

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 26.04.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 02.11.01 Bulletin 01/44.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : HOANG VAN TUAN — FR.

72 Inventeur(s) : HOANG VAN TUAN.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) :

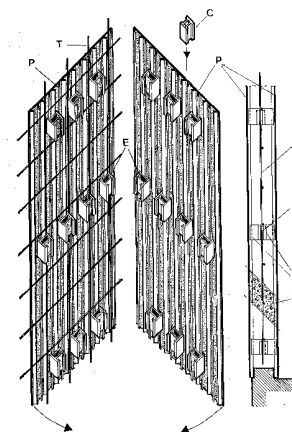
54 ELEMENTS MODULAIRES FABRIQUES INDUSTRIELLEMENT A PARTIR DE MATERIAUX EXTRUDABLES POUR LA REALISATION ET L'ASSEMBLAGE DE COFFRAGES PERDUS (DESTINES AUX MURS ET OUVRAGES EN BETON), DE CLOISONS, DE MOBILIERS URBAINS ET DOMESTIQUES.

57 La présente invention concerne des éléments fabriqués industriellement à partir de tout matériau extrudable (fibro-ciment, aluminium, plastiques) pour réaliser une peau ou parement fini pour des ouvrages tels que coffrages perdus ou cloisons ou pour des parois de mobiliers. ni enduit.

Les éléments fabriqués en continu et qui sont au nombre de trois, comprennent des plaques et deux types de profilés qui, après découpes aux dimensions, sont assemblés sans à subir le moindre percement ou transformation préalable.

Les plaques (P) ont une face plane et l'autre sillonnée de rainures obliques (et orientées dans des sens contraires) dans lesquelles coulisent des entretoises (E) qui maintiennent solidement les plaques à distance souhaitée sans risques de démantèlement. La clavette (C) glissée entre les entretoises, après le placement du treillis soudé (T) verrouille l'ensemble jusqu'au remplissage du béton (B). Ensuite c'est le béton qui assure la liaison permanente des plaques grâce aux rainures.

Malgré la simplicité de leur conception, ces éléments offrent un champ très étendu d'applications, de toutes formes et de toutes épaisseurs tout en offrant une finition des plus satisfaisantes ne nécessitant aucun habillage, ni ragréage,



La présente invention concerne des éléments fabriqués industriellement à partir de tout matériau extrudable pour réaliser des peaux ou parements finis destinés à des ouvrages tels que coffrages perdus ou cloisons et à des panneaux de mobiliers.

Les éléments comportent des plaques et des profilés d'assemblages qui présentent les avantages suivants :

1. ils sont fabriqués avec grande précision à partir de matériaux connus et classés possédant labels de qualité (fibro-ciment, aluminium, plastiques,...)
2. on les découpe aux dimensions demandées car ils sont fabriqués en continu
3. ils ne subissent aucun percement et aucune transformation préalable avant assemblage
4. peu volumineux donc faciles à transporter et à exporter.

L'ensemble est caractérisé par son aspect, la pérennité de ses éléments (notamment pour le fibro-ciment) et le système d'assemblage permettant d'incorporer d'autres matériaux tels que le treillis soudé ou tout isolant.

- Ils sont conçus pour réaliser des coffrages perdus (non démontés et qui resteront permanents) pour tous ouvrages de maçonnerie qui, remplis de béton (B), tel le panneau de mur (FIG.1 & 2) offrent non seulement une grande précision mais encore une finition de qualité (une véritable peau) ne nécessitant aucun ragréage ou enduit de finition.

- Un panneau ou élément de coffrage d'un mur, est constitué de deux plaques parallèles (P) formant banches, maintenues solidement (sans risques de démantèlement) à distance souhaitée grâce aux entretoises (E) et clavettes (C). On peut incorporer un treillis soudé (T) ou un isolant entre les plaques du panneau. Les panneaux sont légers et peuvent être manutentionnés par deux hommes. Juxtaposés par emboîtement, ils constituent des coffrages pour murs ou pour autres ouvrages (linteaux, poutres ou planchers).

- C'est à partir des possibilités d'assemblages qu'offrent ces trois éléments que sont exposées ci-après les applications possibles du système.

A ce jour, il existe :

- des coffrages métalliques qui sont lourds (besoin d'engins de levage) et difficiles à adapter aux dimensions souhaitées.
- des coffrages en polyéthylène ou en bois contreplaqué, limités en dimensions et qui se détériorent vite en raison des clouages et démontages.

Malgré l'avantage de leur réemploi, ces coffrages présentent les défauts communs suivants :

1. ils doivent être transformés ou percés
2. ils mobilisent un délai de démontage (décoffrage)
3. ils offrent une finition incertaine exigeant ragréage, enduit de finition ou habillage.
4. ils requièrent des frais d'entretien ou de consommables (nettoyage, huiles, clous ou boulons, cônes, accessoires divers, etc.)
5. ils ne sont pas étanches notamment pour l'utilisation de béton cellulaire.

6. ils sont encombrants à manutentionner et à stocker.

Quant aux coffrages perdus il n'existe que des coffrages en tôle nervurée pour planchers qui doivent souvent être masqués par un faux plafond, et des plaques en fibres qui sont à enduire.

5 DESCRIPTION ET FONCTIONS DES ELEMENTS

1. Les plaques (**FIG.3**) présentent une face plane et l'autre sillonnée de rainures parallèles, traversant toute la longueur de la plaque, continues, saillantes, équidistantes, inclinées en alternance à 45° ou une autre valeur angulaire par rapport au plan de la plaque, pour former une succession de paires d'ergots tantôt convergents, tantôt divergents. Les ergots terminaux en bordure de plaques étant orientés vers l'intérieur de la plaque.

La distance entre l'axe de chaque paire d'ergots (**M**) est modulée et déterminée en fonction des futures applications. Ici nous avons fixé le module (**M**) à 75 mm qui paraît répondre le mieux aux normes courantes du bâtiment. Par conséquent la largeur des plaques sera toujours multiple de 75 mm (600mm ou 900mm)

La distance (**D**) entre ergots divergents est déterminée en fonction de l'épaisseur des plaques et de la perte de matière après sciage des plaques.

La face plane de la plaque sera le parement du mur et les ergots assureront les fonctions de raidisseurs de la plaque, de rails d'accrochage des éléments d'assemblages (décrits ci-après) et d'ancrage de la plaque dans le béton lorsqu'il sera coulé.

2. les entretoises (**FIG.4,5 & 6**) de section tubulaire, rectangulaire et creuse, ont deux faces opposées planes et les deux autres profilées en forme de U légèrement fermé, dont les ailes intérieures sont inclinées de la même valeur que les rainures des plaques, et épousant la forme des ergots divergents pour leur permettre de coulisser sur les ailes extérieures et effectuer la liaison sans possibilité d'arrachement. Leur dimension est déterminée en fonction du module (**M**), de l'épaisseur des ouvrages souhaitée (voir **FIG.17,18 & 20**) et de celle des plaques

Pour réduire le nombre des filières d'extrusion, nous avons conçu l'entretoise **EO** (**FIG.4**) fixée à 138mm de longueur (mais qui pourrait être modifiée lors de leur fabrication en fonction de l'épaisseur des plaques et du jeu à ménager entre éléments pour coulisser)

Découpée **EO** offre deux entretoises **E1** (**FIG.5**) aux mêmes caractéristiques que **EO**.

L'entretoise **E1** fendue donne deux demi entretoises **E/2** (**FIG.6**) destinées au raccordement des plaques (voir **FIG.11**) dans les deux sens.

L'entretoise glissée dans les ergots a pour fonctions le maintien des plaques entre elles à distance souhaitée sans risques de démantèlement et le raccordement vertical et latéral des plaques entre elles.

3. les clavettes (C) de section creuse tubulaire polygonale comportant un évidement, ont deux faces opposées élargies par des tenons qui coulisent dans les U des entretoises pour faire liaison. La distance entre les deux plaques comportant des tenons est déterminée pour que
5 deux entretoises reliées par une clavette constituent un ensemble de longueur égale à deux modules.

Ces clavettes peuvent également coulisser à l'intérieur des ergots convergents des plaques (FIG. 3) et offrir d'autres solutions d'assemblages. La section intérieure de la clavette C est étudiée pour donner, après division, deux demi clavettes C/2 qui servent à liaisonner les
10 ergots terminaux des plaques orthogonales. (FIG. 3) Un côté de l'évidement de la clavette correspondant à deux épaisseurs de deux ergots.

La clavette a donc pour fonctions de connecter les entretoises et de liaisonner à distance les plaques après le placement du treillis soudé T (FIG. 3)

15 L'assemblage de ces trois éléments entre eux a pour but de maintenir les coffrages en place jusqu'au coulage de béton. Après c'est le béton, par l'intermédiaire des ergots, qui assurera la liaison définitive des plaques à distance multiple du module.

Nous préconisons pour le remplissage de béton dans ces coffrages l'utilisation de pompes à béton qui supprime les risques de démantèlement des points de liaison et les poussées brutales
20 du béton sur les parois obligeant de multiplier le nombre des connections.

ASSEMBLAGE D'UN PANNEAU (FIG. 9)

Un panneau est constitué de deux plaques P coupées à longueurs souhaitées et reliées entre elles par des entretoises E et des clavettes C.

25 Les entretoises découpées en petites longueurs pour passer entre les mailles du treillis soudé T, sont glissées et encollées entre les ergots des deux plaques du panneau (FIG. 1) de sorte qu'elles se trouvent en vis-à-vis (FIG. 2) lorsque les plaques sont mises face à face (FIG. 9) dans leur position définitive.

Après la pose du treillis soudé, on encolle la clavette C puis on l'introduit entre les profils
30 des entretoises qui « verrouille » la liaison des deux plaques pour faire corps en les maintenant à distance souhaitée sans risque de démantèlement.

Les plaques étant limitées en largeur (900 mm maximum) on peut toujours poser la clavette C. La clavette C (FIG. 10) sera légèrement enfoncée par rapport aux entretoises pour ménager
35 l'emplacement du treillis soudé (T) qui viendra se positionner dans le milieu de l'épaisseur du mur.

ASSEMBLAGE DE L'ANGLE D'UN MUR (FIG. 13)

Les plaques intérieures des panneaux orthogonaux de l'angle de mur, sont plus courtes que les plaques extérieures d'une épaisseur du mur. La présence des armatures du poteau d'angle impose un assemblage en deux temps.

On assemble les deux panneaux orthogonaux formant l'angle du mur. La plaque intérieure de l'un d'eux comporte une paire complète d'ergots divergents engagée dans l'épaisseur du mur afin que l'entretoise du panneau d'en face, puisse saisir en même temps les deux ergots terminaux des deux plaques intérieures (FIG. 13)

Les entretoises de l'angle intérieur des deux panneaux sont superposées en alternance l'une sur l'autre. Pour faciliter leur mise en place, on pourrait sectionner partiellement un ergot (1.FIG. 12) pour engager une entretoise.

On coulisse en fin d'opération une demi-clavette **C/2** pour relier les ergots d'angle extérieur des panneaux.

RACCORDEMENT DES PLAQUES (FIG. 11)

Quand les panneaux sont juxtaposés, on coulisse une demi-entretoise **E/2** sur les ergots terminaux des plaques **P** contiguës pour les raccorder entre elles.

Si on veut obtenir une bonne étanchéité des coffrages (pour utiliser le béton cellulaire), on utilisera une demi clavette qui recouvrira toute la hauteur du joint du mur sinon on calfeutrerà le joint au mortier.

Lors de la pose des entretoises dans les panneaux, on peut laisser déborder (en attente) de temps à autre une entretoise **E** afin que les ergots de la future plaque supérieure puissent s'y engager et assurer la continuité verticale des plaques.

MISE EN PLACE DES PANNEAUX (FIG. 16) ET DES OUVERTURES D'UN MUR (FIG. 14)

Lors de la pose des panneaux (12), on commence par le coffrage de l'angle des murs (11) et on termine par le linteau (13) de la baie. Les panneaux sont alignés et posés à cheval sur un talon (15) préalablement réalisé en béton et qui sert de guide d'implantation. Ce talon est interrompu aux passages des portes.

Les coffrages des linteaux et allèges sont assemblés avec des plaques dont les rainures sont en position horizontale : cette disposition permet d'ajuster les ouvertures aux dimensions des menuiseries et de rattraper d'éventuels décalages dimensionnels des panneaux.

Le coffrage du linteau est assuré sur trois faces avec trois plaques reliées entre elles avec des entretoises, clavettes et demi-clavettes, après positionnement préalable des armatures.

