

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 78400116.6

(51) Int. Cl.²: **E 04 C 1/40**
E 04 B 2/18, E 04 B 2/24

(22) Date de dépôt: 27.09.78

(30) Priorité: 30.09.77 FR 7729540

(43) Date de publication de la demande:
08.08.79 Bulletin 79/16

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB LU NL

(71) Demandeur: HEISEL, Raymond
5 rue Roosevelt
F-57110 YUTZ(FR)

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB LU NL

(71) Demandeur: NASSAU, Victor
2 rue du 7 Septembre
F-57300 - MONDELANGE(FR)

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB LU NL

(71) Demandeur: NASSAU, René
3 rue du 7 Septembre
F-57300 - MONDELANGE(FR)

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB LU NL

(71) Demandeur: NASSAU, Claude
3 rue du 7 Septembre
F-57300 - MONDELANGE(FR)

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB LU NL

(71) Demandeur: MENARD, Julien
6 Place de la Vieille Porte
F-57100 - THIONVILLE(FR)

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB LU NL

(71) Demandeur: MENARD, Marcel
6 place de la Vieille Porte
F-57100 - THIONVILLE(FR)

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB LU NL

(71) Demandeur: STOEHR, Roger
6 Place de la Vieille Porte
F-57100 - THIONVILLE(FR)

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB LU NL

(72) Inventeur: HEISEL, Raymond
5 rue Roosevelt
F-57110 YUTZ(FR)

(72) Inventeur: NASSAU, Victor
2 rue du 7 Septembre
F-57300 - MONDELANGE(FR)

(72) Inventeur: NASSAU, René
3 rue du 7 Septembre
F-57300 - MONDELANGE(FR)

(72) Inventeur: NASSAU, Claude
3 rue du 7 Septembre
F-57300 - MONDELANGE(FR)

(72) Inventeur: MENARD, Julien
6 Place de la Vieille Porte
F-57100 - THIONVILLE(FR)

(72) Inventeur: MENARD, Marcel
6 place de la Vieille Porte
F-57100 - THIONVILLE(FR)

(72) Inventeur: STOEHR, Roger
6 Place de la Vieille Porte
F-57100 - THIONVILLE(FR)

EP 0 003 268 A1

(54) Jeu d'éléments de construction avec isolant thermique incorporé côté extérieur.

(57) Les divers types de parpaings constituant le système sont moulés d'une seule pièce dans les machines pondeuses habituelles après avoir introduit l'isolant (b) préalablement façonné dans le moule spécialement conçu avant introduction et vibration de béton. L'isolant est disposé du côté extérieur et passe devant les éléments d'ossature tels que dalles, poteaux, linteaux ... Des agrafes galvanisées traversent l'isolant et assurent la solidarité des parties extérieures protectrices (c) et internes porteuses (a) des parpaings. Ceux-ci sont montés à sec et positionnés avec guides de montage perdus en plastique. Ils sont ensuite solidarisés par du béton coulé dans des alvéoles réservées côté intérieur, certaines pouvant être armées suivant nécessités statiques.

sent l'isolant et assurent la solidarité des parties extérieures protectrices (c) et internes porteuses (a) des parpaings.

Ceux-ci sont montés à sec et positionnés avec guides de montage perdus en plastique. Ils sont ensuite solidarisés par du béton coulé dans des alvéoles réservées côté intérieur, certaines pouvant être armées suivant nécessités statiques.

0003268

- 1 -

Système d'éléments de construction en béton moulé avec isolant thermique incorporé disposé côté extérieur pour parois extérieures d'édifices divers

DESCRIPTION

La présente invention concerne des éléments de construction de petite dimension permettant le montage en une seule opération de parois extérieures de constructions diverses répondant notamment aux normes d'isolation thermique prescrites par l'E.D.F. Ces éléments peuvent être utilisés pour
5 la construction de murs pignon et de façade enterrés ou en élévation de tous immeubles, par exemple : pavillons d'habitation à simple RDC ou avec étages, blocs d'habitation à plusieurs niveaux, bâtiments industriels, équipements socio-culturels (groupes scolaires, gymnases...)
10

Les divers éléments formant le système comprennent de l'intérieur vers l'extérieur :

- a) la partie porteuse constituée par du béton moulé fortement alvéolé
- 15 b) la partie isolante constituée par une matière rigide, isolante, à pores fermées donc étanche à l'eau et à la vapeur d'eau, classement au feu M 0 (par ex. : MOUSSE DE POLYURETHANE)
- c) la partie protection extérieure de l'isolant constituée
20 par une dalle pleine de béton formant support de l'enduit extérieur.

0003268

- L'ensemble est monobloc, la partie isolante formant liaison rigide entre a) et c). Cette liaison est assurée par adhérence du béton et est améliorée par un accrochage mécanique constitué par des queues d'aronde taillées dans l'isolant. Elle est renforcée par des broches métalliques en fils galvanisés de très faible section ne causant que très peu de pertes thermiques traversant l'isolant de part en part en ancrées dans les parois béton a) et c).
- 10 La technique actuelle consiste à compléter l'isolation thermique insuffisante des parois porteuses en agglomérés de ciment ou béton banché par la mise en oeuvre soit d'un isolant thermique (par exemple laine de verre ou de roche, panneaux de polystyrène expansé ou de mousse de polyuréthane) complété par une contre cloison (aggloméré ciment ou brique terre cuite) recevant un enduit intérieur de finition (par exemple plâtre ou peinture garnissante), soit par des plaques associant ces deux éléments (par exemple : PREGYPAN).
- 25 En mettant en oeuvre tous ces éléments en une seule fois, on fera de fortes économies de main-d'oeuvre en diminuant le temps d'exécution sur chantier, toute l'opération étant de plus exécutée par une seule entreprise. La disposition de l'isolant en avant (côté extérieur) de la partie porteuse permet de supprimer tous les ponts thermiques au
- 30 niveau des ossatures BA traditionnelles (abouts de dalle, poteaux incorporés, meneaux, linteaux, feuillures) et aussi d'éviter tout dégagement de vapeurs nocives ou toxiques en cas d'élévation de température due à des courts-circuits
- 35 d'origine électrique ou à des débuts d'incendie. Par rapport à une conception traditionnelle des murs extérieurs telle que décrite ci-avant, il est d'autre part possible de gagner de la place du fait de la diminution de l'épaisseur totale de 5 cm au moins.
- 40 Le système est représenté sur les figures 1 à 12 des planches 1 à VII ci-jointes.

