

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 21 décembre 1984.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 26 du 27 juin 1986.

60 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

71 Demandeur(s) : BRULLMANN Cuno, FOUGERAS LA-
VERGNOLLE Arnaud et BUREAU TECHNIQUE DU BATI-
MENT, D'AMENAGEMENTS ET DE CONSTRUCTIONS —
BTBAC, société à responsabilité limitée. — FR.

72 Inventeur(s) : Cuno Brullmann, Arnaud Fougeras Laver-
gnolle et Etienne Erlong.

73 Titulaire(s) :

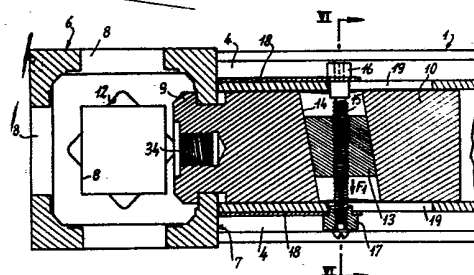
74 Mandataire(s) : Cabinet Tony-Durand.

54 Ensemble d'éléments de construction pour l'aménagement d'espaces d'exposition, d'habitation ou affectés à
d'autres usages.

57 Ensemble d'éléments de construction comprenant des
profilés métalliques creux pouvant servir indifféremment de
poteaux ou de longerons, ainsi que des nœuds d'assemblage
de ces profilés.

Dans cet ensemble les nœuds d'assemblage affectent la
forme de blocs creux 6 comportant une ouverture 8 orientée
dans chaque direction prévue pour la fixation d'un profilé 1
servant de poteau ou de longeron. De plus, il est prévu des
embouts de fixation 10 adaptés à être engagés dans les
extrémités de ces profilés et comportant chacun une tête
saillante d'accrochage 9 pouvant être engagée dans l'une des
ouvertures d'un bloc d'assemblage 6 et être accrochée à
l'intérieur de celui-ci sous l'effet d'un mouvement de rotation
du profilé correspondant sur lui-même. Or des moyens de
serrage permettent de serrer la tête d'accrochage 9 de l'em-
bout de fixation 10 de chaque profilé contre la face interne de
la paroi correspondante d'un bloc d'assemblage.

Les éléments du présent ensemble permettent la réalisation
de structures tri-dimensionnelles pour l'aménagement d'es-
paces d'exposition, d'habitation, de bureaux ou affectés à
d'autres usages.



La présente invention concerne un ensemble d'éléments de construction pour la réalisation de structures tri-dimensionnelles en vue d'aménager des espaces d'exposition, d'habitation, de bureaux ou affectés à d'autres usages
5 encore.

Il existe déjà divers systèmes d'éléments de construction conçus dans un tel but et qui permettent notamment de réaliser des cloisons de séparation, des planchers intermédiaires, des cellules distinctes etc... Ces
10 ensembles sont agencés de manière à permettre une grande souplesse d'utilisation ainsi qu'une possibilité de démontage ou de modification des structures réalisées à partir des éléments correspondants.

Ainsi le brevet français 2.508.524 décrit
15 un ensemble d'éléments de ce genre comprenant essentiellement des piliers creux et des profilés métalliques, également creux, destinés à être fixés sur ces piliers, ainsi que des panneaux susceptibles d'être fixés pour leur part sur ces profilés. L'agencement est tel que l'espace intérieur
20 de ces derniers et des piliers puisse être utilisé pour loger des canalisations de fluide ainsi que des conducteurs électriques.

Dans les réalisations de ce genre, les moyens d'assemblage des profilés métalliques sur les piliers ne
25 permettent pas d'obtenir une fixation pleinement satisfaisante. Par ailleurs, l'emploi de piliers de type particulier, en plus des profilés métalliques, constitue une complication de l'ensemble du système.

C'est pourquoi la présente invention a pour
30 but de réaliser un ensemble d'éléments de construction qui est conçu de façon à éviter les inconvénients des systèmes actuellement existant et à présenter des avantages par rapport à ceux-ci, tant en ce qui concerne la simplification des éléments de base, que la facilité des opérations d'assemblage et de démontage.
35

A cet effet l'ensemble d'éléments selon l'invention comprend des profilés métalliques creux pouvant servir indifféremment de poteaux ou de longerons, ainsi que des noeuds d'assemblage de ces profilés, et cet ensemble
5 est essentiellement caractérisé en ce que :

- les noeuds d'assemblage affectent la forme de blocs creux comportant une ouverture orientée dans chaque direction prévue pour la fixation d'un profilé servant de poteau ou de longeron ;

10 - il est prévu des embouts de fixation adaptés à être engagés dans les extrémités de ces profilés et comportant chacun une tête saillante d'accrochage pouvant être engagée dans l'une des ouvertures d'un bloc d'assemblage et être accrochée à l'intérieur de celui-ci sous l'effet
15 d'un mouvement de rotation du profilé correspondant sur lui-même ;

- ainsi que des moyens de serrage permettant de serrer en sens inverse l'extrémité d'un profilé contre la face externe du bloc d'assemblage correspondant et la
20 tête d'accrochage de l'embout de fixation de ce profilé contre la face interne de ce même bloc.

Dans une forme de réalisation particulière, les moyens de serrage de chaque extrémité des profilés sur les blocs d'assemblage comprennent un coin, ou un coulisseau
25 à face inclinée, disposé à l'intérieur d'un logement aménagé dans l'embout de fixation de l'extrémité correspondante. Ainsi il suffit d'agir sur ce coin, ou sur ce coulisseau de coincement, pour obtenir un double serrage en sens inverse de l'extrémité du profilé correspondant contre la face externe
30 du bloc d'assemblage respectif, et de la tête d'accrochage de l'embout de fixation de ce profilé contre la face interne de ce même bloc.