Afin d'aligner les faces des panneaux, on introduit des demi entretoises (5) sur les extrémités des ergots (3) du coffrage du linteau (FIG. 15). Ces demi entretoises (5) sont découpées de

telle sorte qu'elles puissent venir s'appuyer sur les ergots verticaux (4) des plaques des panneaux des murs. Quant à la plaque de la sous-face du linteau, elle sera coupée un peu plus longue pour pouvoir s'appuyer sur les plaques verticales (7) du tableau de l'ouverture.

La largeur de ces trois plaques sera réduite pour ménager la réservation de la feuillure (6).

- 5 Comme pour le linteau, la liaison du coffrage de l'allège aux panneaux des murs s'effectue également par l'intermédiaire de demi-entretoises (5). L'allège est couronnée en partie haute par une pièce d'appui (8) réalisée avec une plaque se terminant avec un ergot formant goutte d'eau. Cet ergot sera renforcé en sous-face avec du mortier.

- Les plaques externes des panneaux des murs contigus à l'allège sont entaillés pour le
10 placement de la pièce d'appui. Les plaques verticales formant tableau de l'ouverture de la baie sont coupées à dimension avec façons de pente (7) pour recevoir la pièce d'appui. La pièce d'appui sera scellée en fin d'opération en même temps que la façon du rejingot (9)

EPAISSEURS DE MURS

- 15 Les épaisseurs de murs sont déterminées en fonction de la valeur M du module. Comme nous avons fixé le module à 75 mm, les épaisseurs des murs seront donc des multiples de M donc de 150, 225 et 300mm auxquels s'ajoutera l'épaisseur des plaques.

- La modulation des épaisseurs des murs est indispensable lorsque l'on veut obtenir des changements de direction aux murs ou les obturer par une plaque modulée: sous-faces des
20 linteaux et des poutres (FIG.23) ou tête de mur (FIG.3).

La dimension des entretoises E doit tenir compte du module choisi, de l'épaisseur des plaques et du jeu ménagé entre éléments pour obtenir un coulissement satisfaisant.

- Pour réduire le nombre de filières d'extrusion, nous avons considéré l'entretoise $E0$ comme élément de base (FIG.4). Sa section est de 60 x 138 mm environ. Scindée en deux on obtient
25 deux entretoises $E1$ de 60 x 62 mm de section.

Pour obtenir un mur épais de 150 mm (FIG.17) on assemble deux plaques avec deux entretoises $E1$ et une clavette C mises bout à bout.

Pour un mur de 225mm (FIG.18), on utilise une entretoise $E0$ et une $E1$ raccordées entre elles par une clavette C .

- 30 Pour un mur de 300 mm (FIG.19), on utilise deux entretoises $E0$ et une clavette C .

On peut également obtenir des épaisseurs intermédiaires de murs non modulés en utilisant des clavettes collées contre les plaques (entre ergots convergents) et liaisonnées au milieu du mur par une entretoise.

- Parfois les épaisseurs demandées sont supérieures à 300 mm. On emboîtera alors une
35 succession d'entretoises et de clavettes ou on utilisera des tiges filetées (14) reliant clavettes ou entretoises ou papillons métalliques (2.FIG.20) ou tout simplement des ligatures ou un fer à béton courbé (10.FIG.21) dont les extrémités sont engagées dans l'évidement d'une clavette.

Quand l'intérieur des coffrages est encombré par d'importantes armatures, on utilisera ces dispositifs qui permettent de relier les plaques à travers les cadres des armatures. S'il y a obstacle pour coulisser entretoises ou clavettes, on brisera partiellement un ergot (FIG. 22 &

5 12)

ASSEMBLAGE DES POUTRES ET LINTEAUX (FIG. 23)

L'assemblage des coffrages des poutres ou linteaux est identique à celui des murs mais avec l'intervention d'une plaque supplémentaire qui ferme le troisième côté.

10 Les sections des poutres, en hauteur comme en largeur, sont des multiples du module **M**.

Quand on met en place les plaques latérales contre les armatures **A** de la poutre, on positionne les entretoises de façon qu'elles se situent entre les cadres des armatures. Puis on pose la clavette **C**.

15 On ferme le troisième côté avec une plaque dont les ergots d'angle sont maintenus ensemble avec une demi-clavette **C/2**.

Il est à signaler que les entretoises ménagent toujours un espace suffisant dans les coffrages pour offrir une épaisseur d'enrobage réglementaire du béton (**B**) au pourtour des armatures.

Le coffrage des poutres et linteaux n'est pas limité en longueur puisqu'il est toujours possible de raccorder les plaques en positionnant une entretoise ou demi entretoise en attente.

20

ASSEMBLAGE DE POUTRES CAISSONS (FIG. 24)

Si l'on veut obtenir un plafond plan sans retombées de poutres, on assemblera des caissons qui, disposés côte à côte, font fonction de hourdis continus ménageant entre eux un espace pour le placement des armatures des poutrelles dont les sections sont toujours multiples du module.

25 Cette disposition permet de poser les armatures des poutrelles en même temps que le treillis de la dalle de compression, d'obtenir un plafond plan et de pouvoir utiliser les caissons comme gaines de passage pour canalisations diverses. Les extrémités des caissons devront être fermées afin que le béton des chaînages ne s'engage pas à l'intérieur.

30 Les entretoises et clavettes seront bien réparties pour supporter le poids des ouvriers et des matériaux lors de la mise en place des armatures et du coulage du béton.

COFFRAGES DE PLANCHER

Les fibro-ciments que nous préconisons pour nos éléments ont souvent un label « coupe feu ».

35 Ainsi ces coffrages perdus offrent non seulement un plafond lisse mais encore une bonne tenue au feu.

LIAISON MURS, POUTRES ET PLANCHERS (FIG. 25)

La plaque extérieure du panneau est arasée au niveau fini du plancher haut (16). Celle de l'intérieur plus courte, s'arrête au niveau de la sous face du plancher (17). Une encoche y sera
5 découpée pour recevoir l'extrémité d'une poutre (18).

En un premier temps on coule le béton dans les coffrages du mur jusqu'à l'arase de la sous-face de la poutre. En deuxième temps, on place les armatures du chaînage et de la poutre. On remplit de béton chaînage et poutre. En troisième temps, on place le coffrage du plancher et ses armatures et on coule le béton du plancher jusqu'à l'arase de la plaque extérieure (16). Les
10 deux dernières phases peuvent être réalisées simultanément.

Si on veut surélever les murs, on dispose des entretoises en attente (20).

Les poutres caissons ne demandent pas de découpe pour loger les poutrelles. La plaque intérieure des panneaux des murs s'arrêtera au niveau de la sous face des caissons. Puis on procédera comme précédemment en veillant à fermer les extrémités des caissons.
15

INCORPORATION D'ISOLANT

Grâce à la facilité de leurs assemblages, leur excellente tenue au feu, leurs grandes dimensions et leur bel aspect, les plaques peuvent être utilisées comme faux plafonds (FIG. 26).

On utilisera les entretoises ou clavettes comme rails de suspente. Ceux-ci utilisés en grandes
20 longueurs pourront améliorer la rigidité des plaques et réduire le nombre de points de suspente (30).

On peut également ajouter un isolant (29), laine de verre ou polystyrène expansé, qui sera fixé avec des clous crantés en PVC (31), introduits entre les ergots convergents des plaques. L'isolant sera découpé au droit de l'emplacement des entretoises, le raccordement des plaques
25 étant toujours assuré par des entretoises ou clavettes.

Suivant le même principe on peut réaliser un plancher isolant (FIG. 27). L'essentiel est que l'épaisseur de l'isolant soit inférieure à celle de l'entretoise afin que son profil U (32) soit au contact avec le béton pour former point d'ancrage au plafond. On multipliera le nombre d'entretoises pour obtenir un excellent accrochage de la plaque.

30 Sous le poids du béton, l'isolant se déformera quelque peu mais ménagera toujours un vide d'air (35) qui apportera une amélioration de l'isolation thermique.

Pour les murs on procédera de la même façon mais au raccordement des plaques, on utilisera une entretoise complète sur toute la hauteur du mur afin d'éviter tout pont thermique.

Pour la réalisation de chambres froides ou d'entrepôts frigorifiques, on remplira les coffrages
35 de béton cellulaire (très liquide) en prenant la précaution de bien rejointoyer les joints afin d'éviter des coulures de laitance.

Il est à signaler que grâce au système modulaire des plaques, on peut cloisonner l'intérieur des coffrages et utiliser deux bétons différents : l'un normal pour les points porteurs et l'autre en béton cellulaire pour isolation. C'est un avantage indéniable car cette disposition ne demande qu'une seule opération de coffrage.

5

MURS A PANS COUPES (FIG. 29)

Il est possible de changer la direction des murs en utilisant la liaison des entretoises avec des ligatures ou fers à béton (36) coupés et courbés à dimension.

Il sera également possible de réaliser des ouvrages tels que des silos de section hexagonale.

10 Le montage de tels coffrages s'effectuera par assises de 1,00 à 1,50 m de hauteur afin d'avoir accès pour verrouiller les clavettes et de couler le béton par assise complète en une seule opération.

RAPPEL DES AVANTAGES DU SYSTEME

15 Le système de coffrages perdus offre les avantages suivants :

- les ouvrages disposent d'une peau de finition inamovible.
- on peut passer toutes les canalisations ou réservations préalables et incorporer armatures et isolant.
- les éléments d'assemblage autorisent toutes épaisseurs d'ouvrages.
- 20 • ces mêmes éléments sont creux et se remplissent de béton et ne créent pas des points de faiblesse
- les plaques sont livrées aux dimensions souhaitées donc pas de gâchis, en outre on peut raccorder des plaques trop courtes.
- on peut couler le béton d'un ouvrage en une seule opération et obtenir un monolithisme
- 25 souhaité dans les pays subissant de grandes calamités naturelles (secousses sismiques, tornades)
- il ne requiert pas de main d'œuvre hautement qualifiée.
- gain de temps appréciable car les assemblages sont simples et il n'y a pas de démontage et pas de finitions.
- 30 • les éléments sont peu encombrants pour le transport (un conteneur de 20 pieds contient une quantité de coffrages aptes à construire plus de 600 m² de murs)
- très avantageux pour la réalisation d'ouvrages enterrés (piscines, galeries, ...), souvent contrariés par les éboulements des terres, ou d'ouvrages spécifiques (ouvrages d'art, plans inclinés, pontons, silos, entrepôts frigorifiques, etc..)
- 35 • aptes à la rénovation et l'isolation des pignons : les entretoises sont fixées aux parois existantes et l'on coulisse les plaques garnies d'isolant par assises
- permet la réalisation de clôtures anti-affiches

AUTRES AVANTAGES : COFFRAGES AVEC REEMPLOI (FIG. 30)

Les plaques ne devant subir aucun percement et transformation préalable avant emploi sont prédisposées pour être utilisées comme coffrages avec réemploi en utilisant les faces coffrantes
 5 côté lisse pour des plafonds, gaines ou regards. Il suffira de traiter la surface lisse avec un traitement approprié ou avec une huile de décoffrage spéciale, et de ne pas encoller les éléments afin qu'ils puissent être démontés.

Le coffrage d'un regard (FIG. 30) s'effectue avec les faces lisses coffrantes des plaques. On utilise dans les angles des dispositifs existants (37) dans le commerce. Les clavettes (C) ne sont
 10 pas encollées et seront amovibles. On pourrait également utiliser de simples cales en bois (38). Les plaques extérieures du coffrage sont maintenues par un cadre métallique (39) démontable.

En fonction des besoins, on pourra fabriquer les plaques en polyéthylène résistant aux rayons ultraviolets et des entretoises en acier profilé pour raccorder et raidir les plaques pour réduire
 15 les étayages.

CLOISONS SECHES (FIG. 31)

Avec les mêmes éléments extrudés on peut également réaliser des cloisons de distribution de 75mm d'épaisseur. Ces cloisons sont en général montées après la réalisation du plancher haut
 20 et on ne peut pas accéder par le haut pour introduire la demi-entretoise de raccordement. Il faut donc modifier la fabrication des entretoises dont la filière sera une succession de E1 (FIG. 31) qui découpés offrent les éléments d'assemblage ET et EW

L'assemblage (FIG. 32) commence toujours par les panneaux :

- l'entretoise E1 maintient directement les deux plaques (la clavette C n'ayant plus de
 25 fonction dans ce dispositif).
- en bordure du panneau est engagé l'élément EW dont la saillie fait fonction de tenon pour s'emboîter dans le panneau voisin. Cet élément EW sera, de préférence, de la même hauteur que celle de la cloison pour éviter tout pont phonique.
- l'élément ET fixé en plafond ou sur les parois verticales, sert de lisse de maintien de la
 30 cloison.