0003268

- les figures 1 à 4 montrent la disposition générale des éléments de murs en distinguant les parties dont les fonctions sont :
 - a) porteuse
 - 5 b) isolante
 - c) protection extérieure de l'isolant
- les éléments courants de construction des murs ont une longueur théorique de 60 cm ce qui est conforme à la norme standard européenne de 30 cm (voir fig. 1-3-4)
- 10 - la figure 8 indique une hauteur théorique de ces éléments de 20 cm, ce qui permet de n'avoir à mettre en oeuvre que 8,33 éléments au m² au lieu de 10 (éléments 50 X 20) ou 12,5 (éléments 20 X 40).
- les éléments courants possèdent un axe de symétrie per-
 - 15 mettant soit de faire des $\frac{1}{2}$ éléments de 30 cm de longueur soit de combiner entre eux des $\frac{1}{2}$ éléments à fonction différente. Ainsi la partie gauche de la figure 1 représente un $\frac{1}{2}$ aggro normal (N) alors que la partie droite représente un $\frac{1}{2}$ élément de feuillure (F). La figure 3
 - 20 représente un élément d'angle saillant extérieur (S) associé à un $\frac{1}{2}$ élément normal (N). La figure 4 représente un élément d'angle rentrant intérieur (R) associé à un élément feuillure (F).
- la figure 2 représente des éléments permettant de cons-
 - 25 truire des meneaux isolés(M).
- la conception particulière et nouvelle des éléments, en particulier les faces inférieures et supérieures rectifiées permet de les disposer dessus-dessous, ce qui diminue le nombre de modèles différents qu'il est d'autre
- 30 part possible de fabriquer à partir des mêmes moules par simple modification des caches.
- de par la nouvelle conception du système, les éléments courants pèsent moins de 25 kg pièce ; affaiblissement phonique = 49 décibels aux fréquences moyennes.
- 35 - les éléments de chainage (C) au droit des planchers (f) (voir fig. 8) sont obtenus à partir des éléments courants par diminution de leur hauteur pour adapter celle-ci à l'épaisseur (X) de ce plancher, et d'une découpe suivant
- ligne (d) des figures 1 à 4 permettant la mise en place

- des armatures chainantes (g) du plancher. Avant bétonnage les alvéoles (a) autres que porteuses sont obturées (i)
- sous repère (e) sont figurées dans les figures 1 à 4 l'emplacement d'échancrures de 30 mm de longueur (voir fig. 8) et 5 mm de profondeur (voir fig. 7) pratiquées seulement du côté supérieur lors de la fabrication des éléments pour y loger des guides de montage (h) en matière plastique abandonnés dans la construction (voir fig. 7)
 - ces guides de montage (h) de forme spéciale permettent d'assurer une bonne superposition des divers éléments dans le sens de la longueur du mur ; ils tiennent compte des dépouilles de démoulage (j) des alvéoles de la partie porteuse (a)
 - la fig. 6 montre la disposition de ces guides avec des éléments notamment d'angle disposés dessus dessous.
 - par simple découpage à la scie à disque d'éléments standards, il est possible de s'adapter à une dimension extérieure hors trame
 - grâce à leurs faces rectifiées, les éléments sont montés à sec, le montage parfait des diverses assises étant garanti par les guides de montage (h). La solidarisation des divers éléments est assurée par le remplissage en mortier d'une alvéole 8 X 16 sur deux (e = 0,60 m) assurant une capacité portante de 6 T au m¹ de mur avec un mortier de résistance 30 bars (voir détail (k) fig. 9)
 - suivant nécessités statiques, les autres alvéoles peuvent servir de coffrage perdu à des poteaux BA pouvant reprendre des efforts verticaux ou latéraux produits par exemple par la poussée des terres, en particulier pour des raisons de construction les alvéoles correspondant aux éléments de meneau (M) et feuillure (F) seront obligatoirement bétonnées (détail (l) fig. 9). Une alvéole 16 X 18 bétonnée à une capacité portante de 18 T.
 - les alvéoles non utilisées pour des raisons statiques peuvent servir à (voir fig. 9)
 - détail (m) : gaine de ventilation
 - détail (n) : gaine pour canalisations de chutes diverses

à l'abri du gel

détail (o) : harpes pour liaisonnement avec cloisons ou
refends intérieurs même porteurs

- les canalisations électriques même horizontales (puisque
5 ne coupant pas les éléments porteurs) peuvent être incor-
porées sans problème.
- les 8 cm d'épaisseur d'isolant en mousse de POLYURETHANE
donnent un coefficient d'isolation thermique K d'environ
0,400 W/m²/°C ; la figure 5 donne le détail des dimen-
10 sions des queues d'aronde améliorant la liaison isolant-
béton.
 - la figure 5 donne également le détail des broches en fil
galvanisé N° 14 (Ø 2,2 mm) garantissant la bonne tenue
de l'élément de protection extérieur(C).
 - 15 - lors de la fabrication, l'isolant est laissé légèrement
débordant du nu des parois en béton ce qui assure une
étanchéité entre les éléments par mise en compression de
l'isolant lors de la mise en place de ceux-ci.
 - des goulettes formant vides de décompression sont taillées
20 dans la face avant de l'isolant (voir fig. 1 à 4) ; un
évent disposé en partie basse assurera l'évacuation des
buées produites.
 - un jeu latéral de la dalle extérieure de protection
(C) de l'isolant évite à celui-ci de ne jouer aucun rôle
25 porteur mis à part celui de support de l'enduit extérieur,
de sorte que l'isolant et les broches ne seront soumis
qu'aux efforts de cisaillement produits par le seul poids
(dalle + enduits) directement adhérents (voir fig. 8)
 - les figures 10 - coupe
30 11 - élévation
12 - vue en dessous
- donnent le détail de linteaux préfabriqués prévus
(p) avec volet roulant
(q) sans volet roulant
35 s'appuyant sur des éléments (M) ou (F).

Les diverses caractéristiques indiquées ci-dessus (isolation thermique et phonique, charges portantes) seront certifiées par des laboratoires officiels spécialisés.

