

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 588 909

②1 N° d'enregistrement national : **85 15631**

⑤1 Int Cl⁴ : E 06 B 1/02.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21 octobre 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 17 du 24 avril 1987.

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

⑦1 Demandeur(s) : SOCIETE ANONYME DE RECHERCHE
ET D'ETUDES TECHNIQUES (par abréviation S.A.R.E.T.).
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : Jean-Pierre Carbonari.

⑦3 Titulaire(s) :

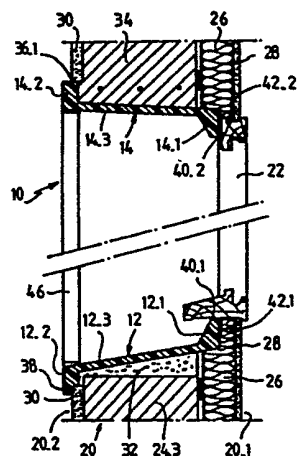
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Netter.

⑤4 Encadrement de baie préfabriqué, procédé et installation pour sa fabrication

⑤7 L'invention concerne un encadrement de baie préfabriqué,
ainsi qu'un procédé et une installation pour sa fabrication.

L'encadrement 10 comprend une pièce moulée à paroi
mince, formée à partir d'un matériau du type béton renforcé,
dont les différentes parties 12, 14, ... sont à section droite en
forme générale de Z dont les ailes intérieure 12.1, 14.1, ... et
extérieure 12.2, 14.2, ... correspondent respectivement à la
face interne et la face externe du mur 20 dans lequel est
pratiquée la baie et sont raccordées entre elles par une âme
12.3, 14.3, ...

Application à la réalisation de constructions neuves ou à la
réhabilitation de constructions anciennes.



Encadrement de baie préfabriqué, procédé et installation pour sa fabrication.

La présente invention concerne un encadrement de baie préfabriqué propre à être placé dans une ouverture de porte ou de fenêtre pratiquée dans un mur d'un bâtiment.

- 5 Elle concerne également un procédé et une installation pour sa fabrication.

Un encadrement de baie comporte essentiellement une partie horizontale inférieure appelée "appui" ou "seuil", une
10 partie horizontale supérieure appelée "linteau" et deux parties verticales appelées "pieds-droits".

Ces encadrements sont traditionnellement réalisés en maçonnerie et exigent, pour être faits correctement, un travail
15 long et minutieux.

On connaît également des encadrements préfabriqués qui peuvent être utilisés aussi bien pour la réalisation de constructions neuves que pour la réhabilitation de construc-
20 tions anciennes et qui sont réalisés en bois, en métal ou en matériaux du type béton.

Les encadrements en bois sont d'un emploi limité essentiellement aux habitations en bois, par exemple du type

à ossature en bois. Quant aux encadrements en métal, ils sont sensibles aux chocs et à la corrosion et sont de plus mal acceptés par les utilisateurs. Enfin, les encadrements en béton sont des pièces massives, le plus souvent en béton armé, qui, du fait de leur poids élevé, ne peuvent être mises en place que par des engins de levage.

C'est l'un des buts de l'invention de procurer un encadrement de baie préfabriqué qui présente l'aspect d'une maçonnerie traditionnelle, qui est particulièrement léger et donc transportable à la main, et qui est d'une mise en oeuvre aisée sur chantier.

C'est un autre but de l'invention de procurer un tel encadrement qui peut être réalisé sous la forme d'une pièce moulée monobloc à partir d'un matériau du type béton renforcé.

C'est encore un autre but de l'invention de procurer un tel encadrement qui se présente sous la forme d'une pièce à paroi mince, permettant ainsi une suppression importante du pont thermique et de la condensation, grâce à la faible épaisseur de cet encadrement.

C'est encore un autre but de l'invention de procurer un tel encadrement qui est compatible avec différents types de murs, aussi bien pour la réalisation de constructions neuves, que pour la réhabilitation de constructions anciennes.

C'est encore un autre but de l'invention de procurer un tel encadrement pouvant être réalisé en différentes dimensions compatibles avec les normes des menuiseries intérieures et/ou extérieures et pouvant, le cas échéant, être déjà muni d'une dite menuiserie.

C'est également un autre but de l'invention de procurer un procédé et une installation permettant la fabrication aisée de tels encadrements de baies préfabriqués, et cela avec une cadence de fabrication élevée.

L'encadrement préfabriqué de l'invention se caractérise essentiellement par ce fait qu'il comprend une pièce moulée à paroi mince, formée à partir d'un matériau du type béton renforcé, dont les différentes parties sont à section
5 droite en forme générale de Z dont les ailes intérieure et extérieure correspondent respectivement à la face interne et la face externe du mur dans lequel est pratiquée la baie et sont raccordées entre elles par une âme.