Selon une caractéristique complémentaire du présent ensemble, les profilés destinés à servir indifféremment de poteaux ou de longerons comportent, sur toute
35

leur longueur, plusieurs paires de bandes parallèles délimitant des rainures ouvertes dans plusieurs directions et aptes à recevoir des organes d'assemblage pour la fixation d'éléments de paroi ou autres éléments d'aménagement.

5 Dans une forme de réalisation particulière les profilés ainsi prévus ont une section affectant la forme d'une croix creuse dont chaque branche porte en bout deux bandes parallèles délimitant une rainure ouverte dans la direction correspondante. Bien entendu dans un tel cas la
10 section des embouts de fixation affecte elle-même la forme d'une croix.

Quant aux blocs d'assemblage, ils peuvent avantageusement revêtir chacun la forme d'un cube creux dont chaque face présente une ouverture de section carrée
15 apte à recevoir la tête d'accrochage d'un embout de fixation d'un profilé, cette tête comportant une partie terminale de contour carré à laquelle est attenante une gorge apte à recevoir les bords de l'ouverture correspondante du bloc d'assemblage, lors de la rotation de cette tête d'accrochage
20 sur elle-même.

Cependant, d'autres particularités et avantages de l'ensemble d'éléments selon l'invention apparaîtront au cours de la description suivante. Celle-ci est donnée en référence au dessin annexé à simple titre indicatif,
25 et sur lequel :

La figure 1 est une vue partielle en perspective d'une structure tri-dimensionnelle qui est réalisée à partir d'éléments selon l'invention ;

La figure 2 est une vue en perspective d'un
30 bloc d'assemblage faisant partie de cet ensemble ;

La figure 3 est une vue partielle en perspective de l'une des extrémités d'un profilé faisant également partie de cet ensemble, cette extrémité étant équipée d'un embout amovible de fixation ;

35 La figure 4 est une vue en perspective illus-

trant le mode de fixation d'un tel profilé sur un bloc d'assemblage.;

La figure 5 est une vue en coupe axiale d'un profilé selon la figure 3 après sa fixation sur le bloc d'assemblage de la figure 2 ;

La figure 6 est une vue en coupe transversale selon la ligne VI-VI de la figure 5 mais à échelle différente ;

La figure 7 est une vue en coupe similaire à la fig. 5, mais représentant une variante des moyens de serrage ;

La figure 8 est une vue partielle en coupe transversale d'un élément de paroi ainsi que du profilé métallique sur lequel cet élément est fixé ;

La figure 9 est une vue partielle en coupe verticale du dispositif de fixation prévu au pied de chacun des poteaux formés avec les profilés métalliques du présent ensemble.

Les éléments principaux du présent ensemble sont constitués par des profilés métalliques susceptibles de servir indifféremment de poteaux ou de longerons, ainsi que par des blocs d'assemblage destinés à réunir ceux-ci et des embouts de fixation adaptés à assurer la fixation de ces profilés sur ces blocs.

La figure 3 représente l'un des profilés du présent ensemble. Il s'agit d'un profilé creux dont la section affecte la forme d'une croix. Chacune des branches de ce profilé porte, en bout, deux bandes parallèles, situées dans le prolongement des parois de la branche correspondante, et qui délimitent entre elles une rainure. De plus ces deux bandes comportent un bourrelet terminal qui fait saillie à la fois vers l'extérieur et vers l'intérieur. Comme il sera expliqué par la suite ces bourrelets, et les rainures des différentes branches du profilé, sont destinés à permettre la fixation d'organes aptes à assurer la fixation d'éléments de paroi ou de tous autres éléments voulus d'une

structure déterminée.

Dans l'exemple représenté, chaque bloc d'as-
semblage 6 affecte la forme d'un cube creux dont chaque
face 7 présente une ouverture 8 de contour carré. Celle-
ci est destinée à recevoir la tête saillante 9 d'accrochage
d'un embout de fixation 10 adapté sur l'extrémité d'un profilé 1.

Comme représenté aux figures 3 et 6, cet embout
comporte une section en forme de croix de façon à pouvoir
être engagé à l'intérieur de l'extrémité d'un profilé 1,
tout en laissant à l'extérieur la tête d'accrochage 9 de
cet embout. Cette tête présente une section carrée légèrement
inférieure à celle des ouvertures 8 des blocs d'assemblage
6 afin de pouvoir être engagée à travers ces ouvertures.
De plus, les différents coins de cette tête coïncident avec
les axes des diverses branches du profilé 1 lorsqu'un tel
embout de fixation est en place dans un tel profilé (voir
figure 3). Par ailleurs, cette tête est séparée du corps
même de l'embout correspondant par une gorge circulaire
11 dont la largeur est légèrement supérieure à l'épaisseur
des parois du bloc d'assemblage 6.

Pour accrocher un profilé 1 sur un bloc d'as-
semblage 6, il convient de le présenter dans la position
illustrée à la figure 4, c'est à dire dans une position
pour laquelle les coins de la tête d'accrochage 9 se trouvent
en regard des coins de l'ouverture 8 du bloc d'assemblage.
Après engagement de cette tête à l'intérieur de ce bloc,
il suffit de faire tourner le profilé 1 sur lui-même, d'un
angle de 45° pour que chacun des coins de la tête d'accrocha-
ge 9 soit situé désormais derrière l'un des côtés de l'ouver-
ture 8, ce qui assure effectivement l'accrochage désiré.
Du reste, les parois des blocs d'assemblage peuvent comporter,
sur leur face interne, des empreintes 12 destinées à servir
de logement aux différents coins des têtes d'accrochage
9, ce qui facilite le positionnement de celles-ci.