-O-O-O-O-O-O-O-O-O-O-O-

REVENDEICATIONS

- 1° - Elément préfabriqué de construction parpaing de murs extérieurs d'édifices divers à isolation thermique incorporée caractérisé par le fait qu'il comprend de l'intérieur vers l'extérieur :
- 5 a) la partie porteuse constituée par du béton moulé fortement alvéolé ce qui réduit le poids à moins de 25 kg l'élément de 60 cm de longueur.
les alvéoles sont de deux types :
- 10 - les plus petites sont destinées à recevoir du mortier de ciment pour assurer la stabilité de l'ensemble.
- les plus grandes permettent des utilisations diverses .
- 15 b) la partie isolante constituée par une partie rigide, isolante à pores fermées donc étanche à l'eau et à la vapeur d'eau classement au feu Mo
- c) la partie protection extérieure de l'isolant constituée par une dalle pleine de béton formant support d'accrochage de l'enduit de finition extérieur.
- 20
- 2° - Parpaing selon la revendication (1) caractérisé en ce qu'il est réalisé monobloc en une seule opération de fabrication, la partie isolante interne (b) formant liaison rigide entre (a) et (c). Cette liaison est
- 25 assurée par adhérence du béton et est améliorée par un accrochage mécanique constitué par queues d'aronde taillées dans l'isolant. Elle est renforcée par des broches métalliques en fils galvanisés de très faible section ne causant que très peu de pertes thermiques
- 30 traversant l'isolant de part en part et ancrées dans les parois béton (a) et (c). La nature de l'isolant utilisé ainsi que son épaisseur permettent de répondre aux normes d'isolation prescrites notamment par l'E.D.F.
- 35 3° - Parpaing selon la revendication (1) caractérisé en ce que la partie isolante (b) se trouve côté extérieur

0003268

du mur et passe devant les ossatures béton armé traditionnelles (abouts de dalle, poteaux incorporés, linteaux, murs porteurs...) ce qui supprime des ponts thermiques à ces endroits.

- 5 4° - Parpaing selon l'une des revendications précédentes caractérisé par une hauteur nominale de fabrication de 20 cm dont les deux faces supérieures et inférieures en béton sont parfaitement lisses sans partie saillante, ce qui permet des lits horizontaux.
- 10 5° - Parpaing selon l'une des revendications précédentes caractérisé par le fait qu'il est tramé conformément à la norme européenne de 30 cm nominal ; ainsi l'épaisseur brute du mur est de 30 cm, la longueur de l'élément courant est de 60 cm.
- 15 6° - Parpaing selon l'une des revendications précédentes caractérisé par le fait que l'élément normal courant comporte un axe de symétrie dans le sens transversal le partageant en deux $\frac{1}{2}$ éléments identiques de 30 cm de longueur pouvant constituer des $\frac{1}{2}$ parpaings normaux. Chacune de ces parties possède elle même un
- 20 axe de symétrie. Des $\frac{1}{2}$ éléments spéciaux (pour feuillures, angles rentrants, angles saillants) de même épaisseur et également de 30 cm de longueur peuvent être associés à des $\frac{1}{2}$ éléments normaux pour constituer
- 30 des parpaings complémentaires spéciaux de même longueur que les parpaings normaux.
- 7° - Parpaing selon l'une des revendications ci-dessus caractérisé par le fait que l'on peut à la fabrication le réduire de hauteur pour l'adapter à l'épaisseur des
- 35 planchers béton armé et en supprimant environ la moitié côté intérieur de la partie porteuse (a) de réaliser des éléments spéciaux de chaînage de ces planchers.
- 8° - Parpaing suivant l'une des revendications précédentes
- 40 caractérisé par le fait que les bords horizontaux de la partie (c) de protection extérieure de l'isolant (b) sont biseautés de façon à ne pas pouvoir s'appuyer

sur les éléments inférieurs et introduire des efforts de cisaillement supplémentaires dans la partie isolante (b) qui ne doit reprendre que les efforts (parois (c) et enduit correspondant) qui lui sont directement appliqués. D'autre part les bords verticaux présentent à l'espacement de 30 cm des chanfreins associés à des évidements circulaires de petit diamètre permettant un écoulement des eaux de condensation pouvant se former en avant de la partie isolante (b) ainsi qu'un positionnement vertical parfait des parpaings posés à sec. Ce positionnement s'effectuera à l'aide de tiges métalliques enfilées dans les évidements circulaires ci-dessus et que l'on retirera après mise en place du mortier suivant position (9) ci-après. Des drains disposés en partie inférieure assureront l'évacuation des eaux de condensation.

9° - Parpaing selon l'une des revendications ci-dessus caractérisé par le fait que les murs sont montés à sec ; les éléments étant positionnés entre eux de façon parfaite par les guidages permis par les évidements verticaux circulaires décrits en (8) ci-dessus. Le dessin nouveau des divers éléments associés au fait qu'ils n'ont pas de sens inférieur-supérieur défini, permet de les monter tête bêche en réduisant le nombre des éléments spéciaux nécessaires. La stabilité du montage est garantie par un coulage de mortier de ciment dans les petites alvéoles de 8 cm de largeur ménagées dans la partie porteuse (a) lorsque celui-ci est suffisant par exemple dans le cas de rez-de-chaussée de pavillons.

10° - Parpaing selon l'une des revendications ci-dessus caractérisé par le fait que les alvéoles de grande dimension de la partie porteuse (a) peuvent être utilisées pour :

- servir de gaines de ventilation
- servir de gaines pour canalisations diverses à l'abri du gel
- pratiquer des harpes pour liaisonnement avec cloisons

ou refends intérieurs même porteurs

- incorporer des ossatures en béton armé pouvant reprendre suivant nécessités statiques des efforts verticaux dans le cas de constructions élevées ou horizontaux provoqués par exemple par la poussée des terres agissant sur des murs enterrés de sous-sol.