10 Avantageusement, l'âme est dirigée obliquement par rapport aux ailes, l'encadrement s'évasant vers la face externe du mur.

Une telle caractéristique permet, comme on le verra plus
15 loin, de faciliter le démoulage de l'encadrement en fin de fabrication.

Elle présente également l'avantage de rendre la pose de l'encadrement plus aisée et de permettre un ensoleillement
20 plus important à travers cet encadrement.

Conformément au procédé de l'invention, on effectue le moulage de l'encadrement, qui va en s'évasant de sa face interne à sa face externe, dans un moule en deux parties
25 comportant un moule intérieur ou noyau et un moule extérieur ou contre-moule définissant entre eux une cavité dont le fond permet le moulage des ailes extérieures, le sommet le moulage des ailes intérieures et dont les parois sont en dépouille et servent au moulage des quatre âmes de
30 l'encadrement.

Selon une autre caractéristique de ce procédé, on règle la quantité de matériau à couler en remplissant une réserve prédimensionnée rattachée au moule, dont le volume corres-
35 pond à celui de la cavité du moule.

L'installation de l'invention comprend essentiellement

au moins un moule en deux parties, dont les parois latérales sont en dépouille, tel que défini précédemment, des moyens de vibration du moule et des moyens de chauffage du moule propres à accélérer le durcissement du matériau coulé
5 dans le moule.

Dans la description qui suit, faite seulement à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

- 10 - la figure 1 est une vue en élévation d'un encadrement de baie préfabriqué;
 - la figure 2 est une vue en coupe verticale, prise suivant la ligne II-II de la figure 1 de l'encadrement de baie
15 intégré dans un mur d'un bâtiment;
 - la figure 3 est une vue correspondante en coupe horizontale prise suivant la ligne III-III de la figure 1;
 - 20 - la figure 4 est une vue en coupe horizontale partielle d'un autre encadrement de baie incorporant des moyens de fixation des menuiseries intérieures et extérieures;
 - la figure 5 est une vue en coupe verticale d'un moule
25 faisant partie de l'installation de l'invention;
 - la figure 6 est une autre vue en partie de face et en partie en coupe du moule de la figure 5;
 - 30 - la figure 7 est une vue en coupe verticale et transversale d'un moule monté sur un châssis vibrant; et
 - la figure 8 est une vue de dessus d'une installation comportant une multiplicité de moules.
 - 35
- L'encadrement 10 représenté à la figure 1 est une pièce moulée à parois minces qui présente quatre parties 12, 14, 16 et 18 correspondant respectivement à l'appui, au

linteau et aux deux pieds-droits de la baie.

Chacune des quatre parties 12,14,16 et 18 affecte une section droite en forme générale de Z (figures 2, 3 et 4).

5

Les parties 12,14,16 et 18 comportent une aile intérieure, respectivement 12.1, 14.1, 16.1 et 18.1, correspondant à la face interne du mur, une aile extérieure respectivement 12.2, 14.2, 16.2 et 18.2 correspondant à la face externe
10 du mur, et une âme respectivement 12.3, 14.3, 16.3 et 18.3 raccordant obliquement l'aile intérieure et l'aile extérieure correspondantes, et propre à être logée transversalement dans l'épaisseur du mur.

15 Les figures 2 et 3 montrent la façon dont l'encadrement 10 est placé dans une ouverture de fenêtre pratiquée dans un mur 20.

On constate que les âmes 12.3 et 14.3 (figure 2) ainsi
20 que les âmes 16.3 et 18.3 (figure 3) de l'encadrement sont en dépouille, la hauteur et la largeur de l'encadrement étant moins importantes du côté de la face interne 20.1 que du côté de la face externe 20.2 du mur 20.

25 L'encadrement 10 est réalisé d'une seule pièce par moulage à partir d'un matériau du type béton renforcé et se présente sous forme d'une pièce à paroi mince. L'épaisseur des âmes 12.3, 14.3, 16.3 et 18.3 est de l'ordre d'une dizaine de millimètres, par exemple de 12 mm.

30

Les ailes intérieures 12.1, 14.1, 16.1 et 18.1 s'étendent vers l'intérieur de l'encadrement 10 pour former un cadre d'appui propre à recevoir une menuiserie intérieure, à savoir un châssis de fenêtre 22 (figures 2 et 3).

35

Les ailes extérieures 12.2, 14.2, 16.2 et 18.2 s'étendent vers l'extérieur de l'encadrement pour recouvrir partiellement la face externe du mur 20 autour de l'ouverture.

Dans le mode de réalisation des figures 2 et 3, l'encadrement 10 est placé dans l'ouverture du mur 20 lors de la construction même de ce mur.