Le montage de la cloison commence par l'angle ou à partir d'un mur pour se terminer par l'ouverture d'une porte (FIG. 33) dont le tympan est constitué d'un panneau assemblé avec des plaques à rainures horizontales. Le bâti (41) de la porte reprend le pourtour des panneaux et du tympan par recouvrement.

35 L'ensemble de la cloison est soulevé pour s'emboîter dans les lisses hautes ET, puis calé et calfeutré en partie basse par du mortier, les ergots des panneaux en tête des cloisons étant préalablement entaillés pour permettre à la lisse de s'engager complètement dans la cloison.

Ces panneaux renforcés par des entretoises ou clavettes continues, ou remplis de béton armé de fibres de verre ou métalliques, offrent la possibilité de réaliser des éléments de jardin, de murets, d'acrotères ou de mobilier extérieur.

5

MOBILIERS ET ELEMENTS EN PVC.

Toujours par analogie avec le système décrit plus haut, il est possible de créer des éléments extrudés en aluminium ou plastique qui, une fois assemblés, pourront être remplis ou non de mousse de polyuréthane ou de polystyrène.

10 Pour cela il suffit de modifier la valeur du module (M) pour s'adapter aux dimensions ou épaisseurs courantes des panneaux des meubles.

En raisonnant sur des meubles de cuisine dont les épaisseurs courantes des panneaux constitutifs sont de l'ordre de 18 à 20 mm, le module (M) pourrait être fixé à 18mm.

15 La FIG.34 montre à l'échelle réelle les entretoises obtenues par extrusion. Selon découpe, on obtient ou des clavettes (C) ou des entretoises (E).

La FIG.35, toujours à l'échelle grandeur, montre :

- un montant du meuble (59) composé de deux plaques (P) assemblées par des entretoises (E) et renforcé au droit des percements pour taquets ou charnières (60) par des fourreaux (F) en bois massif.
- 20 • le panneau de fond (63) constitué de deux plaques accolées ergots contre ergots décalés (à signaler que lors des transports, les plaques seront disposées de cette façon pour gagner du volume).
- un ouvrant (61) relié au montant (59) par une charnière (60) vissée sur le fourreau (F).

25 La FIG.36 montre à une échelle plus grande l'assemblage d'angle entre panneau de fond (63) et montant du meuble (59) : un module de plaque (66) est incorporé et la liaison se fait par des clavettes (C) alternées, superposées, orientées dans des directions opposées pour renforcer le point où sera fixé le crochet de suspension du meuble.

30 La FIG.37 montre la liaison entre montant vertical (59) du meuble et sa tablette supérieure (64) ou inférieure : les entretoises des deux panneaux (59 et 66) orthogonaux sont raccordées entre elles par l'introduction dans leurs évidements d'une équerre métallique (R) vissée ou boulonnée.

Le chant d'un panneau fermé par un module de plaque (66) pourrait être réalisé en bois massif avec l'utilisation du fourreau (F), après ébrasement des ergots (65.FIG.37).

35 Ce fourreau pourrait être rainuré et assemblé en onglets pour constituer un cadre en bois qui recevra un vitrage.

Les tablettes réglables et amovibles du meuble à poser sur taquets, seront renforcées par des clavettes ou des fourreaux en bois pour ne pas fléchir sous le poids de la vaisselle.

Si l'extrudeuse ne produit pas des plaques de grandes largeurs, les plaques en façade comporteront de fausses rainures pour ne pas souligner le raccordement des plaques.

Si l'on souhaite des épaisseurs plus grandes, on pourra associer entretoises et clavettes ou
5 fabriquer celles-ci en bois massif aux dimensions souhaitées.

Avec les mêmes éléments, on peut réaliser des écrans de bureaux paysagers, des panneaux d'exposition lesquels, après incorporation de plaques en tôle ou passages de fils électriques, permettront la fixation d'affiches par plots magnétiques ou de points lumineux.

REVENDICATIONS

1. Système de construction pour la réalisation de coffrages perdus, de cloisons ou de panneaux de mobiliers urbains ou domestiques, caractérisé en ce qui est composé d'éléments modulaires, des plaques, des entretoises et de clavettes, fabriquées industriellement à partir de matériaux extrudables, deux plaques parallèles (P), formant banches, étant maintenues solidement à distance souhaitée grâce aux entretoises (E) et aux clavettes (C).
- 5
- 10 2. Système de construction selon la revendication 1 caractérisé en ce que les plaques (P) comportent :
- une face plane
 - une face comportant des rainures parallèles traversant toute la longueur de la plaque, saillantes, inclinées à 45° ou une autre valeur angulaire par rapport au plan de la plaque,
 - 15 formant une succession de paires d'ergots alternativement convergents et divergents, les ergots terminaux en bordure de plaques étant orientés vers l'intérieur de la plaque.
 - une distance constante, égale au module, entre les axes de symétrie de deux paires d'ergots convergents successifs.
 - la même distance entre les axes de deux paires d'ergots divergents successifs.
- 20
3. Système de construction selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce Les entretoises (E) présentent :
- une section tubulaire
 - deux faces opposées planes
 - 25 • deux autres faces profilées en forme de U légèrement fermé, dont les ailes intérieures sont inclinées de la même valeur que les rainures des plaques pour pouvoir coulisser à l'extérieur d'une paire d'ergots divergents de la plaque sans possibilité d'arrachement.
4. Système de construction selon les revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce les clavettes (C) présentent :
- une section tubulaire polygonale comportant un évidement.
 - deux faces formant tenons pouvant coulisser à l'intérieur du profil U des entretoises ou à l'intérieur d'une paire d'ergots convergents des plaques.

- la distance entre les deux plaques comportant des tenons déterminée pour que deux entretoises reliées par une clavette constituent un ensemble de longueur égale à deux modules.
- 5 • un évidement dont un côté correspond à deux épaisseurs d'ergots.
5. Système de construction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'un treillis soudé (T) est intégré entre les plaques (P) du panneau.
- 10 6. Système de construction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'un isolant est incorporé entre les plaques (P) du panneau.
7. Système de construction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce les trois éléments modulaires (P, E et C) sont réalisés en fibrociment.
- 15 8. Système de construction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce les trois éléments modulaires (P, E et C) sont réalisés en matière plastique.
9. Système de construction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce les trois éléments modulaires (P, E et C) sont réalisés en aluminium.
- 20