Après cet accrochage, la fixation du profilé 1 sur le bloc 6 est assurée par des moyens de serrage par coincement.

Dans l'exemple représenté aux figures 5 et 6, ces moyens comprennent un coulisseau 13 à faces inclinées, 5 qui est disposé à l'intérieur d'un logement 14 ménagé dans l'embout de fixation correspondant 10, les parois de ce logement présentant une inclinaison similaire aux faces correspondantes de ce coulisseau. Ce dernier peut être déplacé dans le sens transversal par rotation d'une vis de commande 15 comportant une tête de manoeuvre 16. L'extrémité opposée de cette vis tourillonne à l'intérieur d'un embout 17. Cet embout et la tête 16 de la vis 15 sont portés par deux fers plats 18 disposés à l'intérieur des rainures correspondantes 4 du profilé 1.

15 Ainsi le déplacement du coulisseau 13 dans le sens de la flèche F1 permet de serrer la tête d'accrochage 9 de l'embout 10 contre la face interne du bloc d'assemblage 6, tout en appliquant les extrémités des deux fers plats 18 contre la face externe de la face correspondante 7 de 20 ce même bloc d'assemblage. Lors de ce serrage les extrémité de la vis de commande 15 peuvent coulisser à l'intérieur de fentes 19 ménagées dans le fond des rainures correspondantes 4 du profilé 1.

Dans ces conditions on obtient une solidarisa- 25 tion très efficace des profilés 1 sur les blocs d'assemblage 6. Néanmoins, ces profilés peuvent ensuite être démontés très facilement par une manoeuvre inverse à celle décrite précédemment.

Comme déjà indiqué, les profilés 1 peuvent 30 être utilisés indifféremment pour constituer les poteaux et les longerons d'une structure tri-dimensionnelle, telle que celle illustrée à titre d'exemple sur la figure 1. A leur pied les profilés 1b, qui servent de poteaux, sont fixés sur des blocs d'assemblage 6b, ainsi qu'il sera décrit par 35 la suite. A leur sommet, ces poteaux sont assemblés avec

d'autres profilés identiques 1b servant de longerons, cet assemblage étant réalisé au moyen de blocs 6 tels que décrit précédemment. La structure ainsi constituée peut servir de support à des éléments de paroi ou d'autres éléments d'agencement, en utilisant les rainures 4 des différentes branches des profilés 1 pour y fixer des organes d'assemblage permettant de fixer ces éléments d'agencement. Divers systèmes de fixation peuvent être utilisés à cet effet.

Ainsi la figure 8 représente la fixation d'un paroi double contre l'une des branches d'un profilé 1. Les deux panneaux 19 de cette paroi sont fixés, par l'intermédiaire de crochets élastiques 20, sur des profilés 21 portés par un fer plat 22, lui-même fixé en bout de la branche correspondante du profilé 1. La fixation de ce fer plat est assurée par une série de boulons de serrage 23 dont les têtes 24 sont engagées dans la rainure 4 de la branche correspondante du profilé 1, chacun de ces boulons portant un écrou de bloquage 25.

Mais, encore une fois il serait possible d'employer tous autres systèmes d'assemblage utilisant les rainures 4 des différentes branches des profilés 1 ainsi que les bourrelets de retenue 5 prévus sur les bords de ces rainures. Par ailleurs, les profilés 1 pourraient servir de supports à des éléments d'équipement ou d'agencement autres que des éléments de paroi et ce, en fonction des applications prévues du présent ensemble.

La fixation du pied des profilés 1b servant de poteaux, peut être réalisée comme illustré à la figure 9. Le profilé 1b représenté sur cette figure est fixé verticalement au dessus d'un rail 26, lui-même fixé au sol par boulonnage ou par tous autres moyens appropriés. La fixation de ce profilé est assurée par l'intermédiaire d'un patin 27 monté coulissant dans le rail 26 et qui porte des goujons 28 servant à la fixation d'une embase 29 et au blocage de l'ensemble sur ce rail par serrage d'écrous rapportés sur ces goujons. L'embase 29 porte un plot vertical 30 engagé à l'intérieur d'un bloc

d'assemblage 6b d'un type légèrement différent du bloc 6 représenté à la figure 2. En effet, la face de ce bloc, qui est destinée à être tournée vers le bas, présente une ouverture 8b de contour circulaire au lieu d'une ouverture 5 8 de section carrée. Cette ouverture est destinée au passage du plot 30 et d'une douille de centrage 31 disposée autour de celui-ci, cette douille comportant une collerette 32 interposée entre le bloc d'assemblage 6b et l'embase 29.

A son extrémité supérieure le plot 30 porte 10 un goujon fileté 33 destiné à être vissé à l'intérieur d'un trou taraudé 34 ménagé à cet effet dans la tête d'accrochage 9 des embouts de fixation 10. En conséquence un tel embout doit avoir été au préalable mis en place à l'intérieur du profilé 1b et avoir été accroché à l'intérieur du bloc d'as- 15 semblage 6b, comme représenté sur la figure 9.

Ce système de fixation du pied des profilés 1b, servant de poteaux, est conçu pour le cas d'espaces d'exposition ou autres, dont le sol est aménagé à l'avance en y prévoyant des séries de rails 26. On peut alors modifier 20 à volonté l'emplacement exact du pied de chaque poteau en faisant coulisser les patins 27 dans les rails ainsi prévus.

Cependant, dans le cas d'une installation devant être réalisée sur un sol non aménagé à l'avance, il suffit de remplacer les patins 27 par des platines 25 de fixation pouvant être fixées au sol au moyen de boulons ou par tous autres moyens appropriés.

