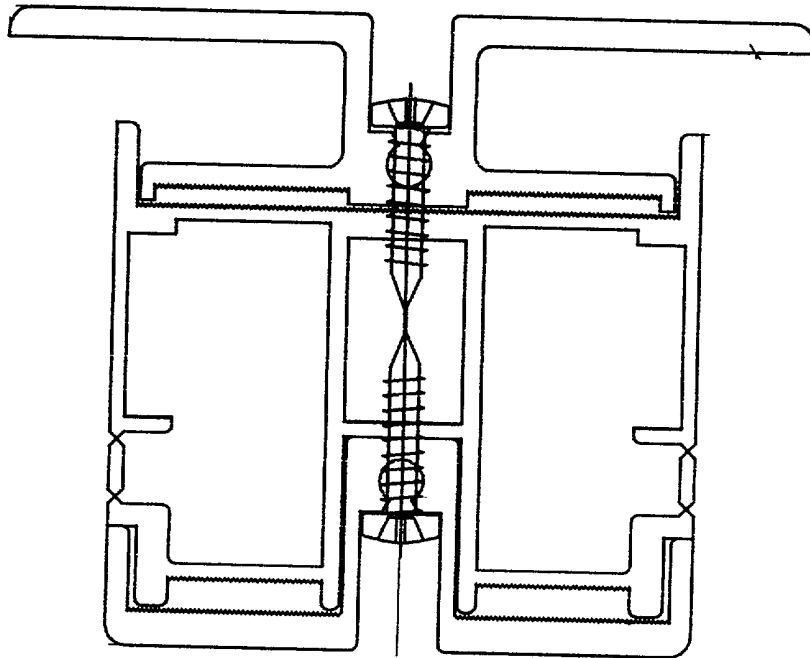
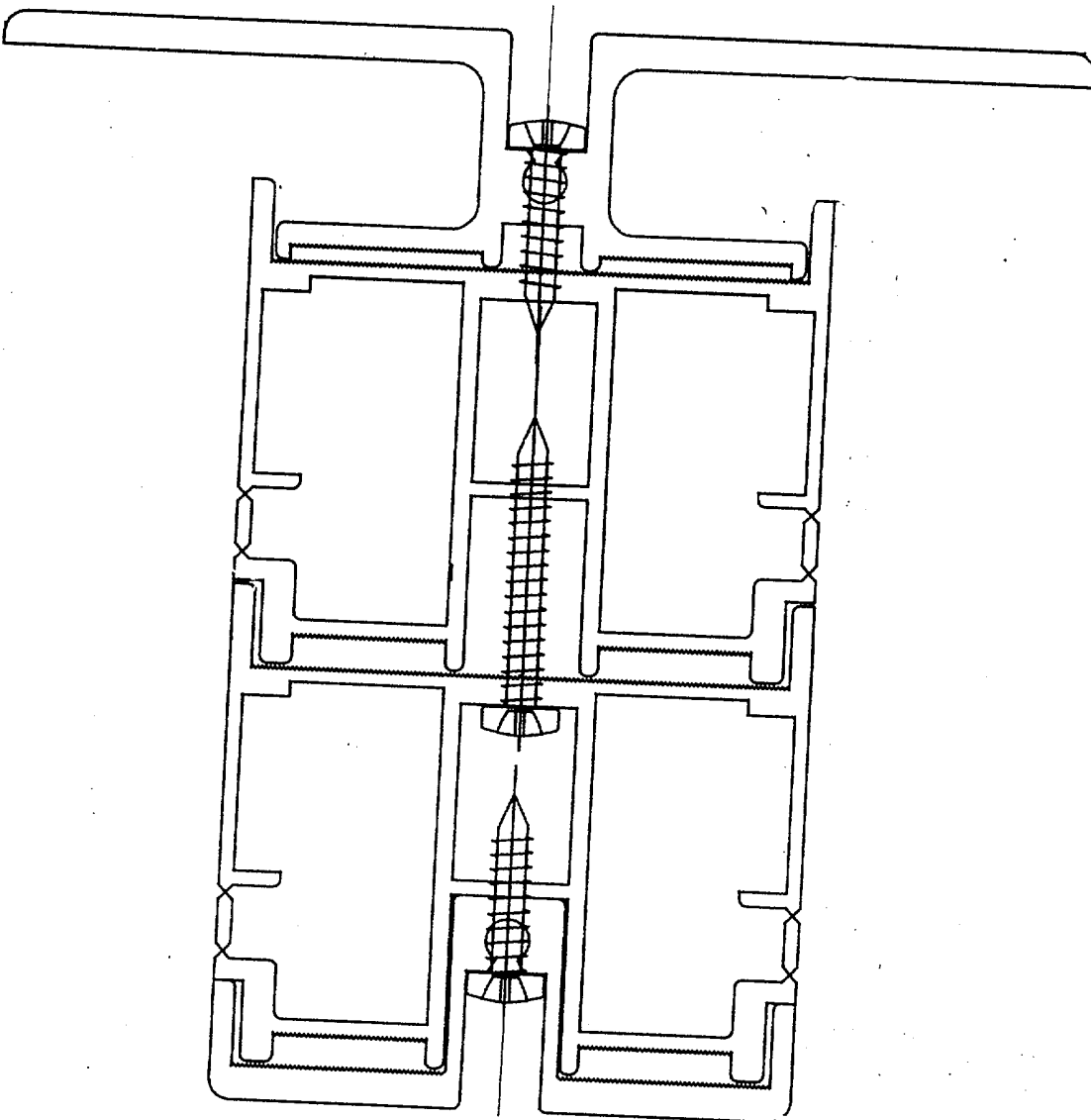