* * * * *

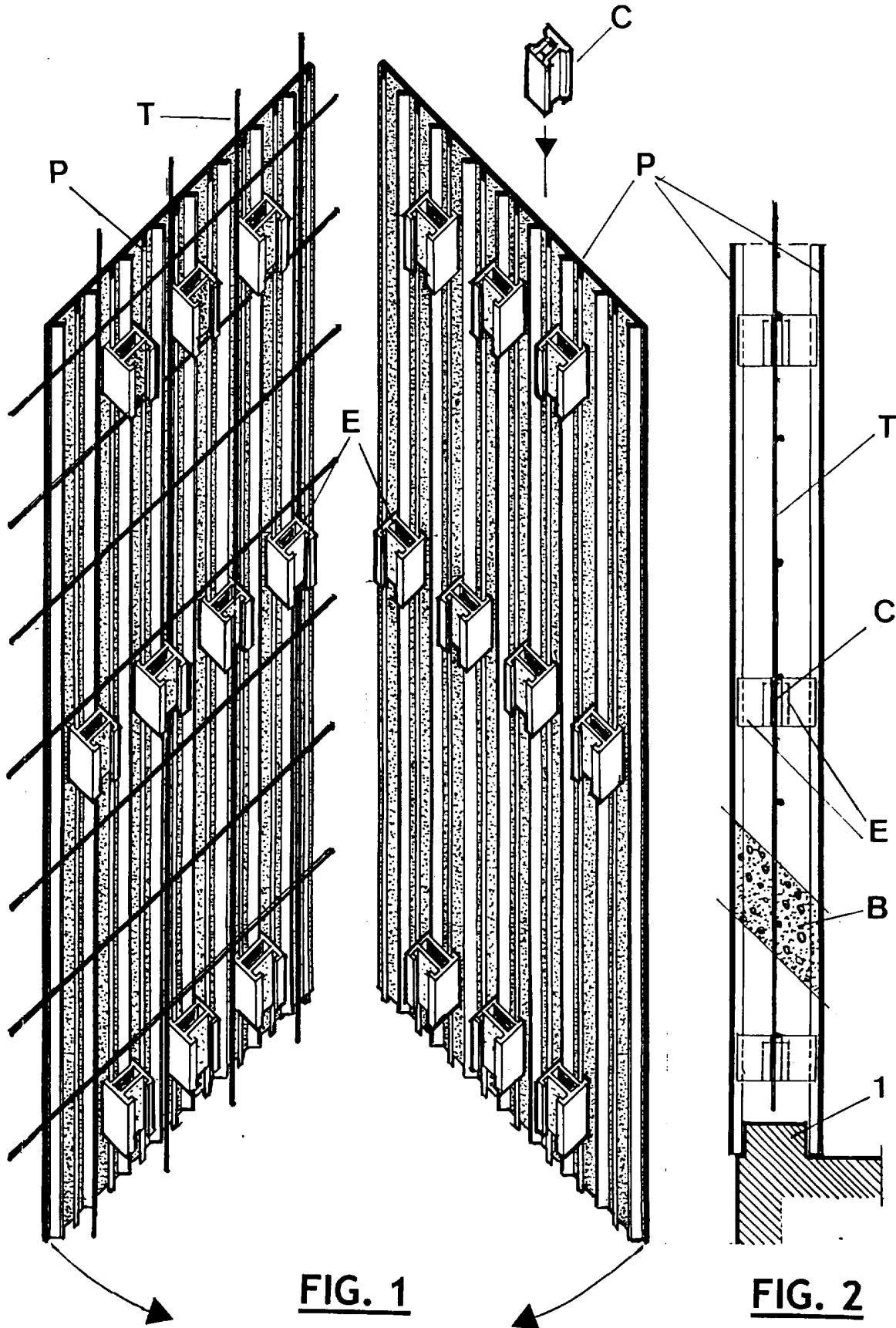


FIG. 1

FIG. 2

2/13

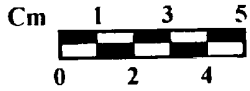


FIG. 3

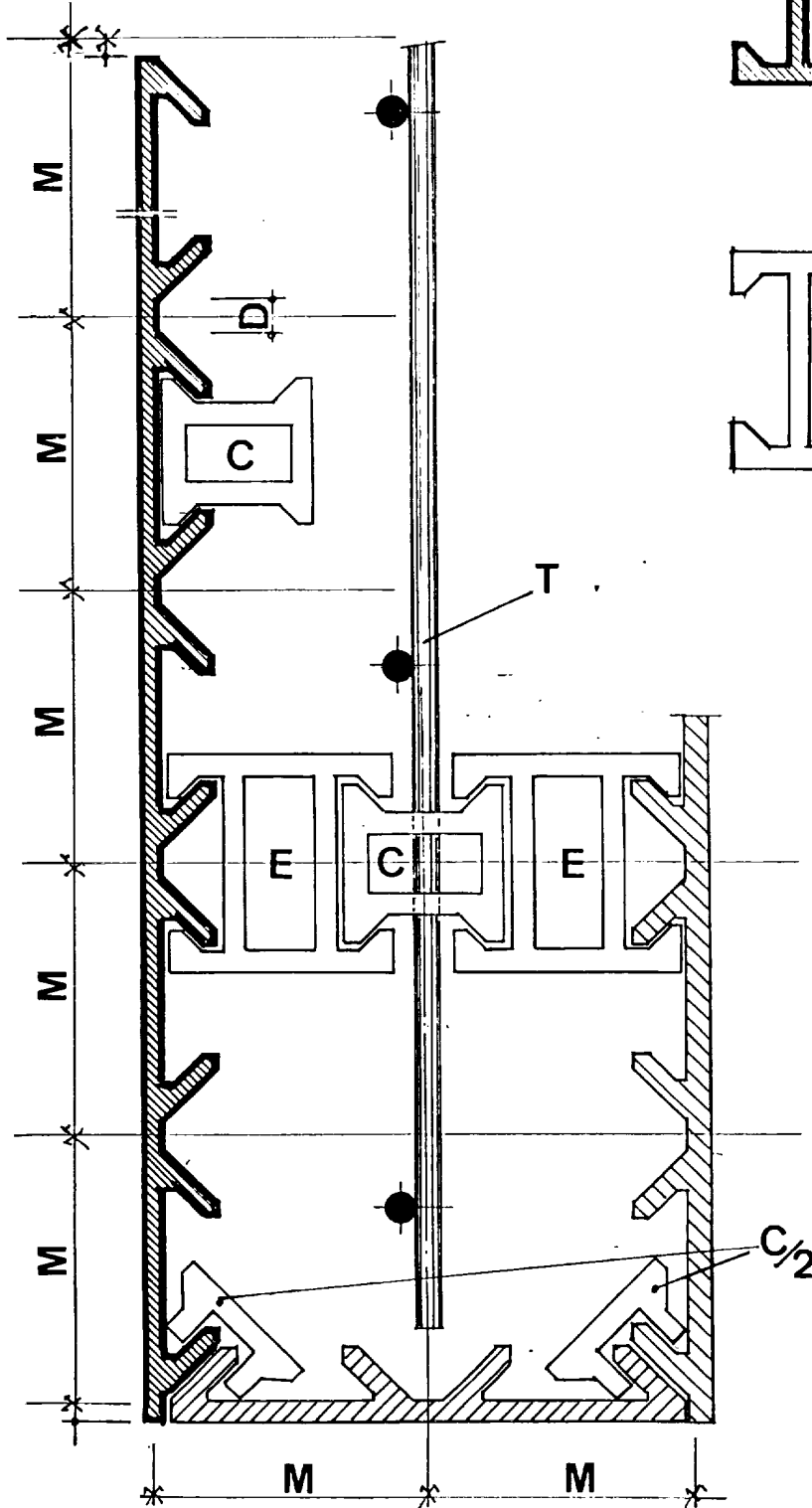


FIG. 4

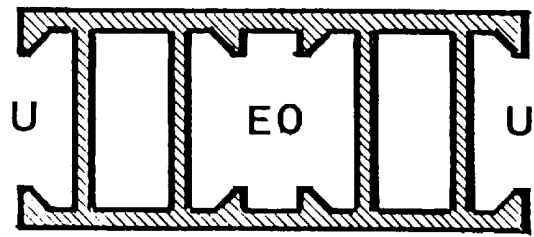


FIG. 5

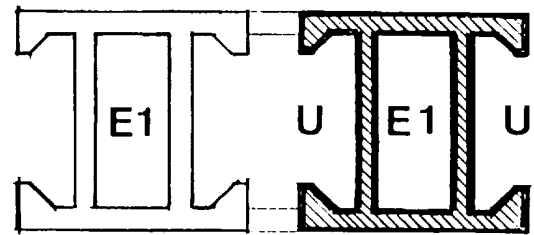


FIG. 6

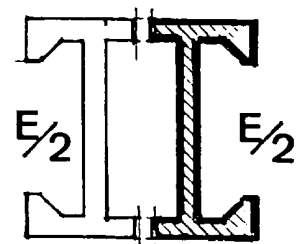


FIG. 7

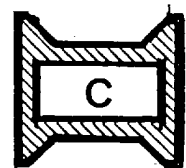
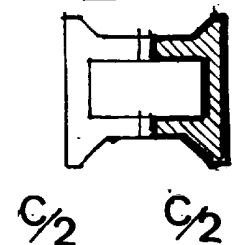