Du reste, il va de soi que les éléments de construction selon l'invention ne sont pas limités à l'exemple de réalisation décrit ci-dessus. Ainsi la figure 7 représente une autre forme de réalisation des moyens de fixation 30 des profilés 1 sur les blocs d'assemblage 6. Cette forme de réalisation diffère de celle représentée à la figure 5 par le fait que le coulisseau de serrage 13, à faces inclinées, est remplacé par un coin 13a disposé à l'intérieur 35 d'un logement transversal 14b ménagé dans l'embout de fixa-

tion correspondant 10b. Ce coin comporte une rampe inclinée 35 disposée au contact d'une paroi de même inclinaison du logement 14b. Ainsi par déplacement de ce coin dans le sens de la flèche F2, il est possible d'obtenir, comme précédemment, un serrage de la tête d'accrochage 9b de l'embout 10b, contre la face interne de la paroi correspondante d'un bloc d'assemblage 6. Le déplacement de ce coin est obtenu par vissage d'une vis de poussée 36. Celle-ci est vissée dans un étrier 37 engagé dans la rainure respective 4 du profilé correspondant 1, de façon à prendre appui contre les bourrelets 5 des bords de cette rainure. Eventuellement, au lieu d'un seul coin 13a de serrage, il est possible d'en prévoir deux disposés à angle droit et décalés l'un par rapport à l'autre.

Parmi les autres variantes possibles de réalisation, il convient de noter que les ouvertures 8 des blocs d'assemblage 6 peuvent affecter un contour polygonal autre qu'un contour carré. Elles peuvent également présenter un contour ovale. Dans chacun de ces cas, la tête d'accrochage 9 des embouts de fixation 10 comporte un même contour pour permettre son introduction, après quoi, il suffit de faire tourner le profilé correspondant sur lui-même pour obtenir l'accrochage de cette tête à l'intérieur du bloc d'assemblage correspondant. Eventuellement, les ouvertures 8 de ces blocs pourraient même présenter un contour circulaire sous réserve de prévoir un certain nombre d'encoches radiales en correspondance desquelles la tête d'accrochage 9 des embouts de fixation comporterait des ergots de retenue, ce qui permettrait de réaliser un système d'accrochage à baïonnette.

Par ailleurs, les blocs d'assemblage pourraient présenter une forme autre que cubique, pour permettre la disposition des profilés 1 dans des positions autres qu'une orientation à 90° les uns par rapport aux autres, chacun de ces blocs comportant alors une série de faces orientées dans les différentes directions prévues pour les

profilés correspondants.

Quant à ces derniers, ils ne sont pas limités au cas où leur section affecte une forme cruciforme. En effet, leur section pourrait présenter toutes autres formes, sous réserve, bien entendu, que les embouts de fixation 5 présentent eux-mêmes une section similaire. Mais, en tout état de cause, ces profilés seraient, comme précédemment pourvus de rainures ouvertes dans la direction des divers éléments de paroi ou autres éléments d'agencement destinés 10 à être rapportés sur la structure réalisée à partir de ces profilés. Comme il a déjà été indiqué, les organes de fixation de ces éléments d'agencement peuvent être différents de ceux représentés à titre d'exemple sur la figure 8.

L'ensemble d'éléments selon l'invention peut 15 être utilisé pour réaliser des structures tri-dimensionnelles destinées à servir de supports pour divers éléments d'agencement, tels que des éléments de paroi ou de plancher, de gradins, de stands d'exposition etc... Le présent ensemble peut faire l'objet d'application dans des domaines très divers, 20 notamment pour l'aménagement temporaire d'espaces d'exposition, ou bien encore pour l'agencement d'une pièce d'habitation, ou d'une salle d'un magasin de vente ou bien encore d'un bureau, etc...

REVENDECATIONS

1 - Ensemble d'éléments de construction pour la réalisation de structures tri-dimensionnelles pour l'aménagement d'espaces d'exposition, d'habitation, de bureaux ou affectés à d'autres usages, comprenant des profilés
5 métalliques creux pouvant servir indifféremment de poteaux ou de longerons, ainsi que des noeuds d'assemblage de ces profilés, caractérisé en ce que :

- les noeuds d'assemblage affectent la forme de blocs creux (6, 6b) comportant une ouverture (8) orientée
10 dans chaque direction prévue pour la fixation d'un profilé (1) servant de poteau ou de longeron ;

- il est prévu des embouts de fixation (10, 10a) adaptés à être engagés dans les extrémités de ces profilés et comportant chacun une tête saillante d'accrochage
15 (9, 9a) pouvant être engagée dans l'une des ouvertures d'un bloc d'assemblage (6, 6b) et être accrochée à l'intérieur de celui-ci sous l'effet d'un mouvement de rotation du profilé correspondant sur lui-même ;

- ainsi que des moyens de serrage permettant
20 de serrer la tête d'accrochage (9, 9a) de l'embout de fixation (10, 10a) de chaque profilé contre la face interne de la paroi correspondante d'un bloc d'assemblage.

2 - Ensemble d'éléments selon la revendication 1, caractérisé en ce que la section de la tête d'accrochage
25 (9, 9a) des embouts de fixation (10, 10a) présente une forme polygonale, et les ouvertures (8) des diverses faces des blocs d'assemblage (6, 6b) ont un contour identique.

3 - Ensemble d'éléments selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens
30 de serrage de chaque extrémité des profilés (1), sur les blocs d'assemblage (6, 6a, 6b) comprennent un coin de blocage (13a), ou un coulisseau (13) à faces inclinées, disposé à l'intérieur d'un logement (14a, 14), ménagé dans l'embout
35 de fixation (10, 10a) de l'extrémité correspondante, ainsi

qu'un organe de commande (16, 36) apte à assurer le déplacement transversal de ce coin ou coulisseau pour déplacer l'embout de fixation dans le sens axial afin de réaliser le serrage voulu.