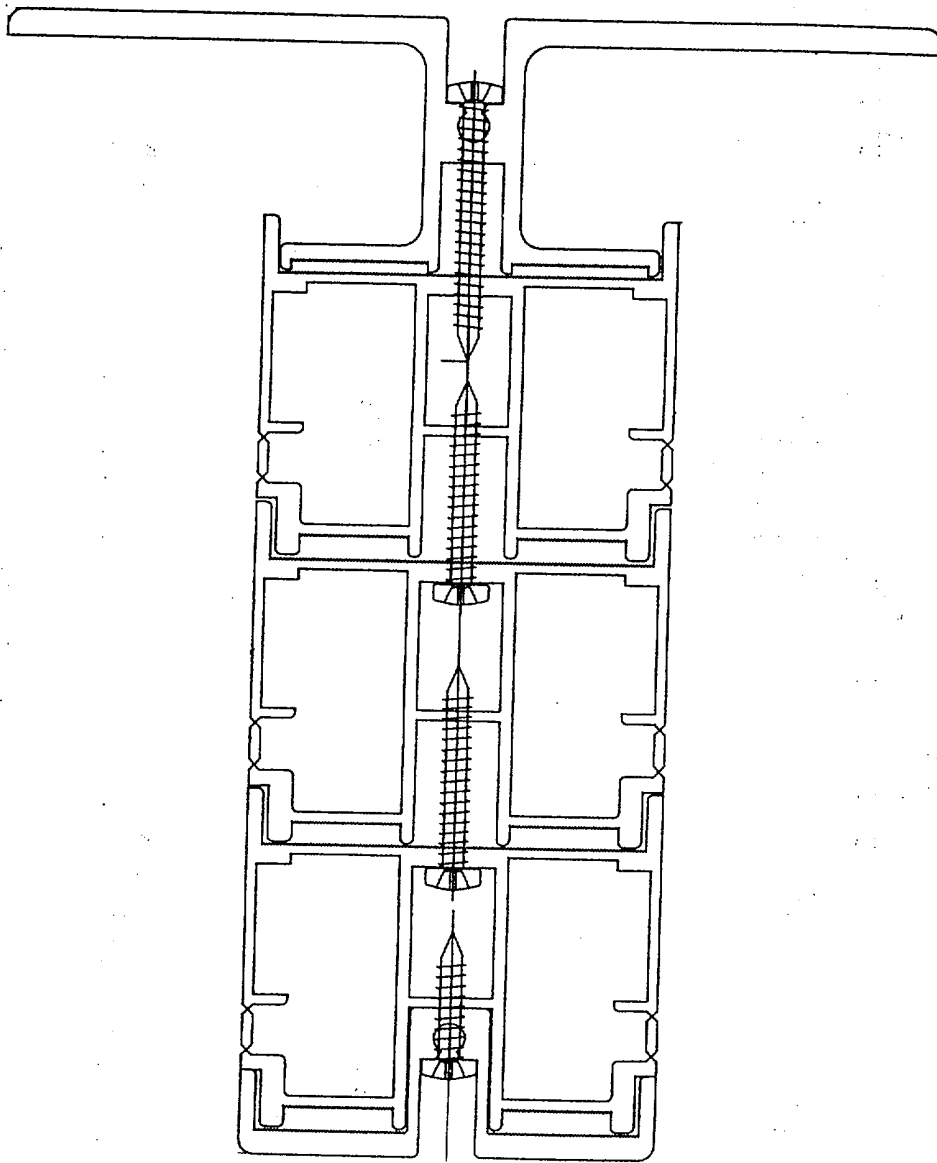