FIG. 8



3/13

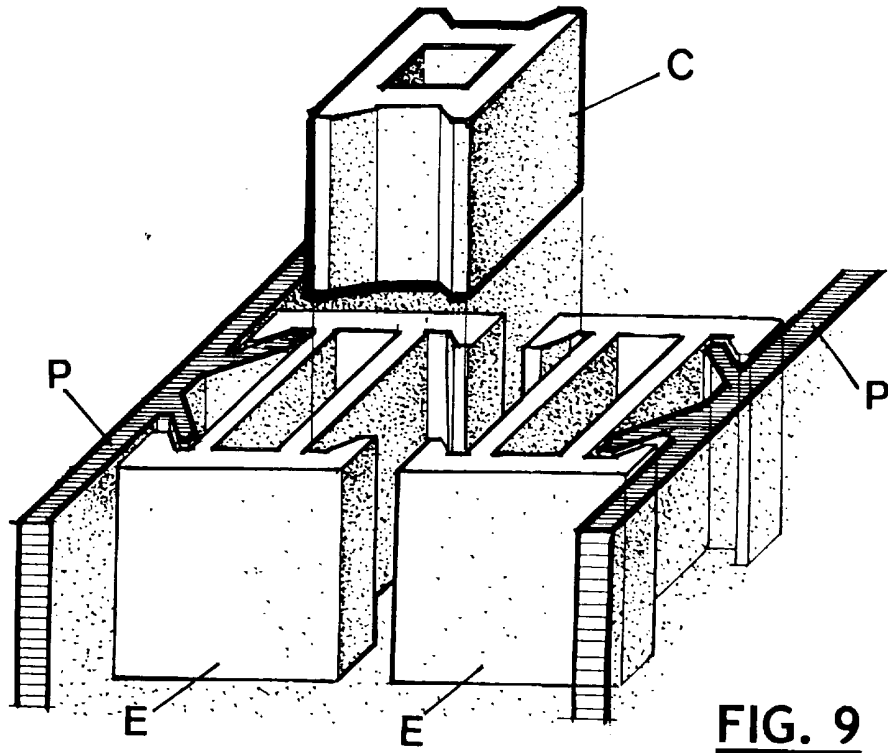


FIG. 9

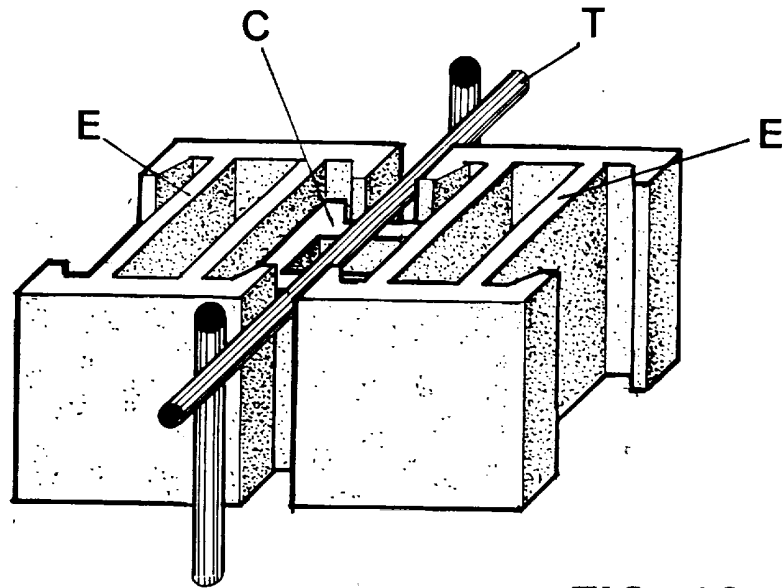


FIG. 10

4/13

FIG. 11

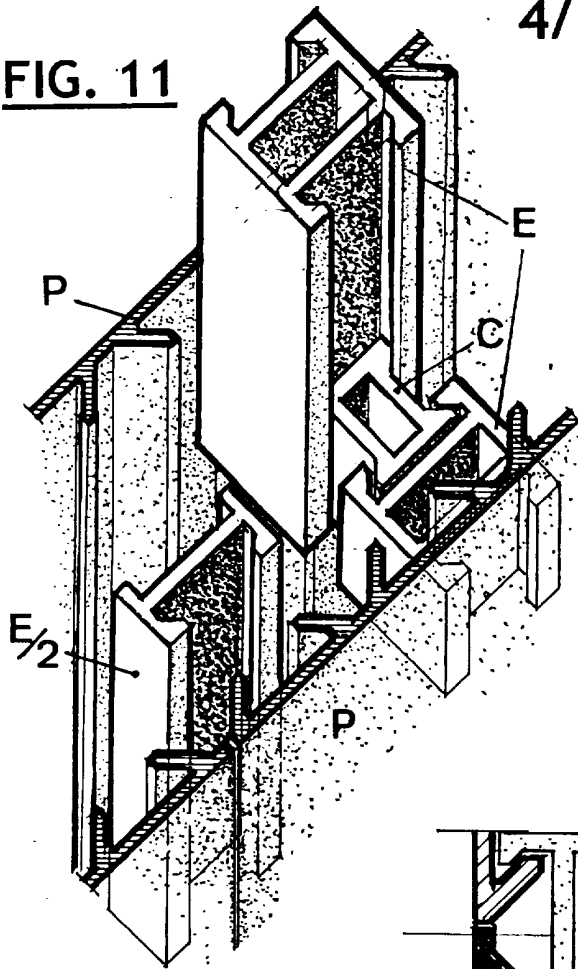


FIG. 12

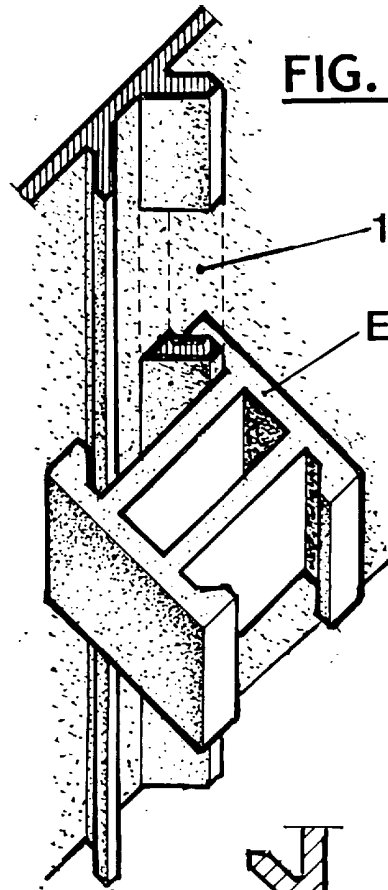


FIG. 13

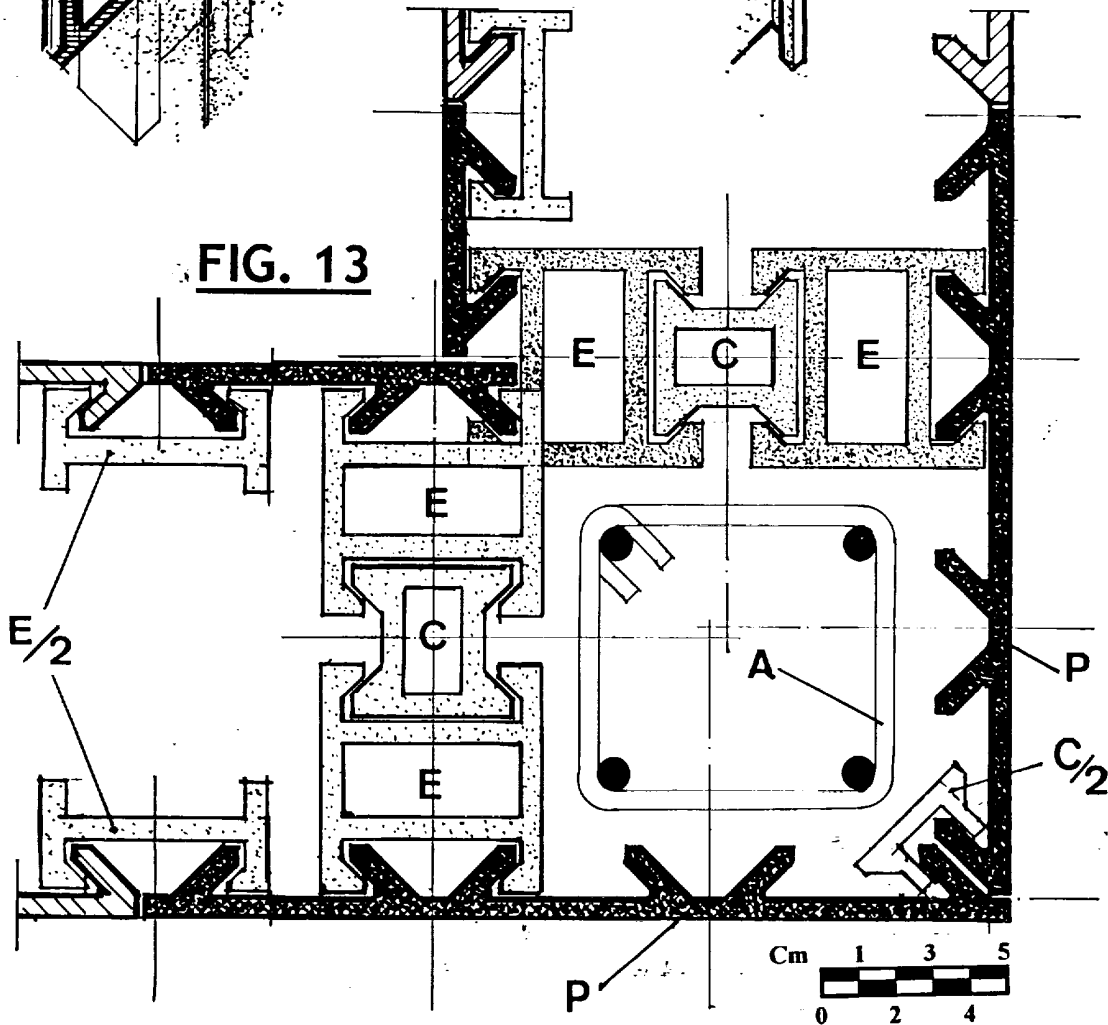


FIG. 14

5/13

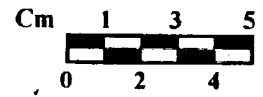
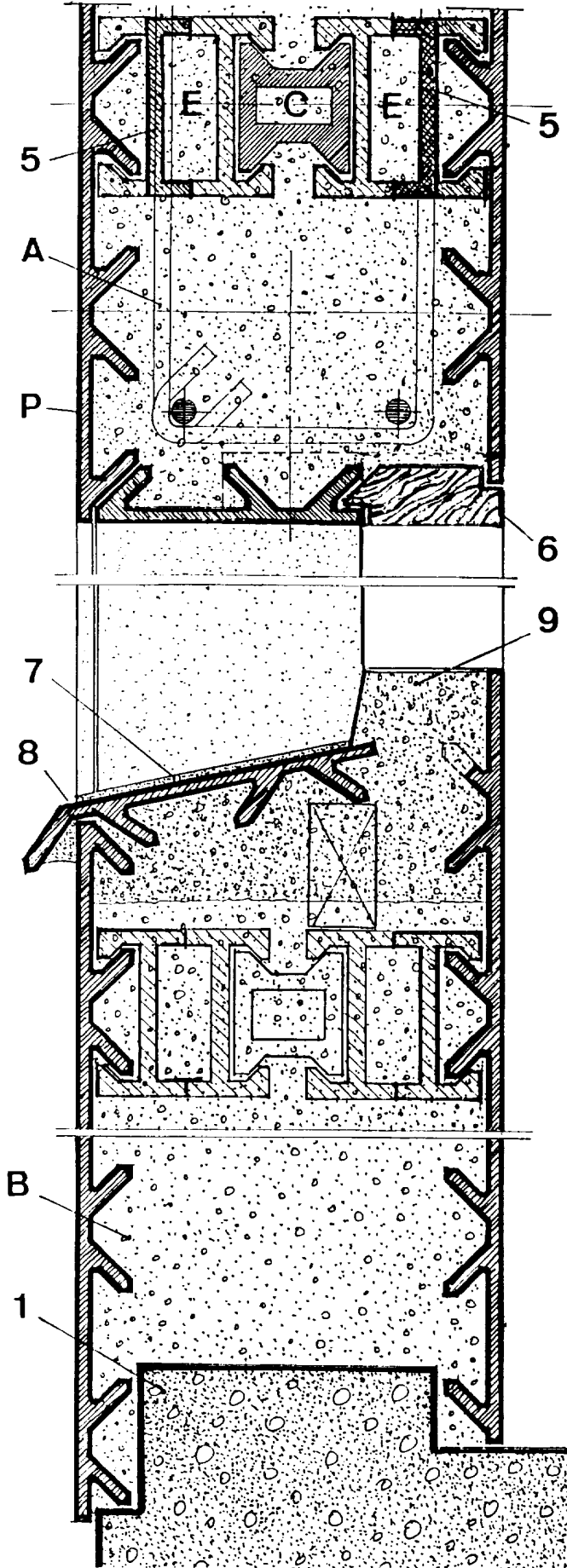


FIG. 15

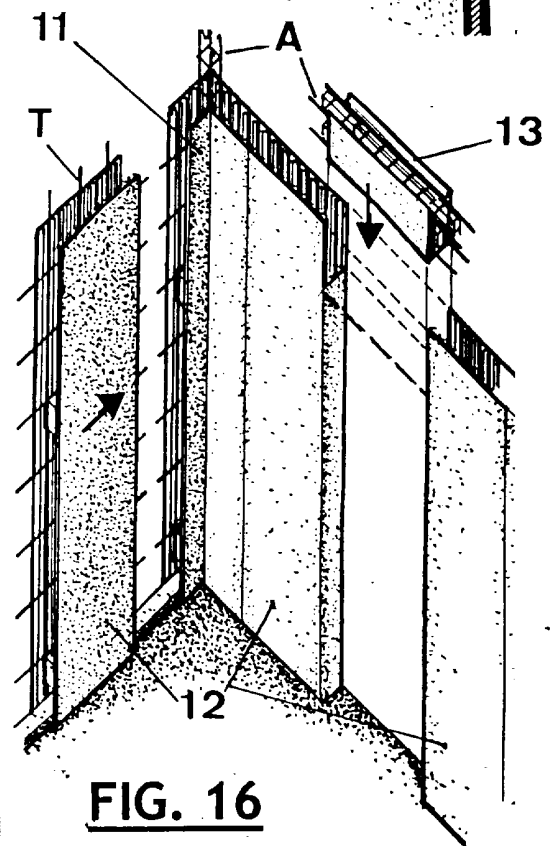
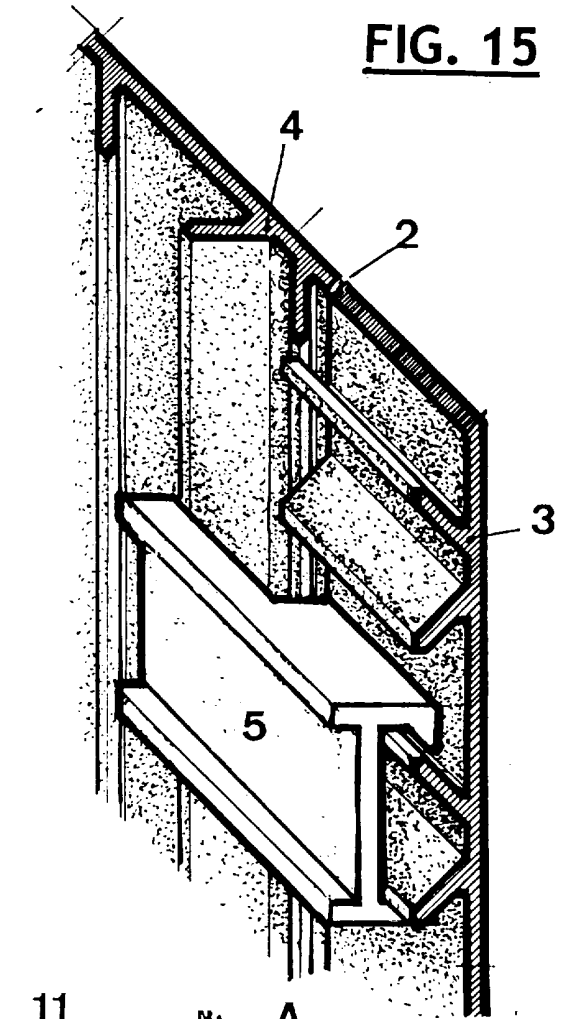


FIG. 16

6/13

FIG. 17

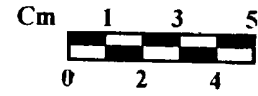
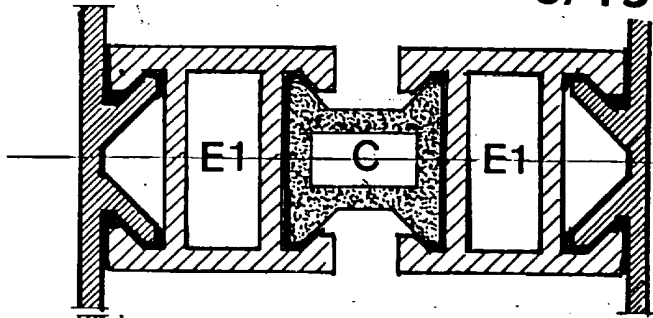