5 Le mur 20 est construit à partir de blocs agglomérés 24.1, 24.2, 24.3, etc., et comporte, du côté intérieur, un isolant 26, par exemple en polystyrène expansé, qui reçoit lui-même une face de parement intérieur 28, qui définit la face interne 20.1 précitée.

10

Du côté extérieur, le mur reçoit un enduit extérieur 30 qui définit la face externe 20.2 précitée.

Au cours de la construction, un bourrage 32 au mortier 15 est intercalé entre les parties 12, 16 et 18 de l'encadrement et les blocs d'aggloméré du mur. La partie supérieure 14 de l'encadrement reçoit directement un linteau 34 en béton armé (figure 2).

20 Les ailes extérieures 12.2, 14.2, 16.2 et 18.2 présentent avantageusement des arêtes arrondies afin de les rendre plus à l'abri des chocs. L'étanchéité entre l'encadrement 10 et la face externe 20.2 du mur est réalisée au niveau des ailes 14.2, 16.2 et 18.2 par des joints d'étanchéité 25 respectifs 36.1, 36.2 et 36.3.

L'aile extérieure 12.2 comporte un évidement longitudinal 38 dirigé vers l'intérieur et vers le bas, en sorte que l'utilisation d'un joint d'étanchéité n'est pas nécessaire 30 à ce niveau.

Les ailes intérieures 12.1, 14.1, 16.1 et 18.1 ont une épaisseur plus importante au niveau du raccordement avec les âmes respectives 12.3, 14.3, 16.3 et 18.3, tandis 35 que ces dernières et les ailes extérieures 12.2, 14.2, 16.2 et 18.2 ont une épaisseur sensiblement constante.

Entre les ailes intérieures précitées et la menuiserie 22 sont intercalés des joints d'étanchéité 40.1, 40.2, 40.3 et 40.4 (figures 2 et 3). Les ailes intérieures 12.1, 14.1, 16.1 et 18.1 comprennent des fixations 42.1, 42.2, 42.3 et 42.4 qui sont noyées dans le matériau constitutif de l'encadrement, lors de sa fabrication, et qui sont propres à servir au montage de la menuiserie intérieure 22.

Les ailes extérieures 16.2 et 18.2, qui correspondent aux pieds-droits, reçoivent des gonds tels que 44, servant au montage d'une menuiserie extérieure 46, par exemple d'un volet (figure 3). Le gond 44 est maintenu par une fixation 48 qui traverse l'épaisseur de l'aile correspondante. A cette fin, il est prévu que, en fin de fabrication, la pièce moulée soit percée à des endroits appropriés dans les ailes 16.2 et 18.2, pour permettre la fixation ultérieure de gonds 44.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la fixation 48 sert en même temps à la fixation d'une patte d'ancrage 50 propre à être noyée dans l'épaisseur du mur, à savoir dans le bourrage 32. Il est en effet préférable que les efforts qui s'exercent sur les gonds 44 puissent être repris dans l'intérieur du mur.

Dans une autre variante de réalisation, représentée à la figure 4, les efforts qui s'exercent sur les gonds sont repris par les ailes intérieures de l'encadrement. La fixation 48 du gond 44 sert également à la fixation d'une patte 52 qui s'étend entre les ailes 18.2 et 18.1. Plus particulièrement, l'aile 52 présente une extrémité recourbée 54 dotée d'un orifice pour le passage de la fixation 48. L'autre extrémité 56 de la patte est repliée et présente un orifice 58 permettant sa fixation dans l'aile 18.1 au moyen d'une vis ou analogue (non représentée). L'extrémité 56 dépasse du plan d'appui de l'aile 18.1 et comporte, dans cette partie dépassante, un orifice 60 qui permet la fixation de la menuiserie intérieure 22.

Cette partie dépassante joue ainsi le même rôle que les fixations 42.3 ou 42.4 représentées à la figure 3.

L'encadrement 10 peut être réalisé suivant différentes dimensions, aussi bien pour des fenêtres que pour des portes, s'adaptant aux dimensions normalisées existantes des menuiseries intérieures et extérieures. On notera qu'il peut suffire de prévoir une seule dimension de profondeur pour les encadrements. En effet, si l'encadrement 10 est destiné à être logé dans un mur d'épaisseur plus grande, on peut compenser l'intervalle existant entre, d'une part, la surface d'appui des ailes intérieures et, d'autre part, la menuiserie intérieure. Pour cela, on peut utiliser des pièces de compensation appelées "fausses tapées", d'une manière en soi connue dans le domaine de la menuiserie.

L'encadrement de baies préfabriqué est adaptable aux différentes menuiseries intérieures normalisées, réalisées en bois, en aluminium, en PVC, etc., ainsi qu'aux menuiseries extérieures ou fermetures, telles que volets, persiennes, volets roulants, etc.