5

-O-O-O-O-O-O-O-O-O-O-O-

0003268

Fig. 0

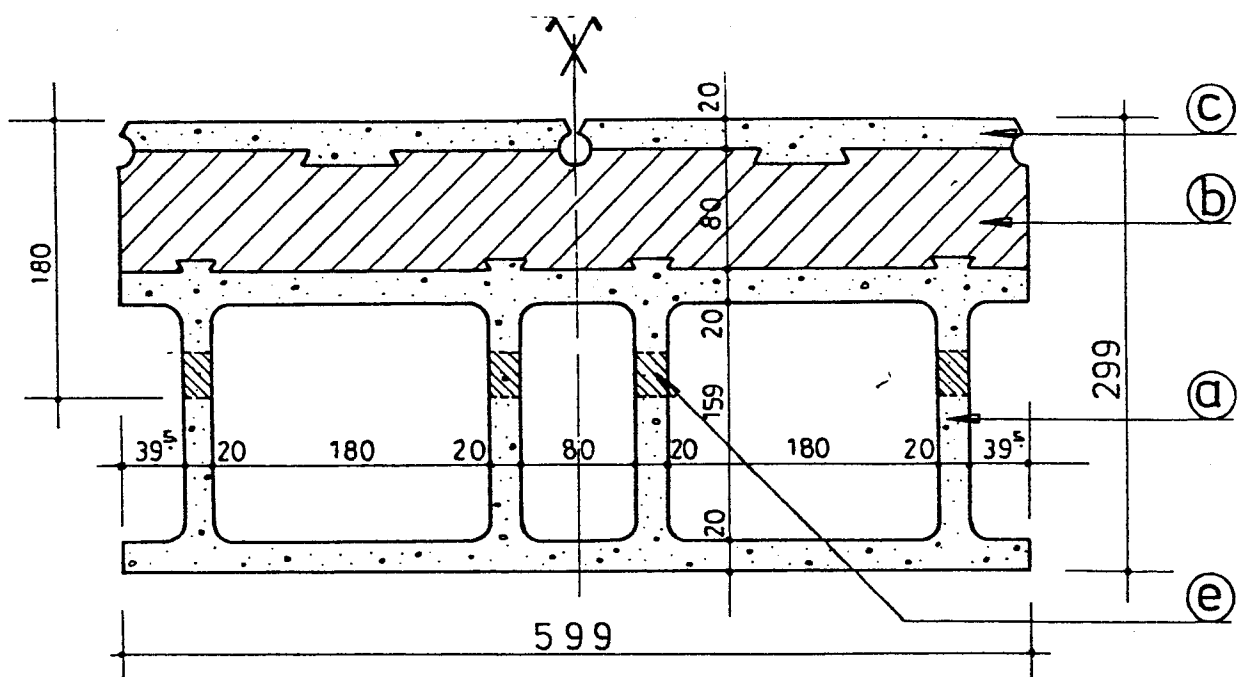


Fig. 1

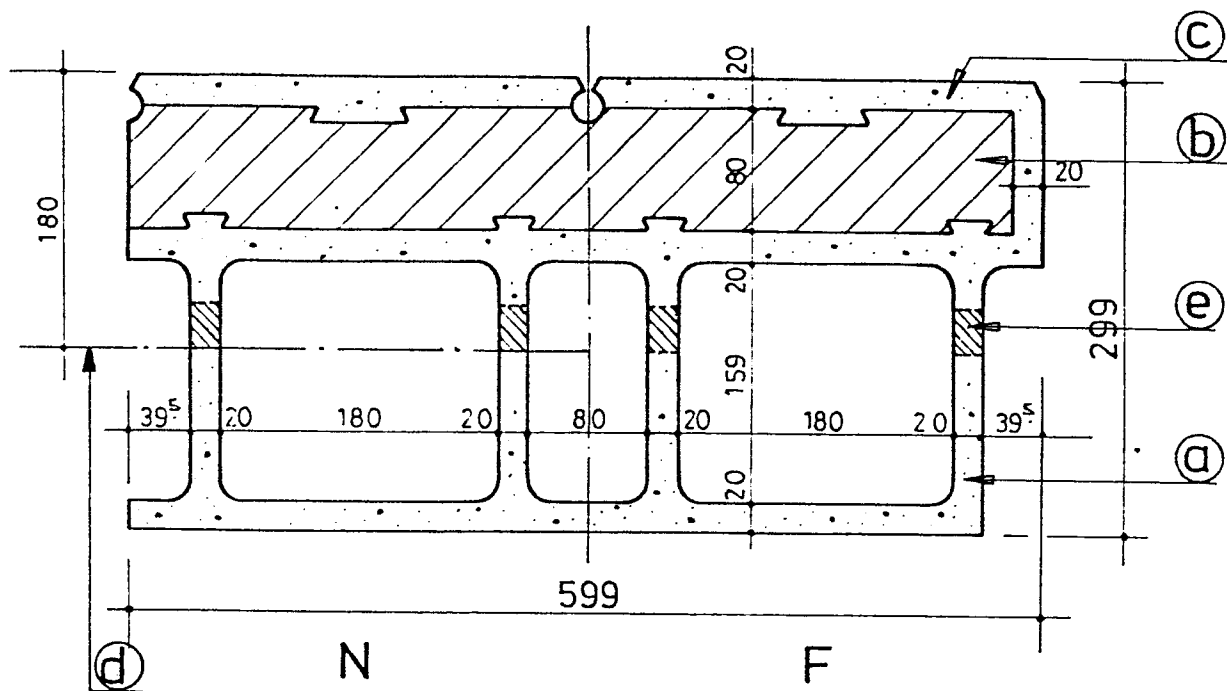
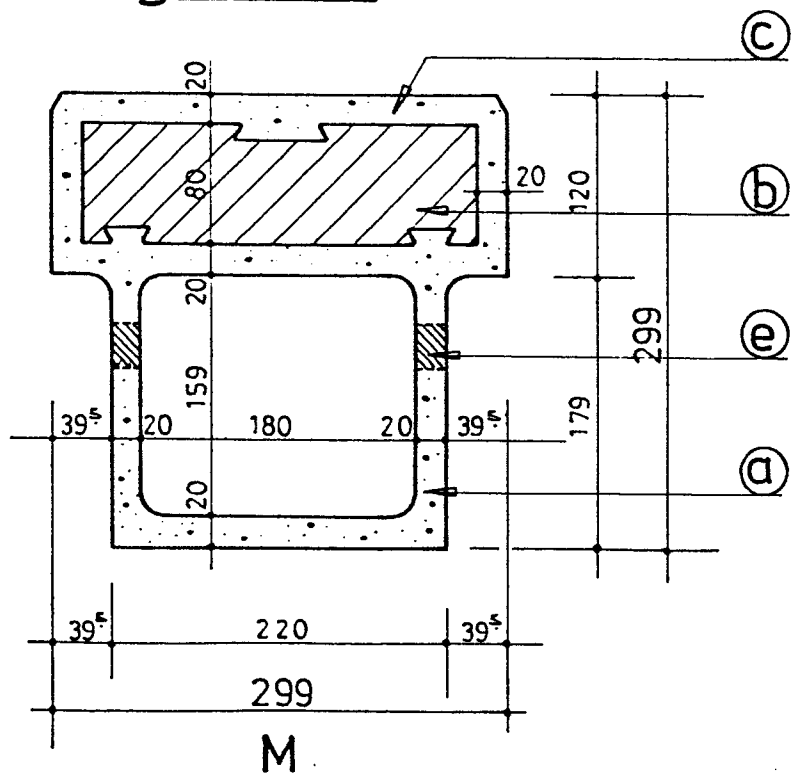