FIG. 18

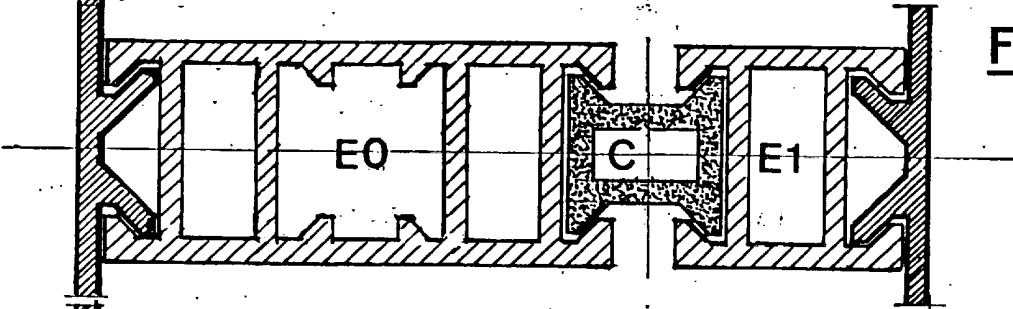


FIG. 19

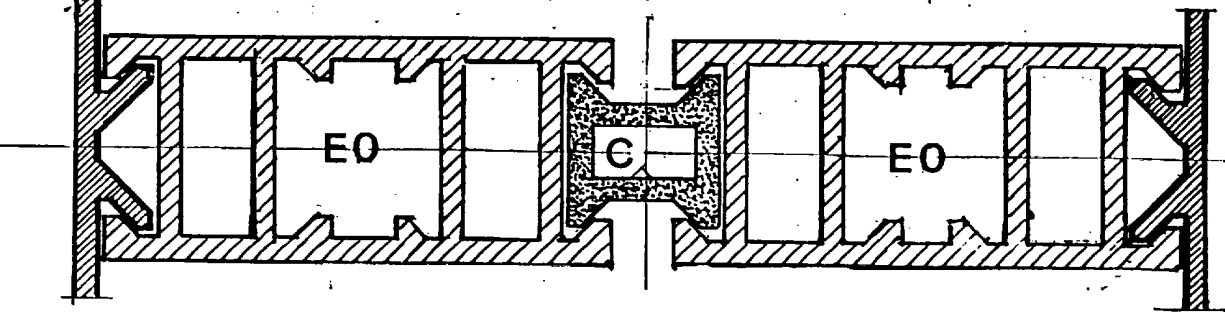


FIG. 20

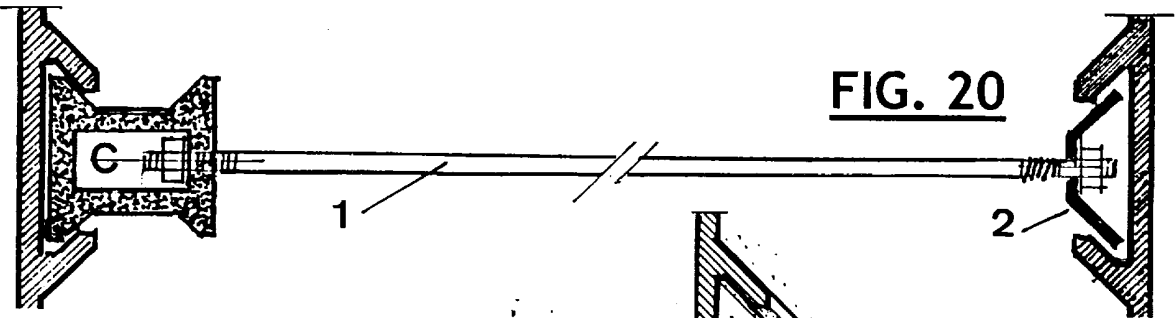


FIG. 21

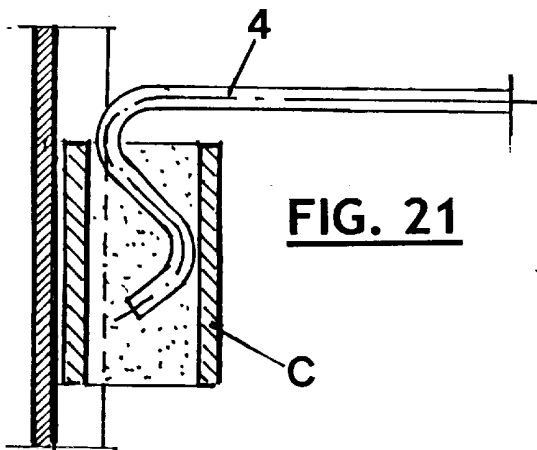
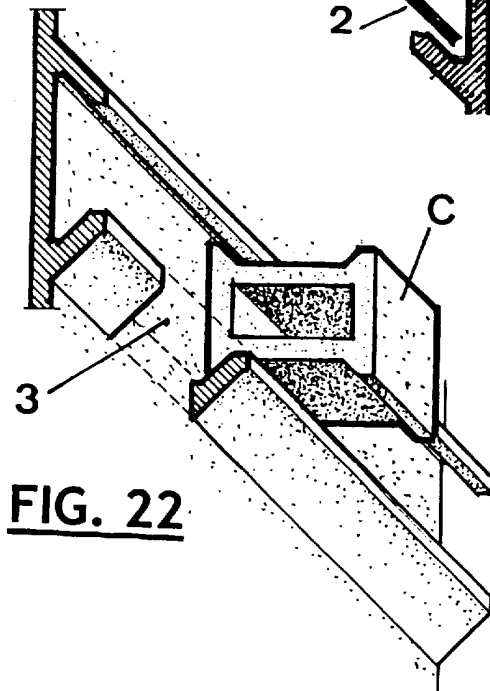
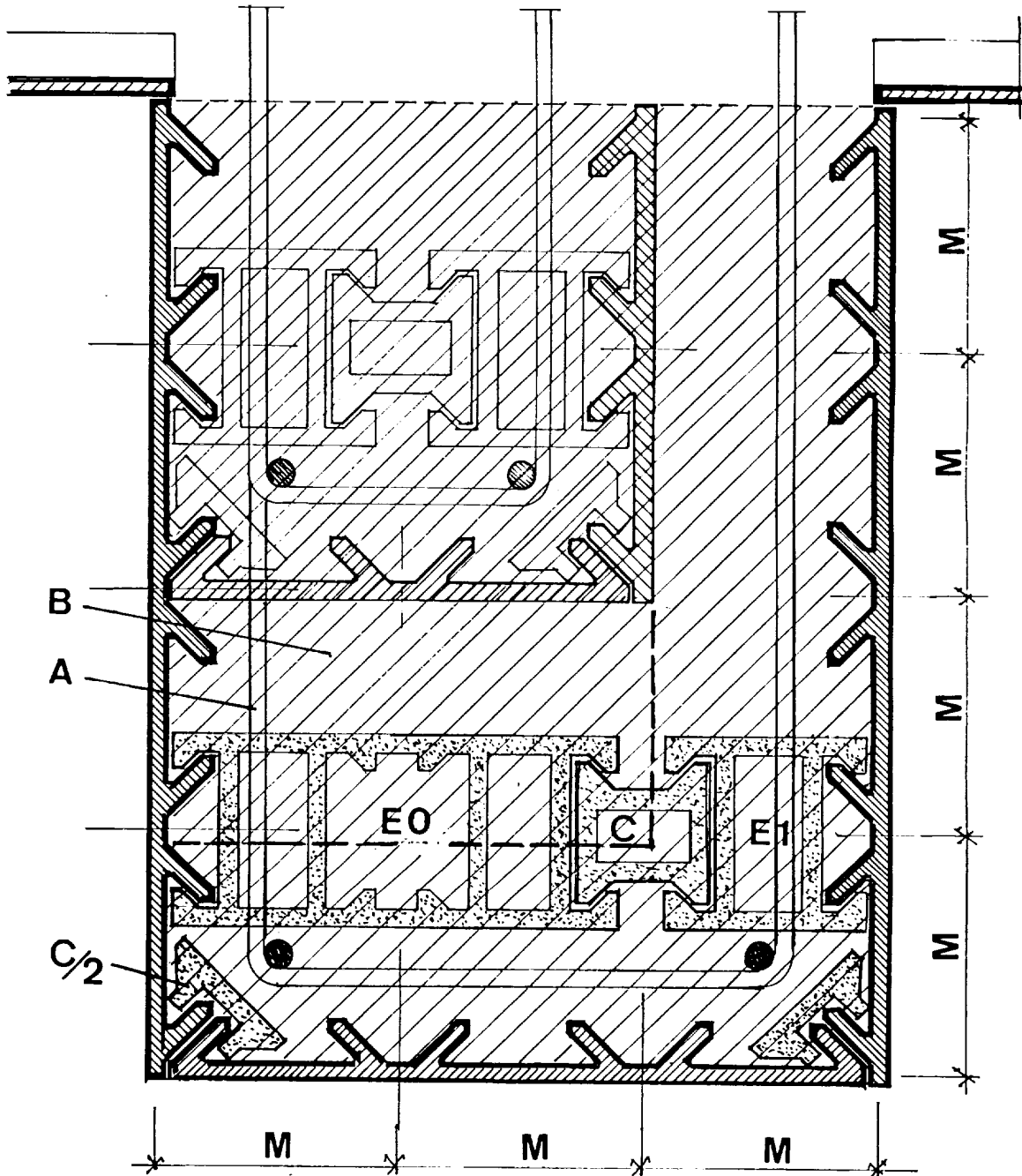
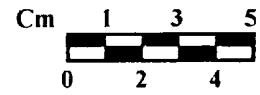


FIG. 22



7/13

**FIG. 23**

8/13

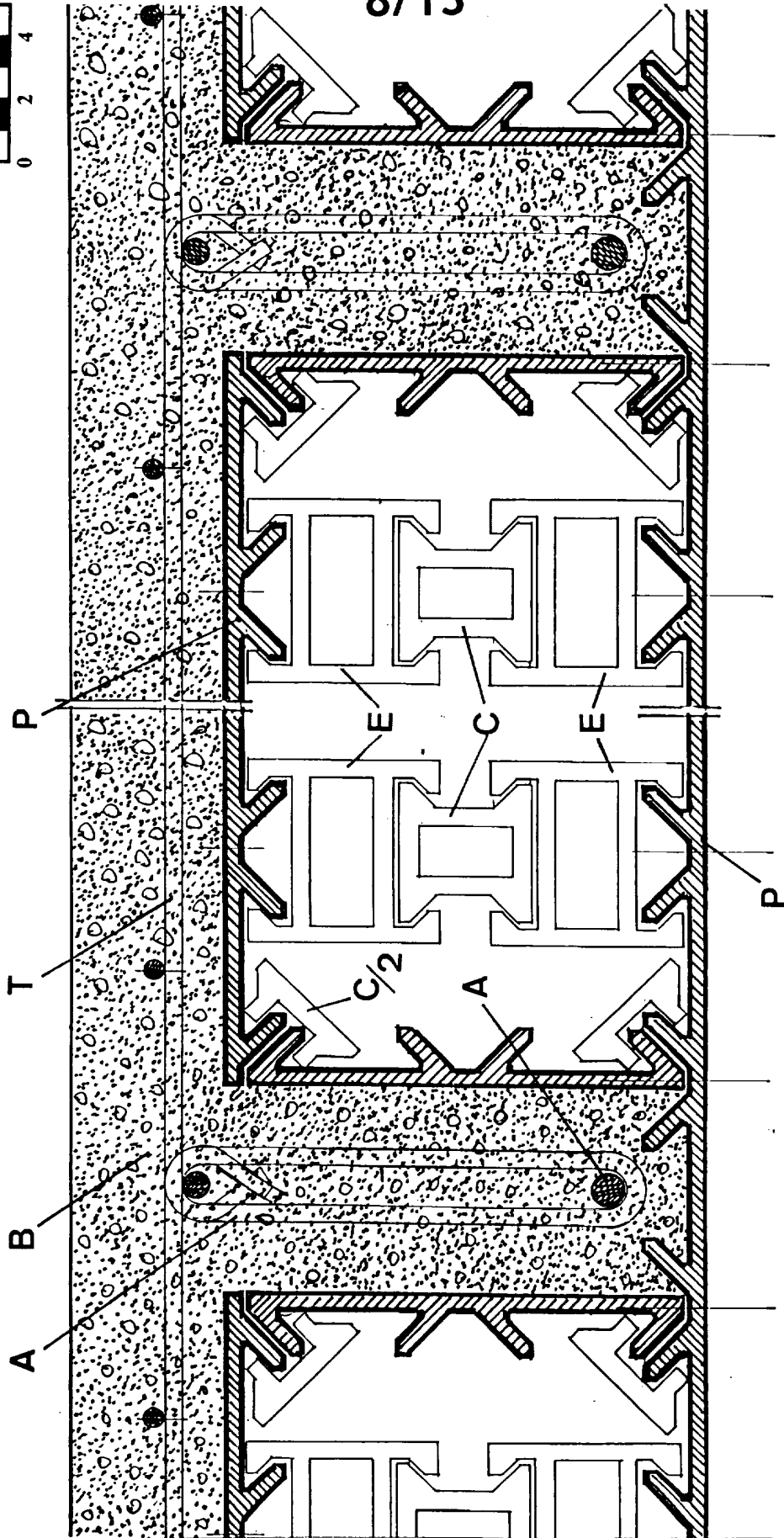
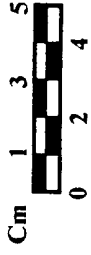


FIG. 24

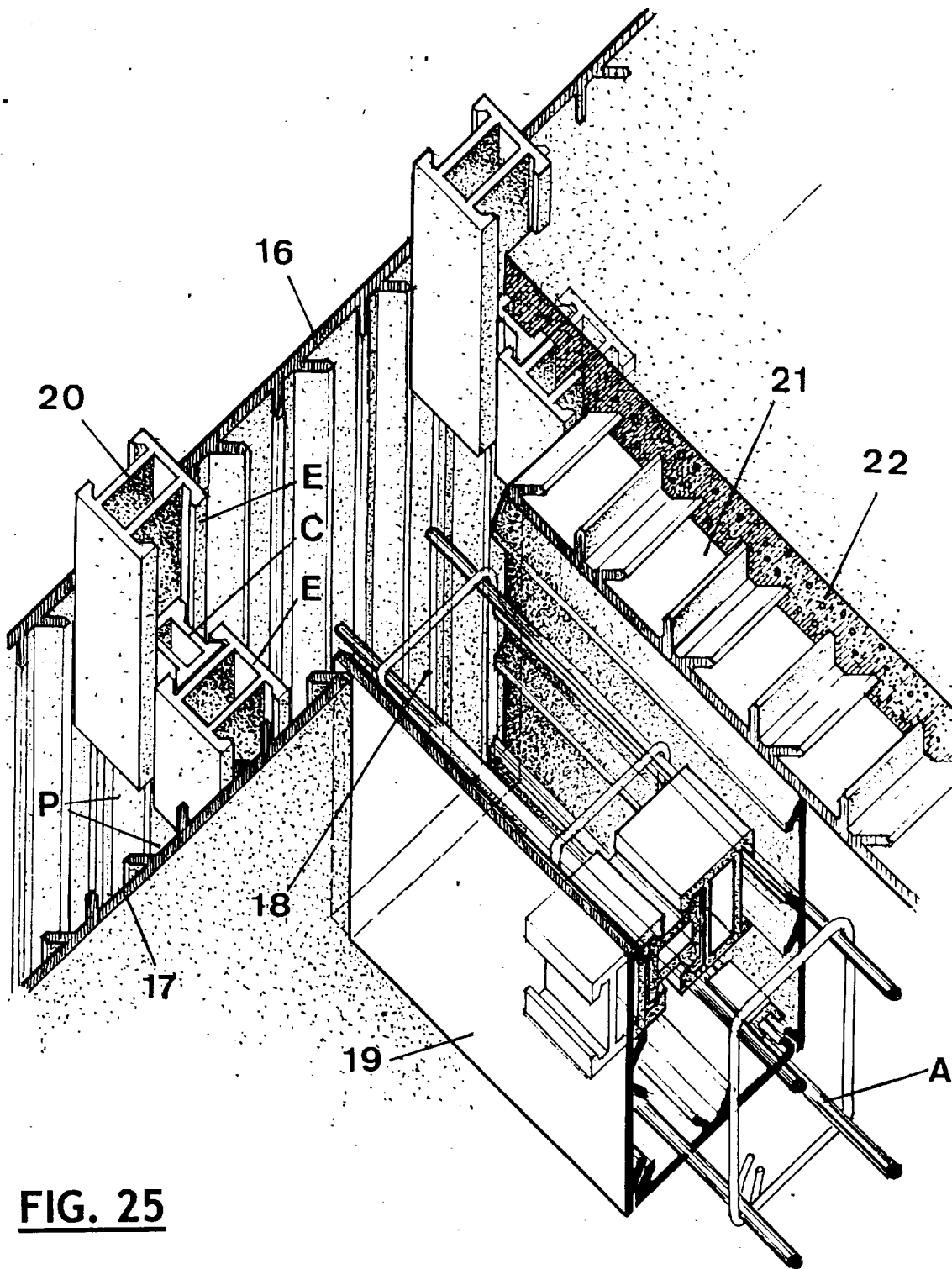


FIG. 25

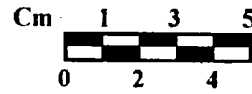
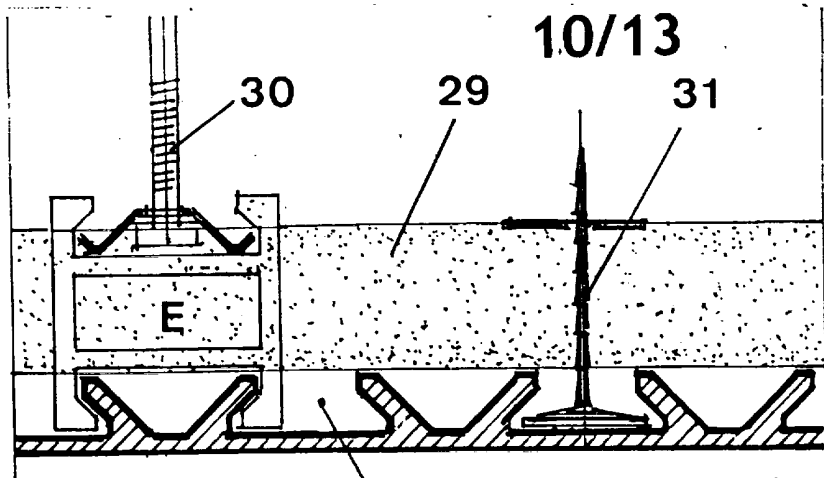