5 4 - Ensemble d'éléments selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les profilés (1) comportent, sur toute leur longueur, plusieurs paires de bandes parallèles (2) délimitant des rainures (4) ouvertes dans plusieurs directions et aptes à recevoir des organes
10 d'assemblage (par exemple 24) pour la fixation d'éléments d'agencement, par exemple des éléments de paroi (19), les bords de ces rainures comportant des bourrelets (5) de retenue faisant saillie à la fois vers l'intérieur et vers l'extérieur.

15 5 - Ensemble d'éléments de construction selon la revendication 4, caractérisé en ce que la section de chaque profilé (1) affecte la forme d'une croix creuse dont chaque branche porte en bout deux bandes parallèles (2) délimitant une rainure (4) ouverte dans la direction corres-
20 pondante, la section des embouts de fixation (10, 10a) affectant la forme d'une croix pleine apte à être engagée à l'intérieur de l'extrémité d'un tel profilé.

 6 - Ensemble d'éléments de construction selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce
25 que chaque bloc d'assemblage (6, 6a) affecte la forme d'un cube creux dont chaque face présente une ouverture (8) de section carrée apte à recevoir la tête d'accrochage (9) d'un embout de fixation (10, 10a) d'un profilé (1), cette tête comportant une partie terminale de contour carré à
30 laquelle est attenante une gorge (11) apte à recevoir les bords de l'ouverture correspondante (8) du bloc d'assemblage, lors de la rotation de cette tête d'accrochage sur elle-même.

 7 - Ensemble d'éléments selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que pour la fixation
35

du pied des profilés (1) servant de poteaux (1b), il comprend des blocs d'assemblage (6b) dont la face inférieure comporte une ouverture (8b) apte à recevoir un plot vertical (30) porté par une embase (29), et qui est pourvu d'un goujon
5 fileté (33) destiné à être vissé dans l'embout de fixation (10) placé à l'intérieur de l'extrémité inférieure du profilé (1b) correspondant.

8 - Ensemble d'éléments selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'embase (29) de fixation du pied
10 d'un profilé (1b) servant de poteau est elle-même fixée sur un patin (27) monté coulissant dans un rail (26) fixé au sol, ce patin pouvant être bloqué en place au moyen de boulons de serrage (28).

9 - Ensemble d'éléments selon l'une des reven-
15 dications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte des fers plats (22) portant des profilés (21) aptes à servir de supports pour des éléments de paroi (19), ou autres éléments d'agencement, chacun de ces fers plats étant pourvu d'une série de vis de fixation (23) dont la tête (24) peut
20 être engagée à l'intérieur de l'une des rainures (4) d'un profilé (1).

PL:1.5

Fig:4

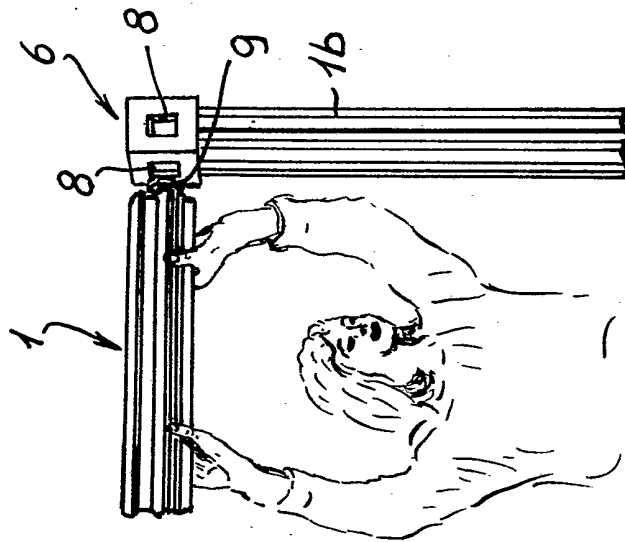
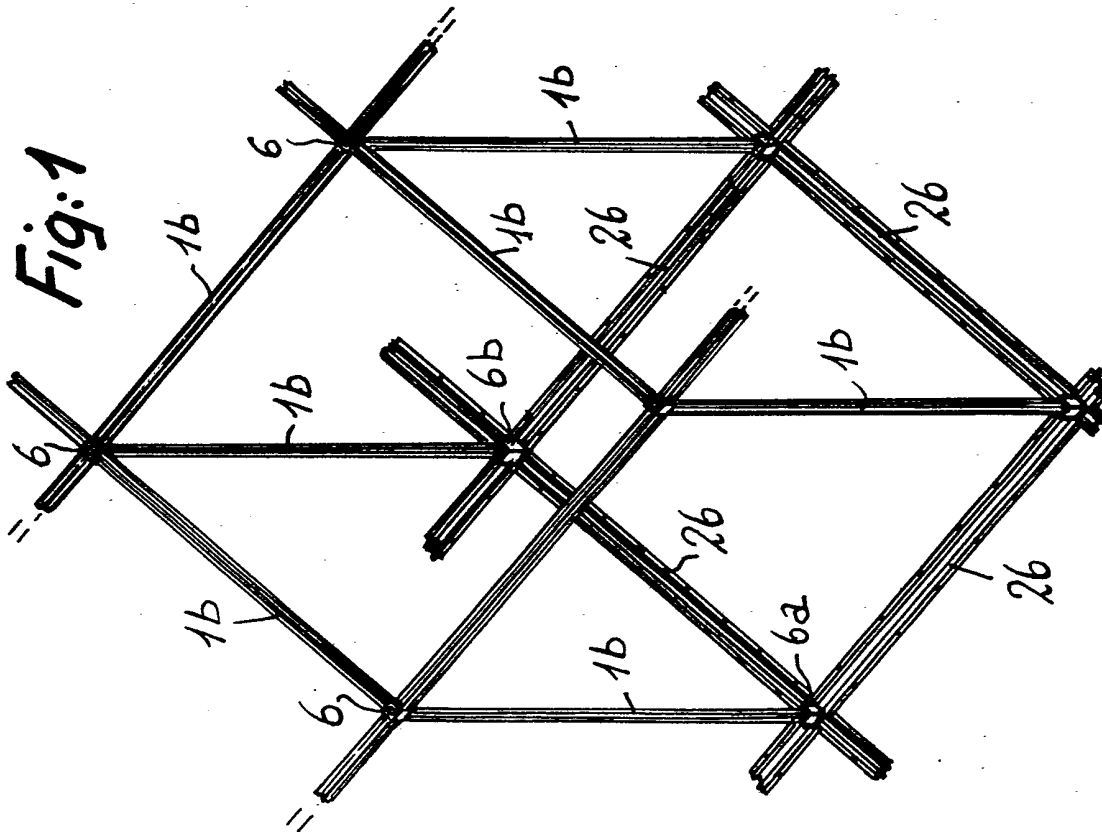