Fig. 2



[illegible]

Technical drawing of a mechanical part (Fig. 1) showing a cross-section. The drawing includes the following dimensions and labels:

- Overall Dimensions:**
 - Top horizontal dimension: 599
 - Right vertical dimension: 299
 - Bottom horizontal dimension: 120
- Internal Features and Dimensions:**
 - Top horizontal segments: 20, 219[±], 20, 80, 20, 180, 20, 39[±]
 - Right vertical segments: 179, 20
 - Internal horizontal segments: 159, 20, 180, 80, 20
 - Internal vertical segments: 20, 159, 20
 - Bottom horizontal segments: 180, 20
- Labels and Markings:**
 - (a)**: Top edge of the main body.
 - (b)**: Bottom edge of the main body.
 - (c)**: Bottom edge of the base.
 - (d)**: Left edge of the base.
 - (e)**: Right edge of the main body.
 - R**: Fillet radius at the bottom left corner.
 - F**: Fillet radius at the bottom right corner.
 - hatched areas**: Indicate specific material or processing regions.
 - dash-dot lines**: Indicate hidden edges.

Fig. 5

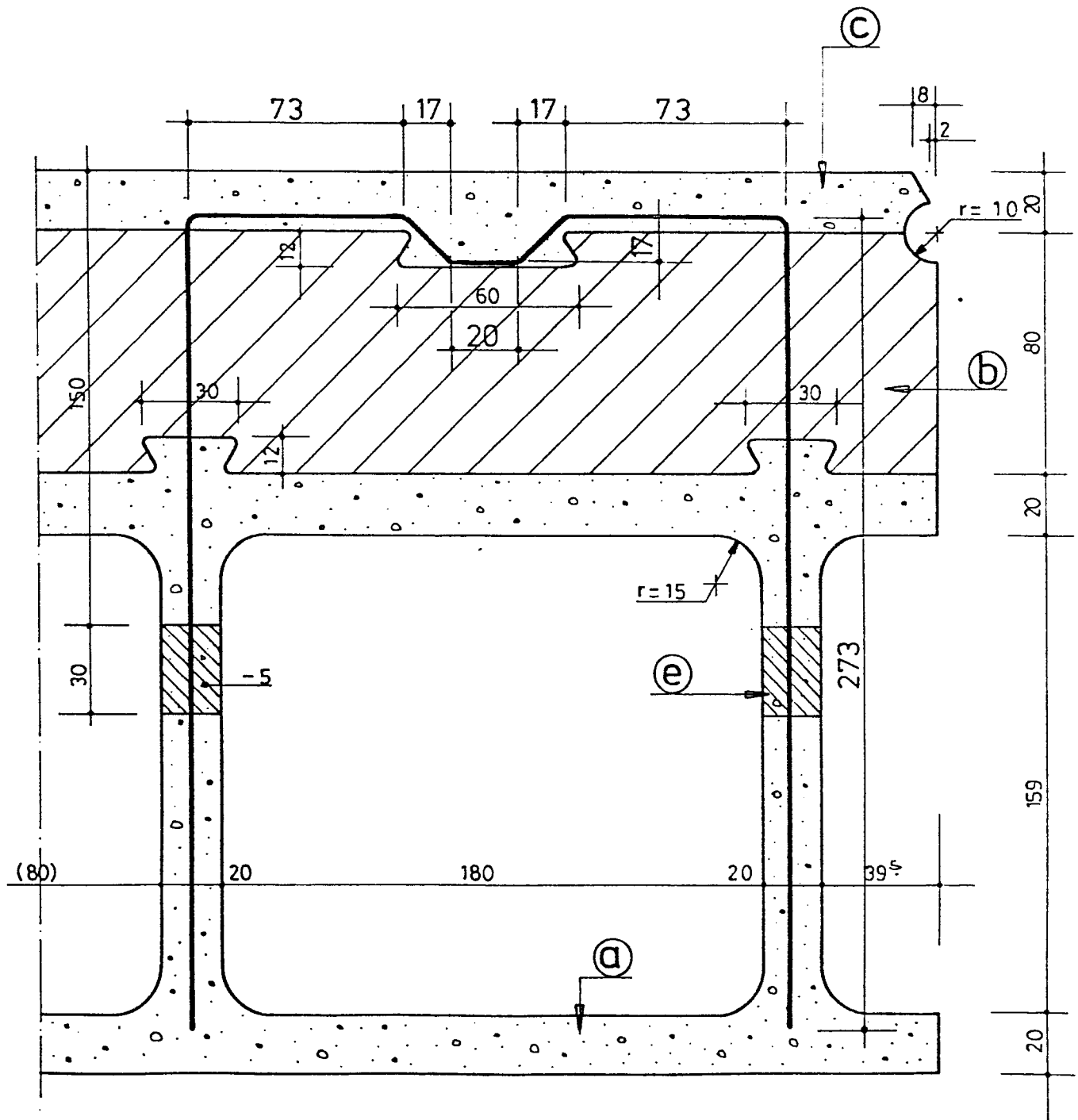


Fig. 6

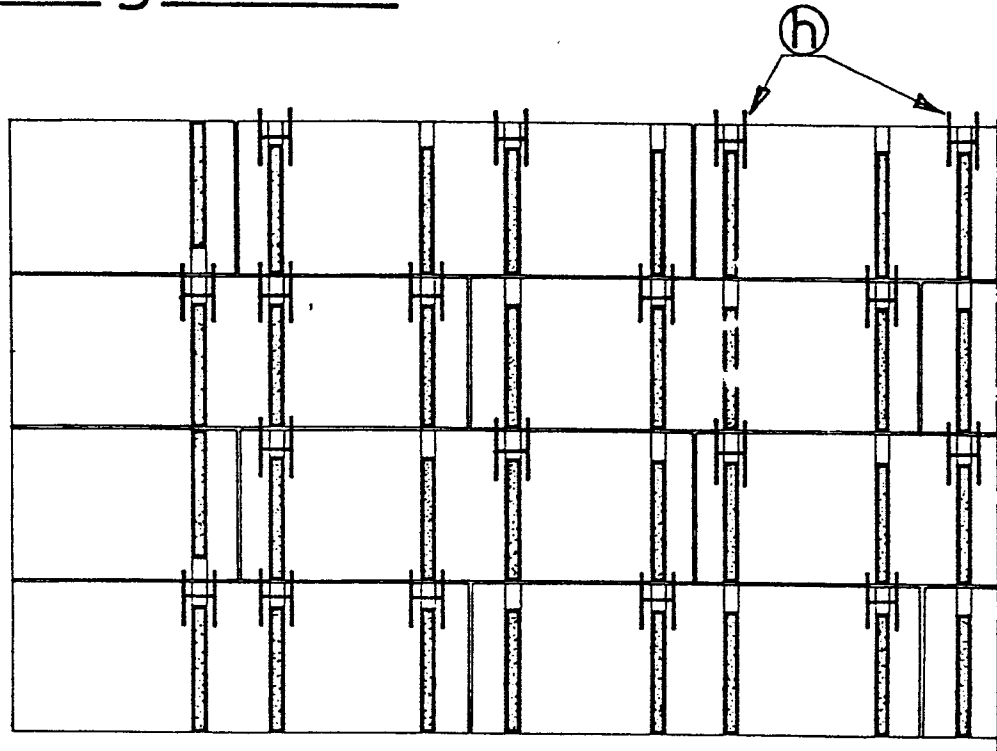


Fig. 7

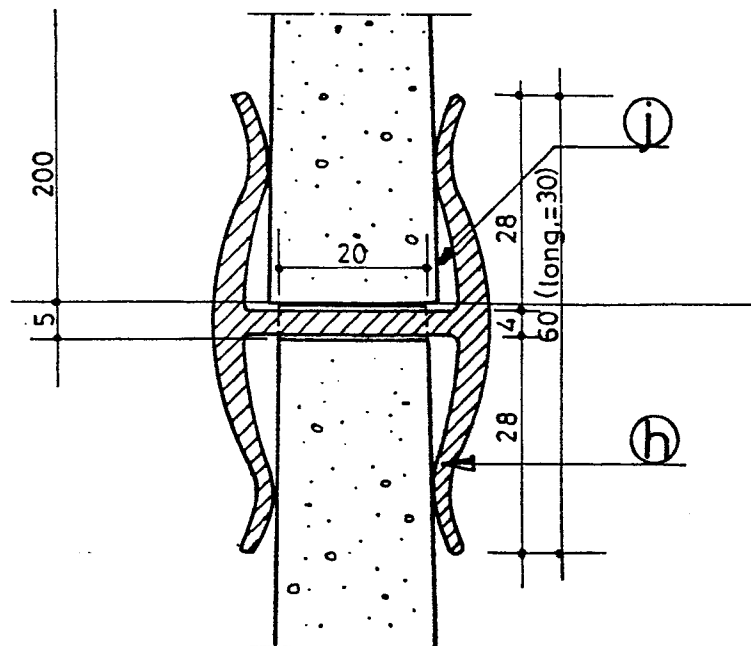


Fig. 8

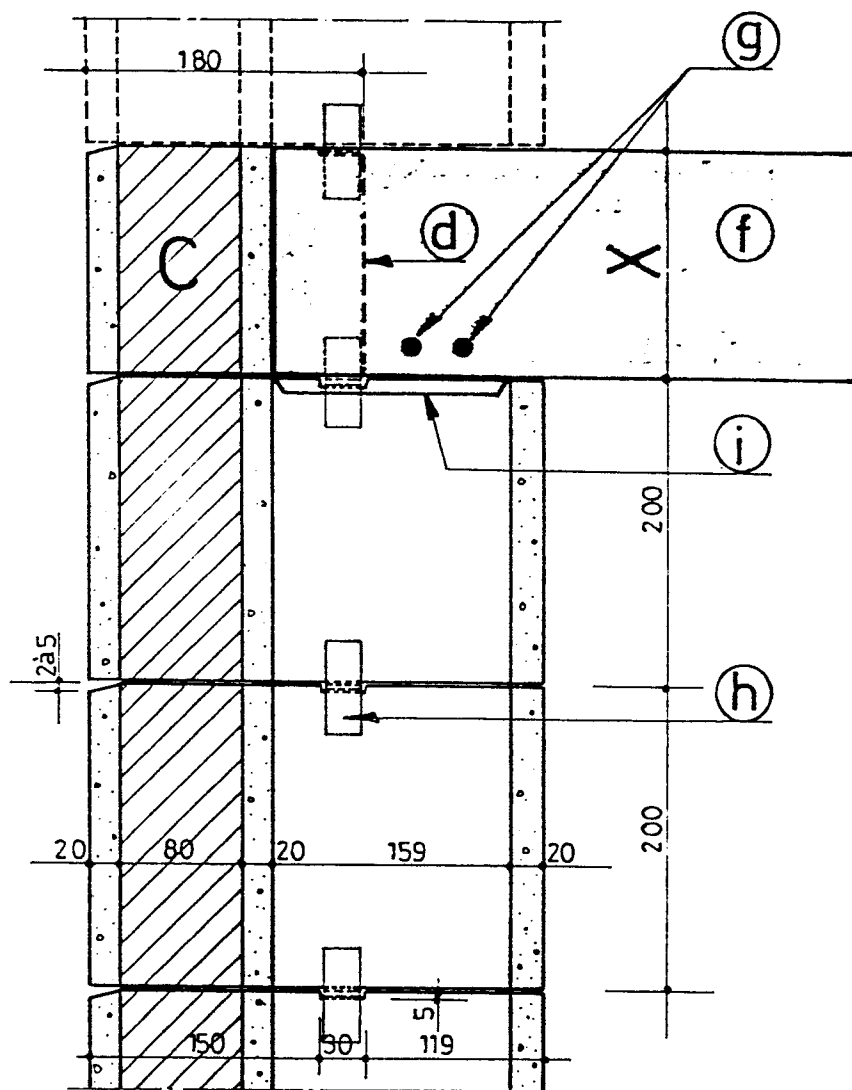


Fig. 9

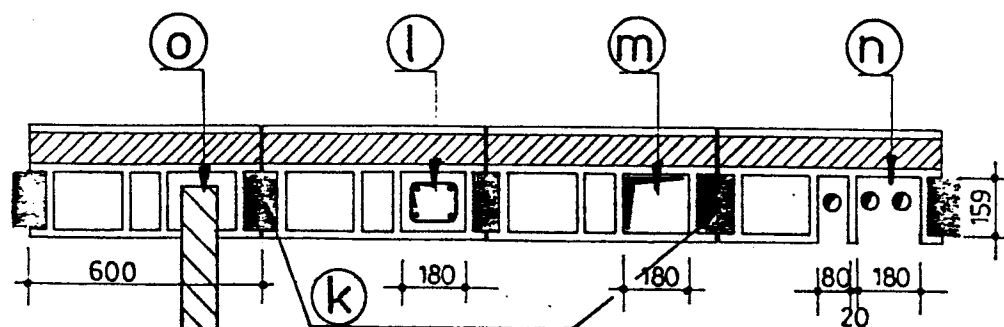
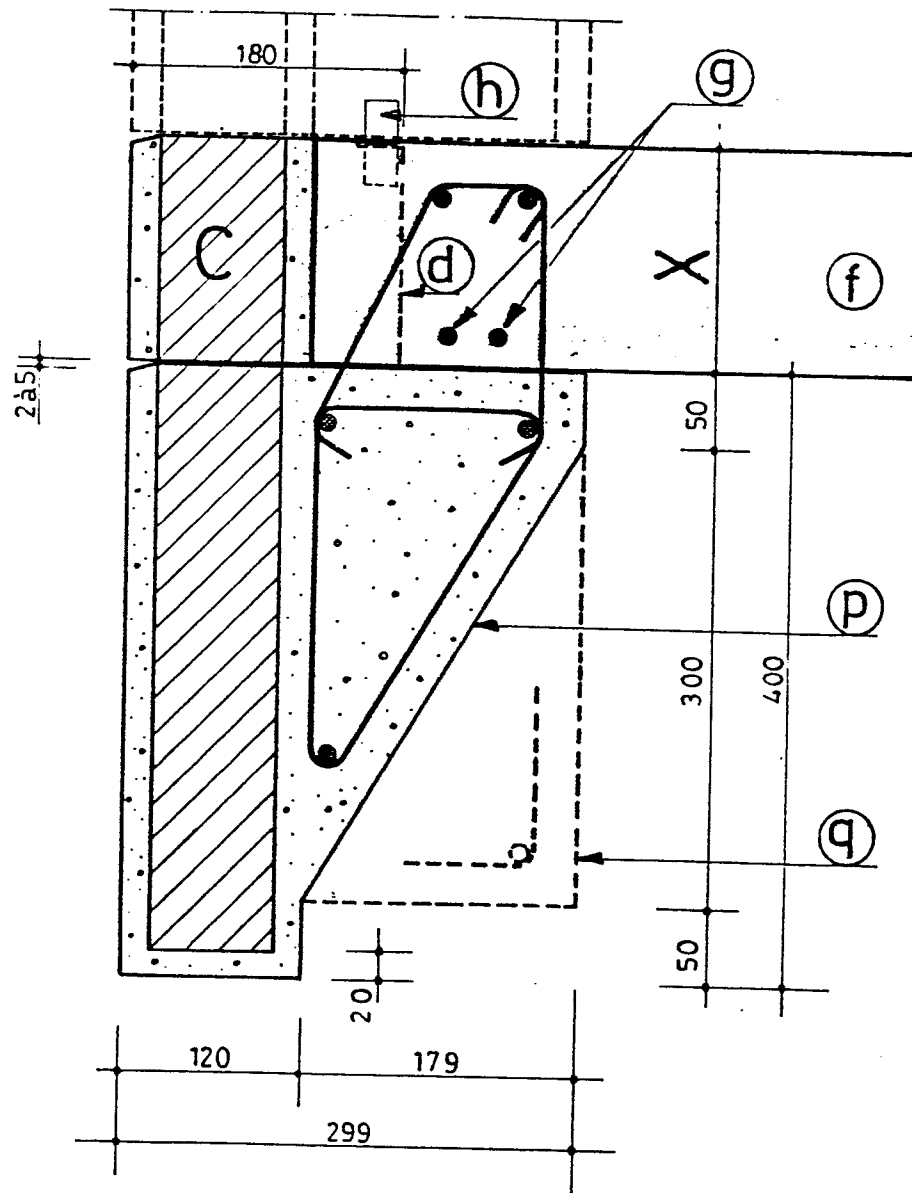