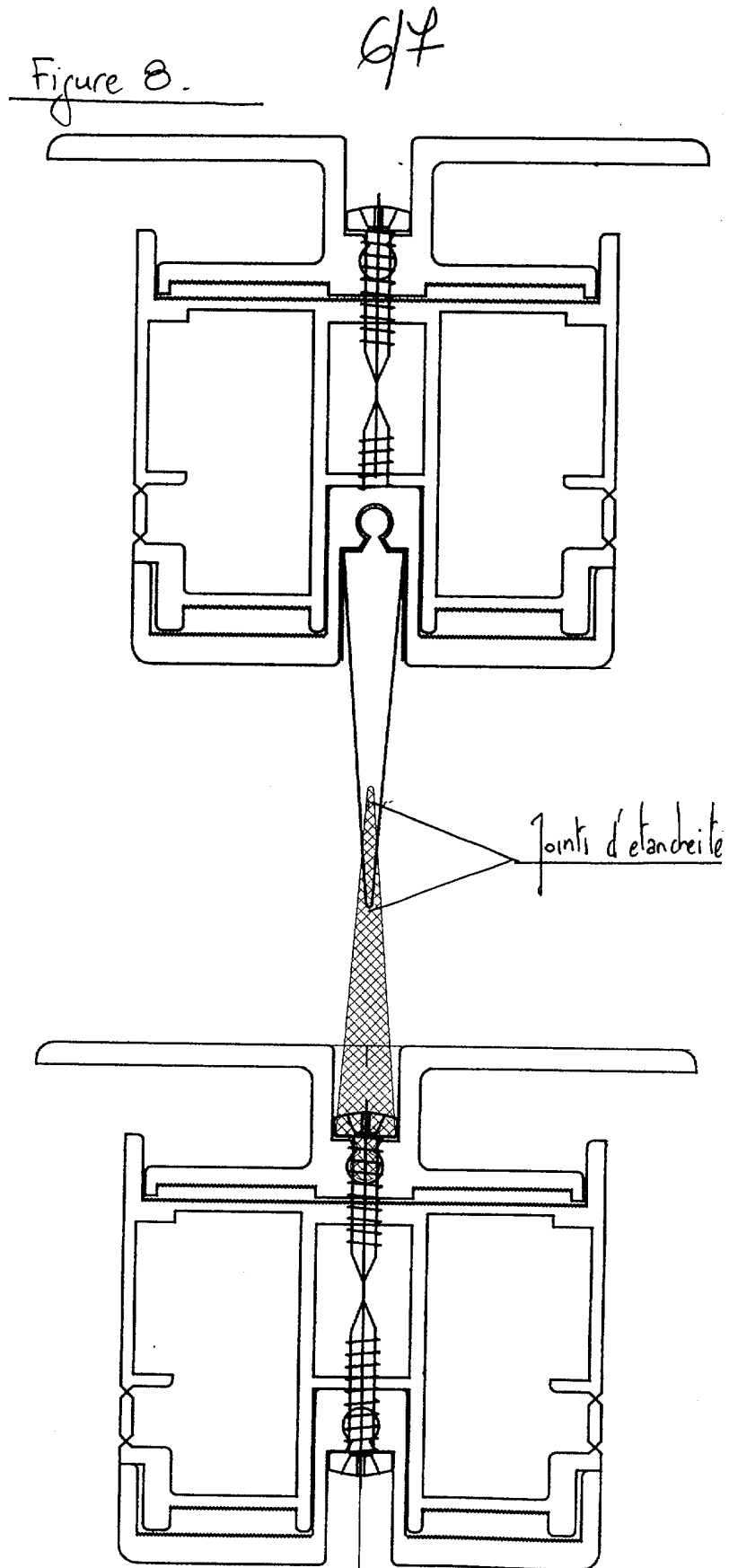
Figure 6

4/7

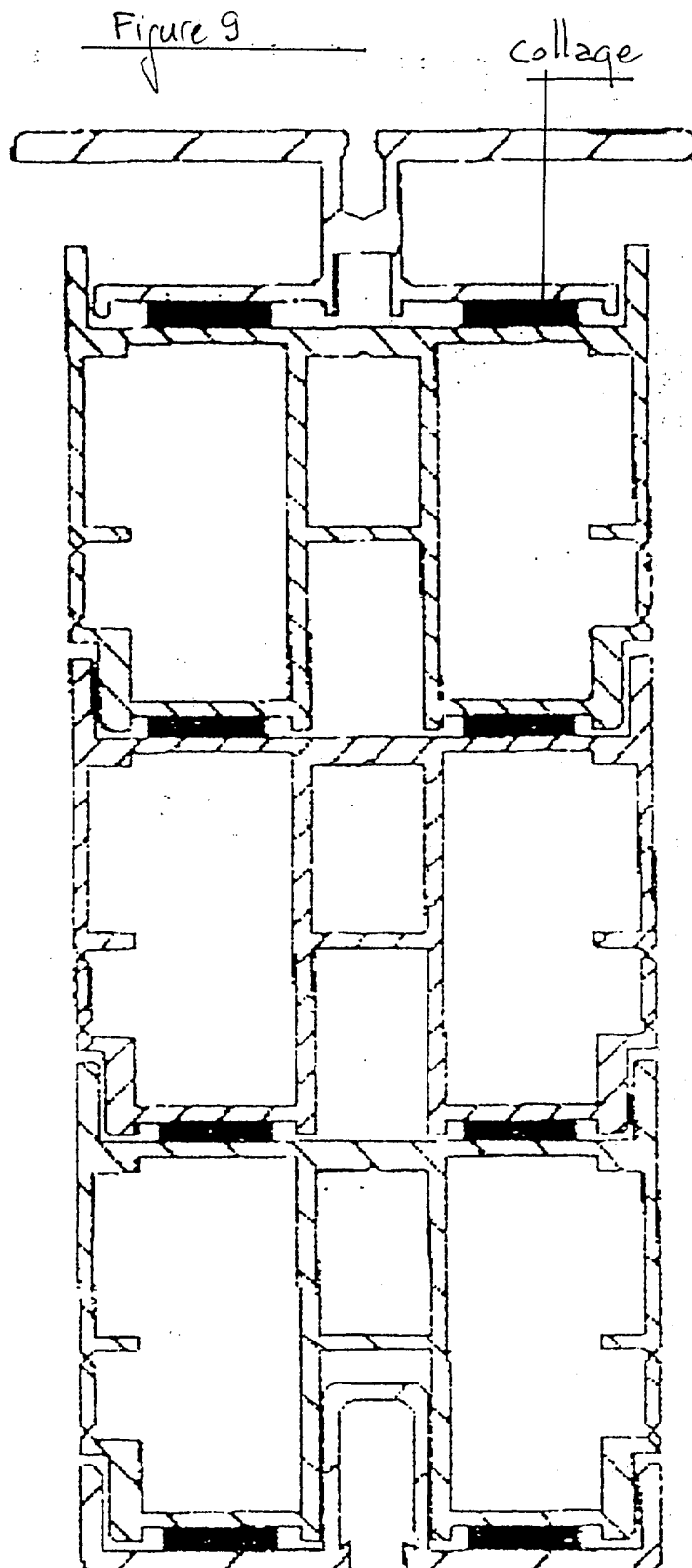


5/4

Figure 7



7/7



DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 709 780 A (BIGUET GUY) 17 mars 1995 (1995-03-17)	1-3	E04C3/38 F16S3/02
Y	* page 3, ligne 30 - page 5, ligne 27 * * page 15, ligne 29 - page 17, ligne 28 * * figures 13-15, 37-42 *	4	
Y	GB 2 187 409 A (BRITISH STEEL CORP) 9 septembre 1987 (1987-09-09) * page 1, ligne 23 - page 1, ligne 42 * * figure 1 *	4	
A	GB 2 179 075 A (PERMABOND ADHESIVES) 25 février 1987 (1987-02-25) * revendication 1; figure 1 *	1, 4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			E04C E04D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 septembre 2000		Hendrickx, X	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			