Fig:1



PL:2.5

Fig:3

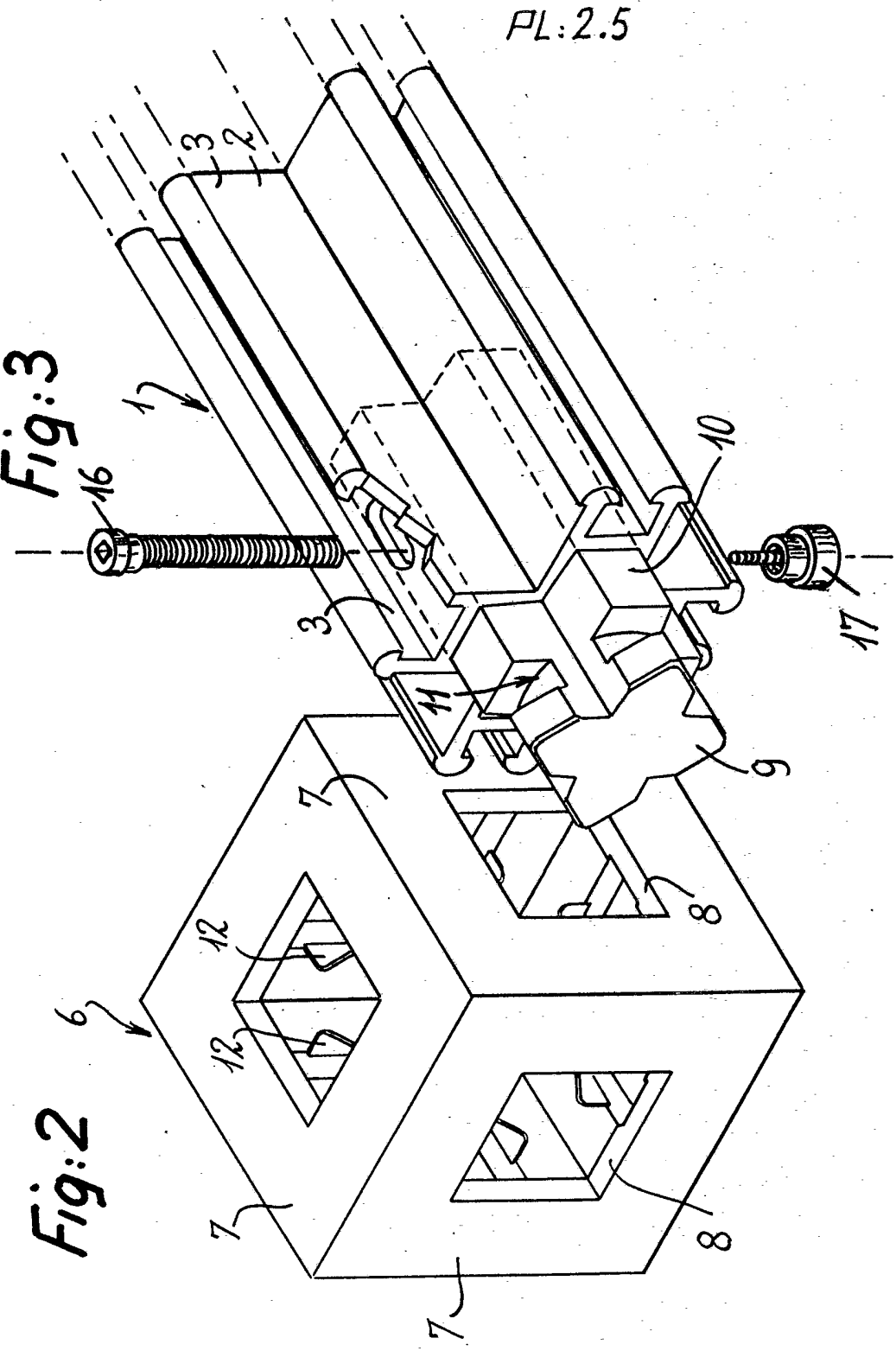


Fig:2

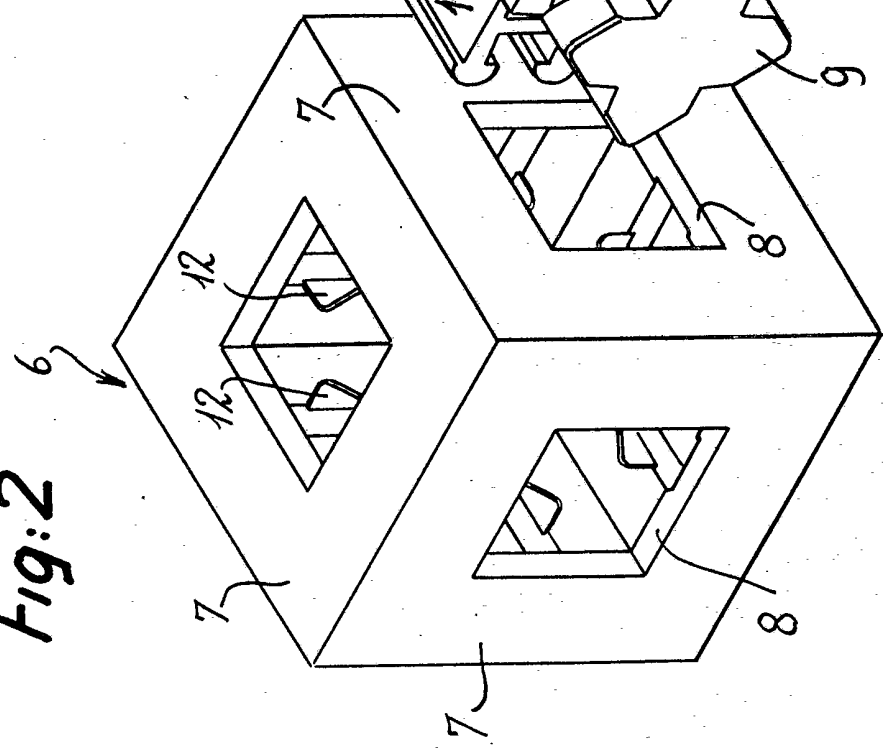