FIG. 26

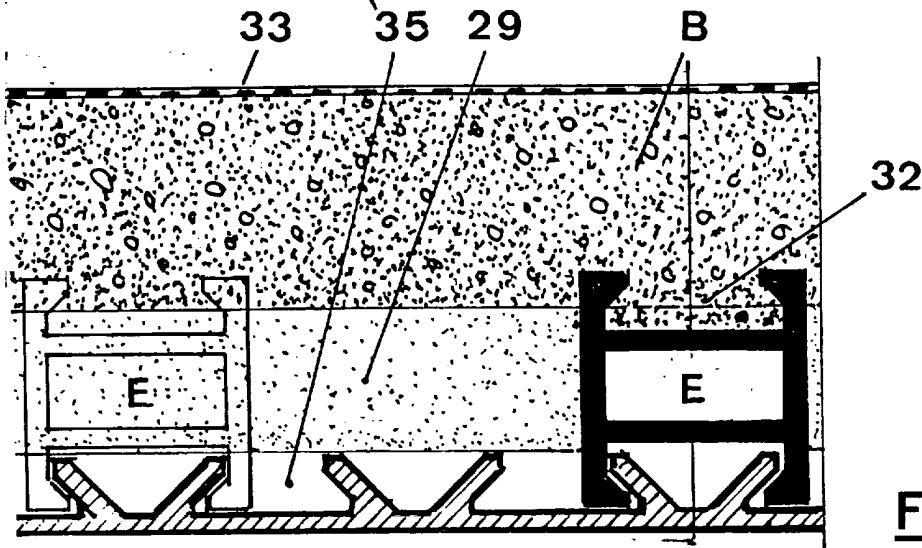


FIG. 27

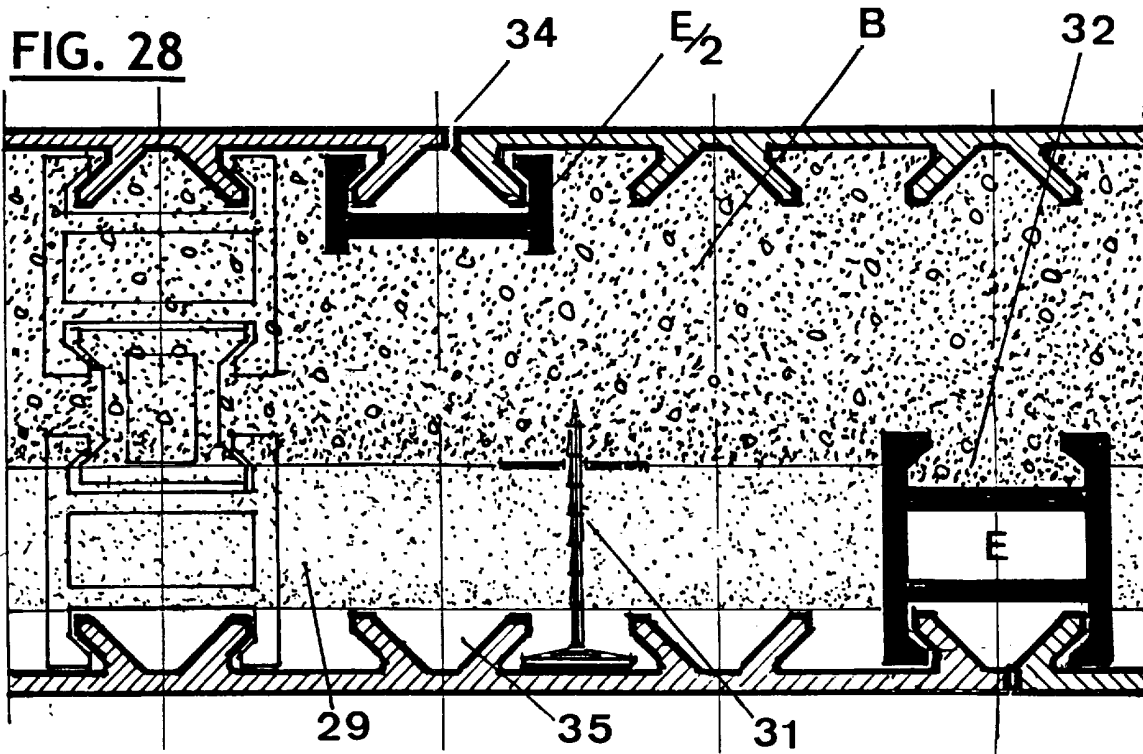


FIG. 28

11/13

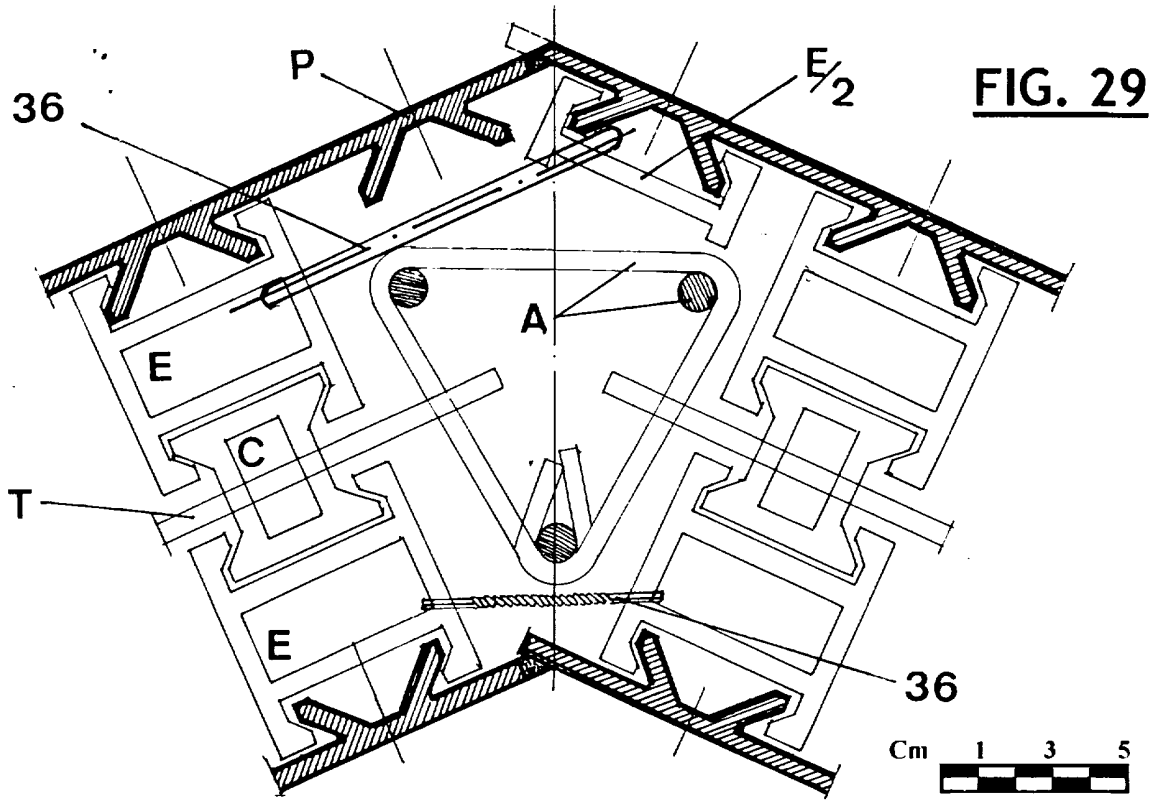


FIG. 29

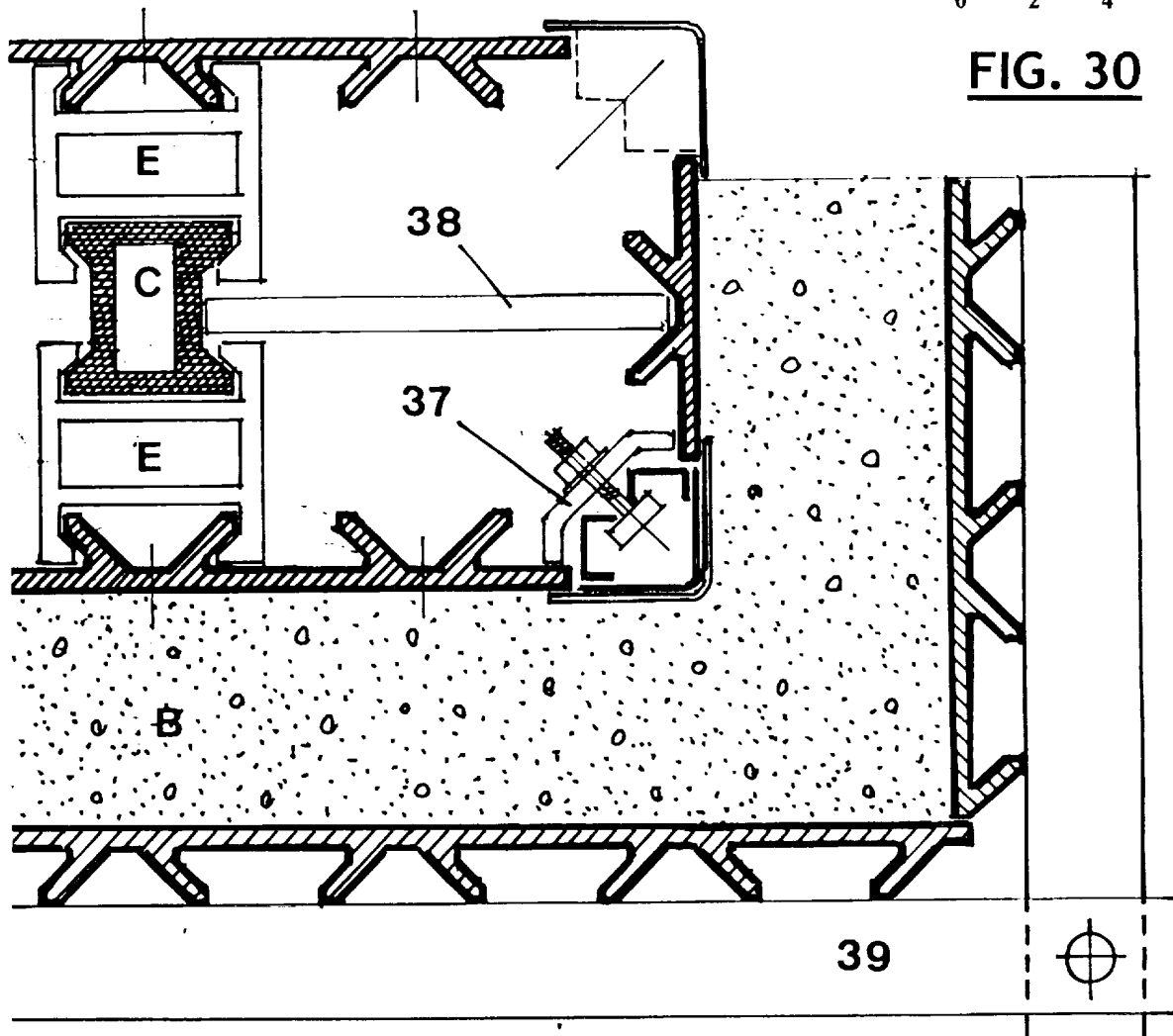


FIG. 30

12/13

FIG. 31

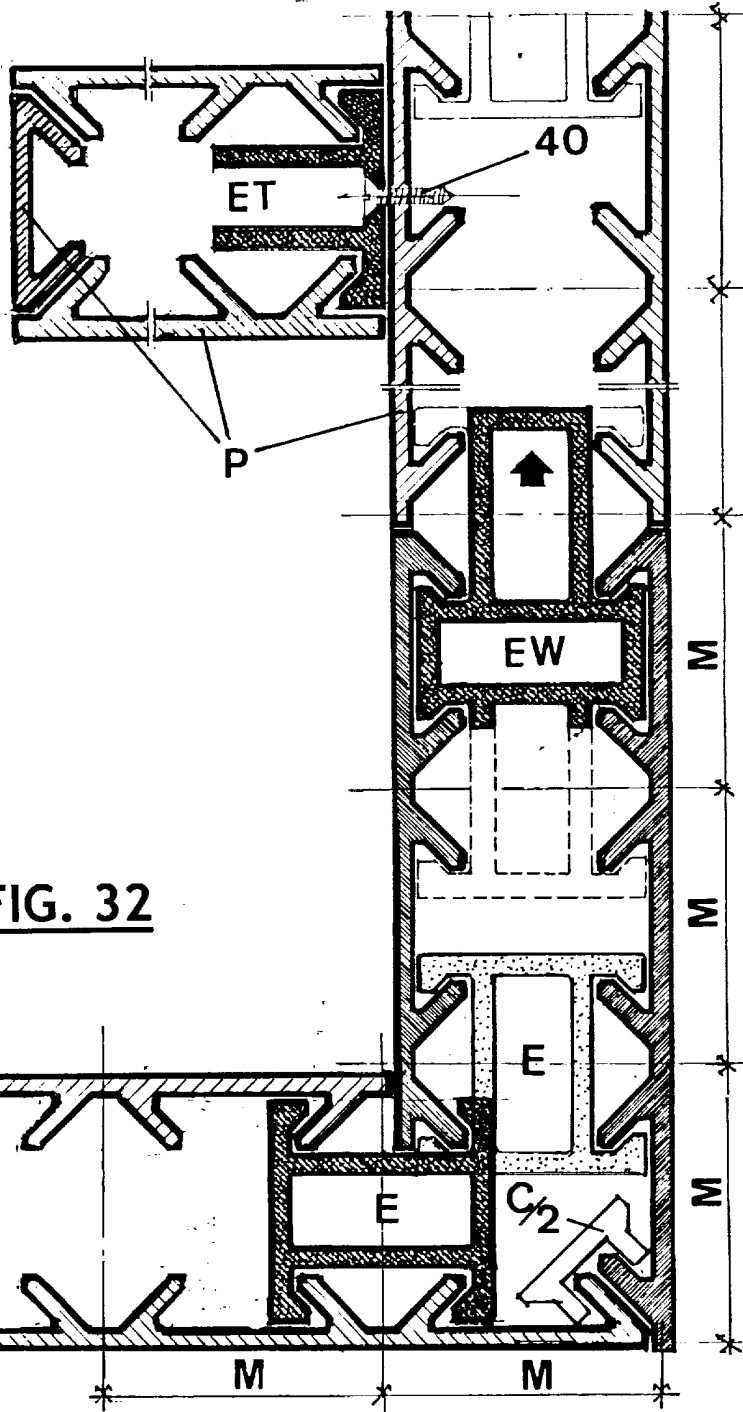
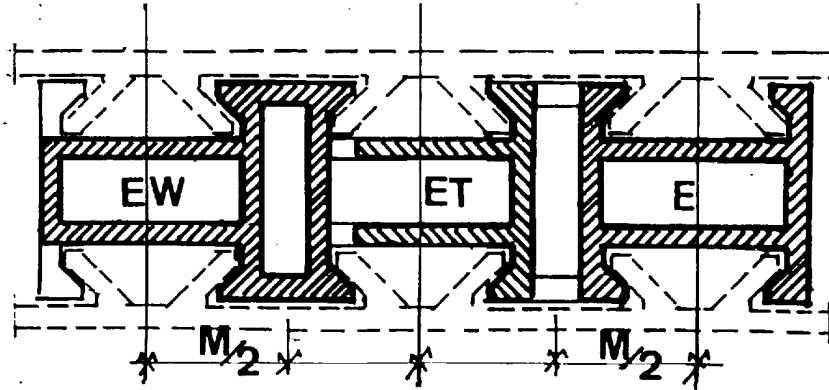


FIG. 32