Fig. 10



COUPE

Fig. 11

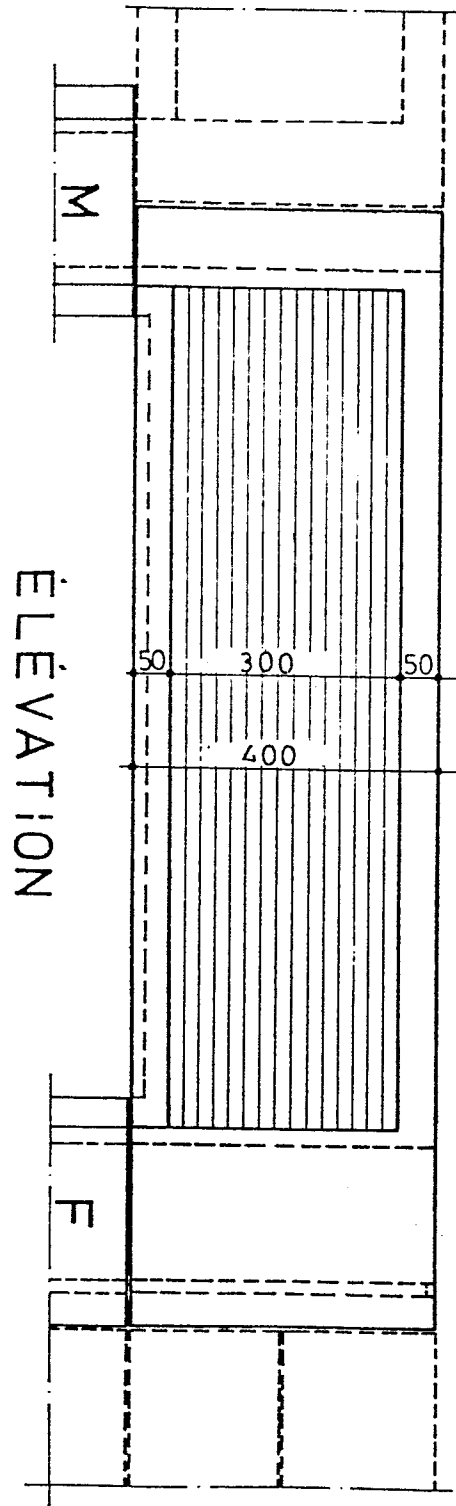
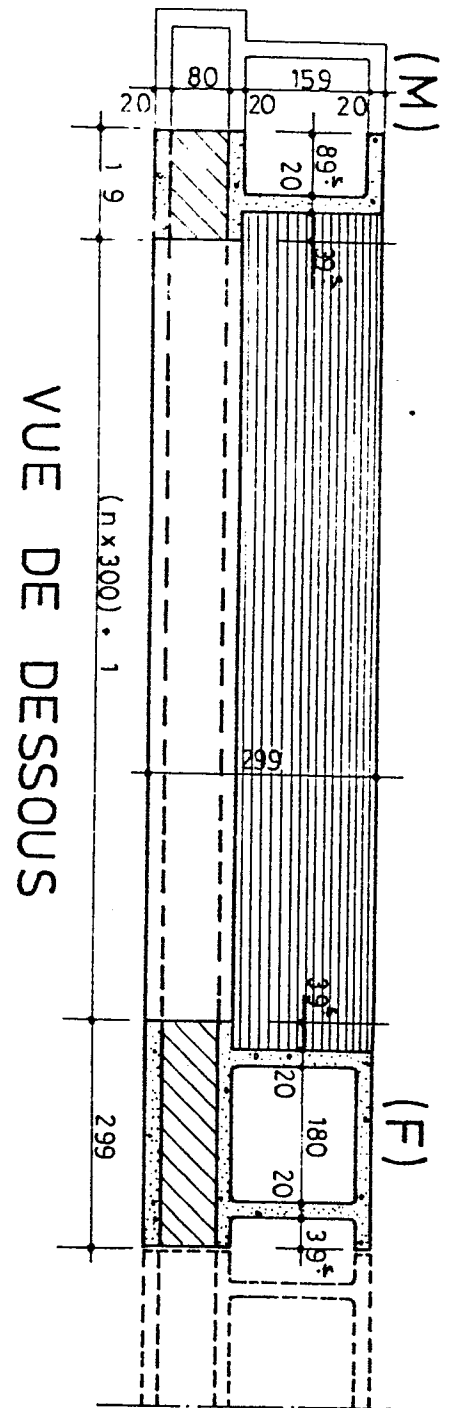


Fig. 12





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0003268

Numéro de la demande

EP 78 40 0116

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	FR - A - 2 341 714 (DRAN) * Page 1, lignes 19-30, 36-39; page 2, lignes 1-22; page 5, lignes 1-38; page 6, lignes 1-38; page 7, lignes 1-13; revendications 1-6,8,10,16 et 17; figures 1-4 *	1,2,4,8	E 04 C 1/40 E 04 B 2/18 2/24
X	DE - A - 2 614 623 (SCHMARANZ) * Page 1, lignes 1-12; page 5, lignes 6-32; page 6, ligne 1; revendication 1; figures 1,2 *	1,2,3,8	
X	FR - E - 95 474 (LECOQC) * Page 1, lignes 25-38; page 2, lignes 1-32; revendications 1-4; figure 1 *	1-4,9,10	
X	FR - A - 1 047 168 (DELOUPY) * Colonne 1, lignes 19-22; colonne 2, lignes 10-18; figure 2 *	1,2	
	FR - A - 2 308 750 (ANFRA) * Page 1, lignes 29-37; page 2, lignes 1-2, 17-38; page 3, lignes 1-38; page 4, lignes 1-7; revendication 1, figures 1,2 *	1,2	
	DE - A - 2 461 866 (COTAREX) * Page 2, alinéas 3 et 4; page 4, alinéas 1,6,7,8; page 5; ./. .	1-3,9,10	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.) E 04 C
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons &: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 30-11-1978	Examineur VANDOOREN	

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ²)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	page 6; alinéas 1 et 2; revendications 1 et 5; figures 1 et 2 * -- <u>DE - A - 2 313 316 (HOFMANN)</u> * Page 1, alinéa 1; page 2, alinéa 3; page 3; page 4; alinéa 1; page 5, dernier alinéa; page 6, alinéas 1-3; page 7, alinéas 2 et 3; page 8, alinéas 1 et 2; page 9; alinéa 2; revendications 1-5; figures 1-4, 7 * -- <u>FR - A - 2 292 816 (MORITZ)</u> * Page 1, lignes 2-11, 26-40; page 2, lignes 1-36, revendications 1,6,7; figures 1-6 * -- <u>FR - A - 2 281 467 (HINSE)</u> * Page 2, lignes 1-30; page 3, lignes 1-15, 32-37; page 4, lignes 1-37; page 5, lignes 1-37; page 6, lignes 14-35; page 7, lignes 13-33, revendications 1,3 et 4; figures 1, 2,3 et 7 * -- <u>FR - A - 2 261 385 (WALSER)</u> * Page 1, lignes 1-40; page 2, lignes 1-40; page 3, lignes 1-40; page 4, lignes 1-8; page 5, lignes 38-40; page 6, lignes 1-8; page 7, lignes 6-33, 38-40; page 8, lignes 1-40; page 9, lignes 1-30, revendications 1, 4,6; les figures * --	1,3,6-10 1,3,6,7,9,10 1,3,6,9,10 1,3,5,6 ./.	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.²)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Reven- dica- tion concernée	
E	<u>FR - A - 2 188 016</u> (SCHAEFFER) * Page 1, lignes 21-26, 34-35; page 2, lignes 1-33; reven- dications 1 et 2; figures 1-4 * --	1,3,6	
	<u>FR - A - 1 391 926</u> (ROUZAUD) * Page 1, colonne 1, lignes 6-32; colonne 2, lignes 6-40; figure 1 * --	1-4,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
	<u>GB - A - 1 224 485</u> (HIRSCH) * Page 2, lignes 62-109, 114-130 page 3, lignes 1-64; figures 9-11 et 13-15 * --	8,9,10	
	<u>FR - A - 2 370 836</u> (EBERLIN) * Page 3, lignes 21-36; page 4, lignes 1-32; page 5, lignes 2-13; page 7, lignes 11-36; page 8, lignes 1-2; reven- dications 1,7 et 8; figures 1-7, 10 * ----	1,2,3, 6,7	