Fig: 5

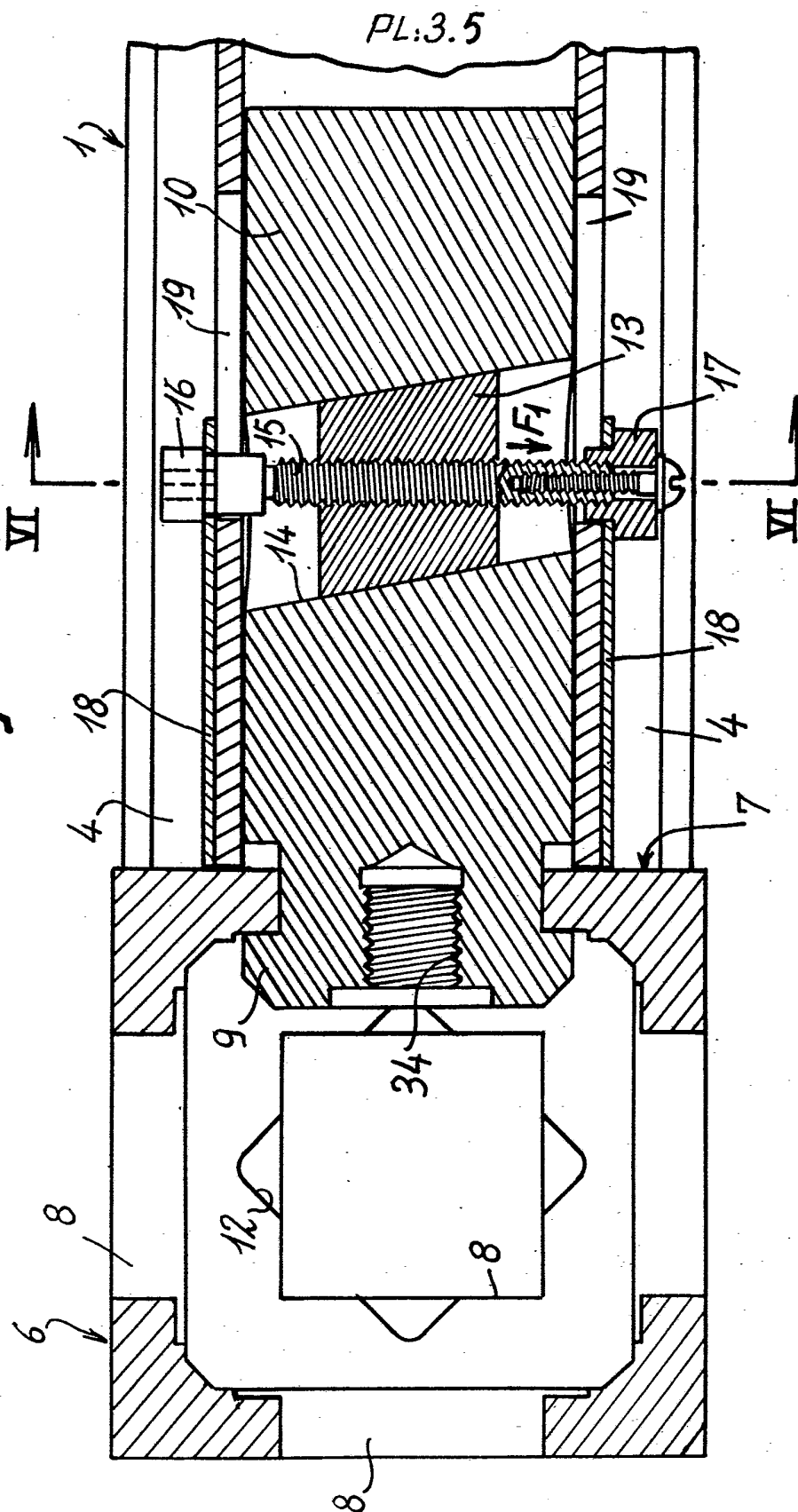
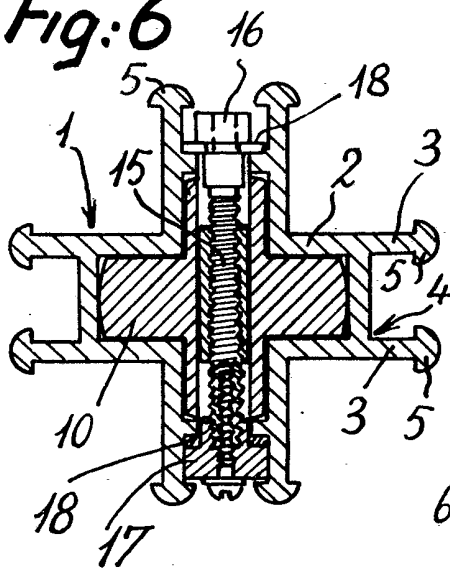
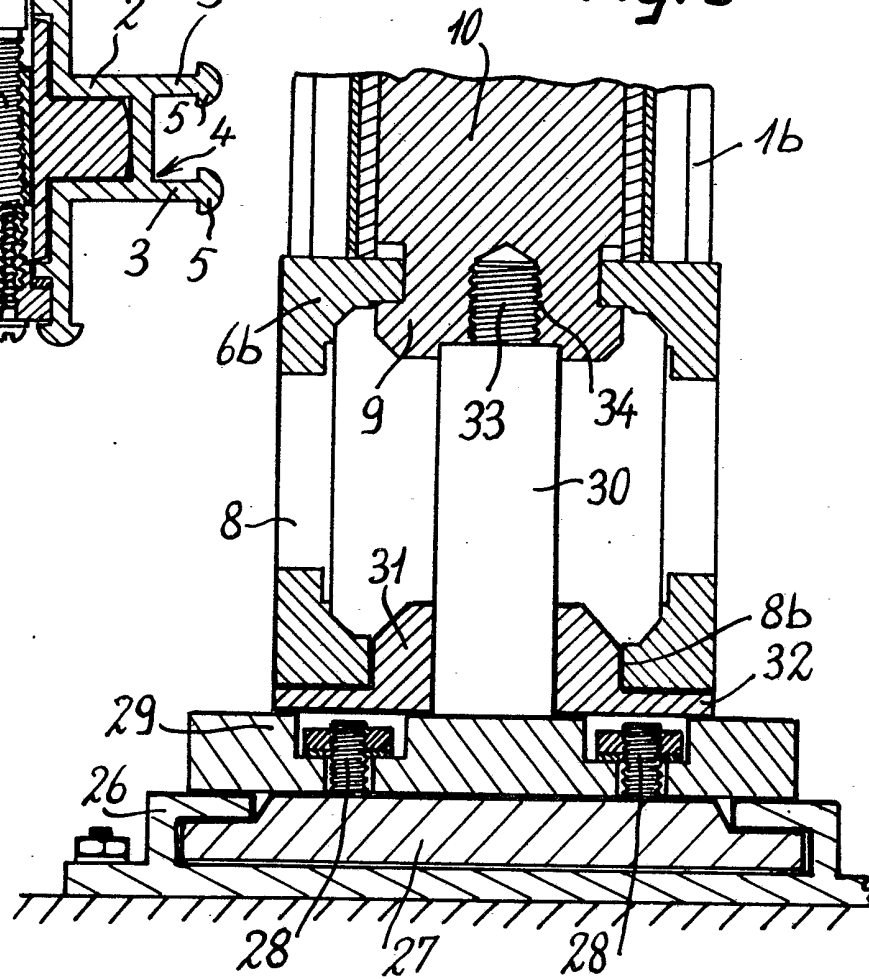