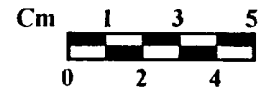
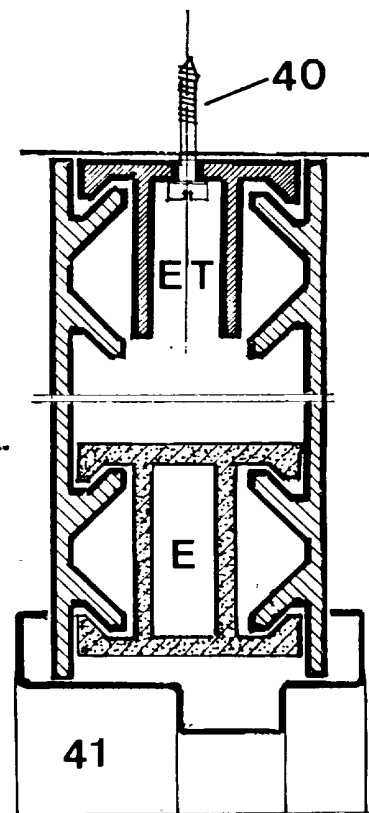


FIG. 33



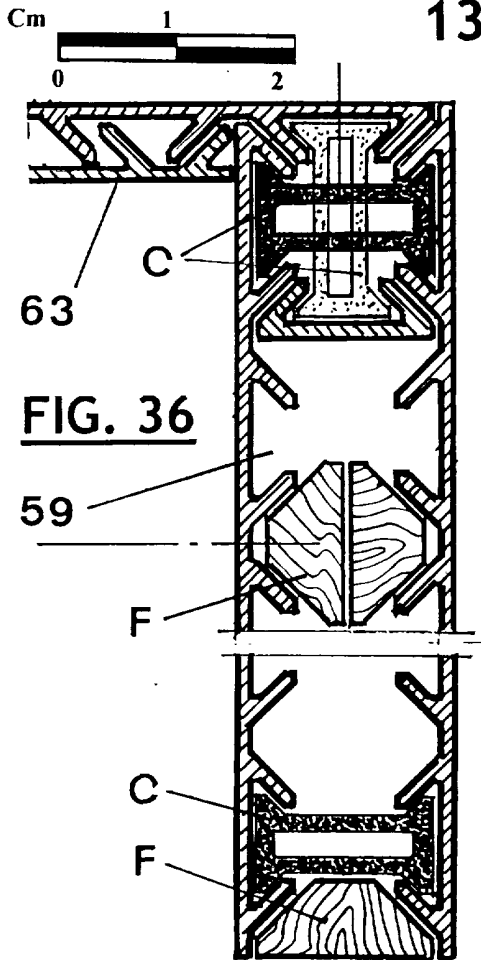


FIG. 36

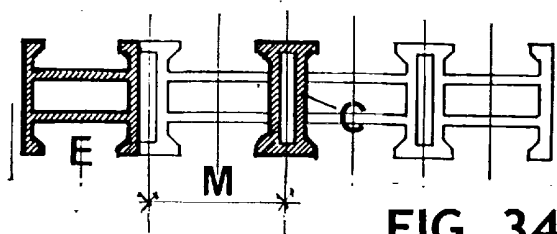


FIG. 34

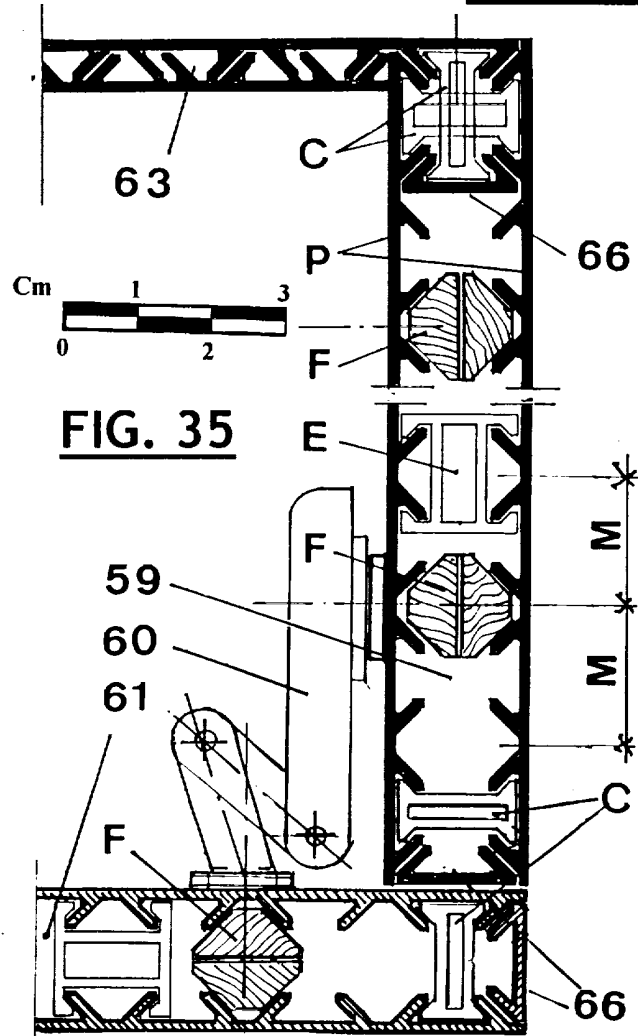


FIG. 35

FIG. 38

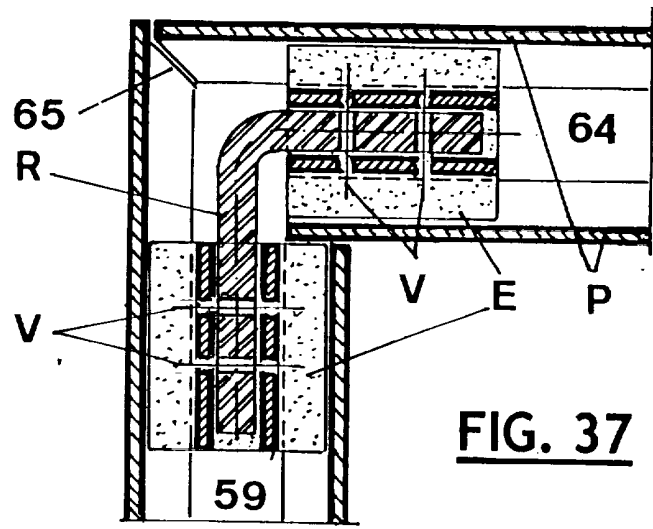
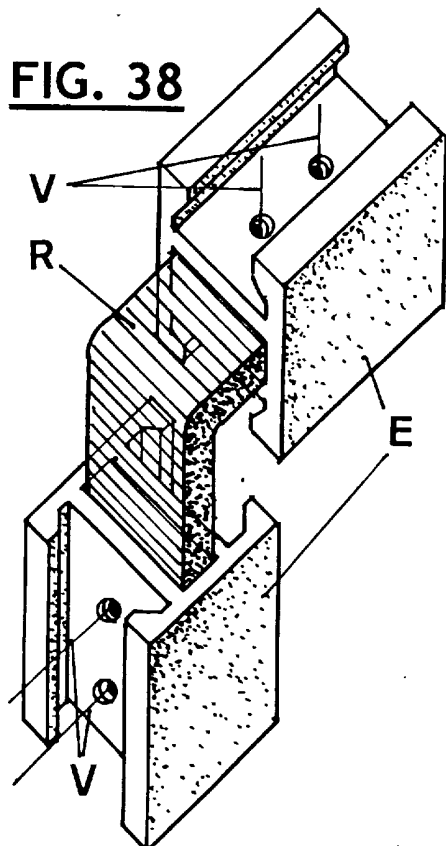


FIG. 37