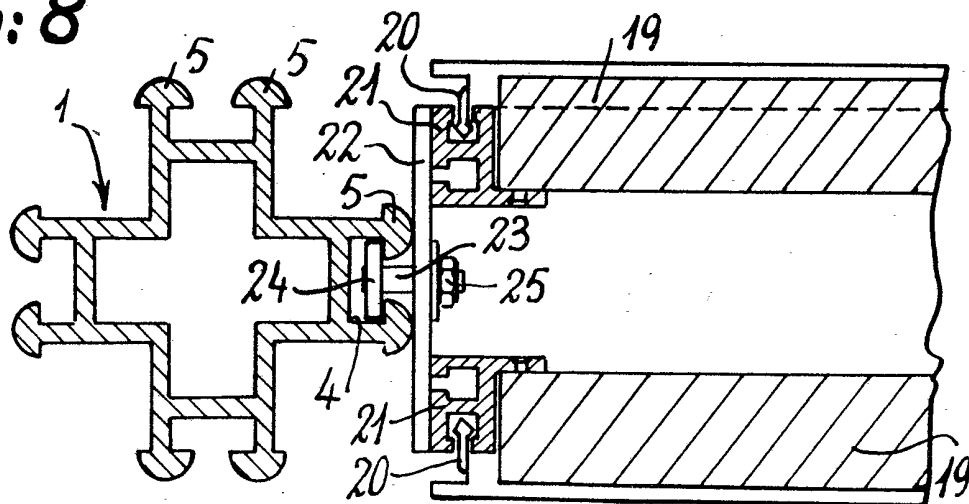


Fig:6

PL: 4. 5

*Fig:9**Fig: 8*

PL: 5.5

Fig. 7