En outre, cet encadrement peut s'adapter à différents types de murs pour des constructions neuves ou anciennes. On peut citer, à titre d'exemple, les murs de maçonnerie traditionnelle en briques ou en parpaings, les murs en blocs de béton léger et isolant, les murs à base de blocs coffrants isolants, par exemple en polystyrène expansé, les murs à ossature en bois et les murs en béton banché.

Dans le mode de réalisation qui vient d'être décrit en référence aux figures 2 et 3, la pose de l'encadrement s'effectue sur chantier avec utilisation d'un mortier de bourrage en même temps que le montage du mur. Toutefois, l'utilisation d'un tel mortier de bourrage peut s'avérer facultative dans certains cas.

L'encadrement préfabriqué de l'invention peut être utilisé dans d'autres circonstances. Par exemple, il peut être incorporé lors du coulage dans des moules de panneaux préfabriqués en béton. Il peut être également appliqué
5 en reprise après montage des murs et mise hors d'eau, par pose en applique sur une façade, c'est-à-dire lors de la phase ultime de la construction.

Un tel encadrement peut être également posé en applique
10 sur des constructions anciennes, avec traitement de l'étanchéité périphérique.

L'utilisation d'un matériau du type béton renforcé, par exemple renforcé par des fibres de verre, permet de réaliser
15 des encadrements particulièrement résistants, tout en présentant des parois de faible épaisseur et également un faible poids, ce qui permet de les mettre en place sans avoir à faire appel à des moyens de levage.

20 A titre d'exemple, le poids maximum d'un tel encadrement pour une porte-fenêtre est inférieur à 80 kg.

Bien que l'encadrement de l'invention soit de préférence réalisé sous forme d'une seule pièce par moulage, il entre
25 également dans le cadre de l'invention de réaliser un tel encadrement en trois ou quatre pièces pour les grandes portes-fenêtres et les entrées de garages.

On décrira maintenant la fabrication d'un encadrement
30 selon l'invention en référence aux figures 5 à 8.

Comme le montrent plus particulièrement les figures 5 et 6, un moule 62 destiné à la fabrication d'un encadrement
10 repose sur un châssis constitué par deux longerons 35 horizontaux et parallèles 64 et 66, constitués chacun d'un fer en U, de type UPN. Ces longerons 64 et 66 sont réunis entre eux, à leurs deux extrémités, par des longerons analogues, disposés transversalement, tels que le longeron

68 (figure 6). Entre les longerons longitudinaux et les longerons d'extrémité sont disposées des traverses, telles la traverse 70.

- 5 Le châssis ainsi formé peut servir à supporter un seul moule 62, mais de préférence plusieurs moules, par exemple trois moules.

Le moule 62 est de préférence réalisé en acier, bien que
10 l'utilisation d'autres matériaux, par exemple de bois, de polyester, etc., soit également possible.

Le moule 62 comprend un moule intérieur ou "noyau" 72 comportant quatre parois 74 formant un tronc de pyramide
15 à base rectangulaire, dont la base présente des dimensions supérieures à celles du sommet. Les parois 74 sont reliées, à leur partie inférieure, à un fond 76 en forme d'anneau rectangulaire qui repose sur les traverses 70 et qui présente un bord relevé 78 venant en appui contre l'intérieur des
20 longerons du châssis. La partie supérieure des parois 74 se prolonge par un rebord 80 en forme d'anneau rectangulaire.

Le moule intérieur 72, qui reste en permanence solidaire du châssis précité, se prolonge à sa partie supérieure
25 par un élément 82 constituant l'une des deux parties d'un réceptacle ou "réserve" propre à recevoir une quantité déterminée du matériau à couler, comme on le verra plus loin.

30 On notera que la partie supérieure du rebord 78 du moule intérieur affleure pratiquement la face supérieure des profilés en U constituant le châssis.

Le moule 62 comprend, outre le moule intérieur 72, un
35 moule extérieur ou "contre-moule" 84, lequel comporte quatre parois latérales 86 définissant un tronc de pyramide homologue à celui défini par les parois 74, mais de dimension supérieure.

A leur partie inférieure, les parois 86 se prolongent par un rebord horizontal 88, en forme d'anneau rectangulaire, dont l'extrémité est propre à venir en appui sur le rebord 78 et sur la face supérieure des profilés en U du châssis.

5 A leur partie supérieure, les parois 84 sont reliées à un élément 90 propre à coopérer avec l'élément 82 pour former la réserve déjà mentionnée.

Le moule extérieur 84 est amovible et, lorsqu'il est associé

10 au moule intérieur 72, dans la position représentée aux figures 5 et 6, forme avec celui-ci une cavité de moulage dont la forme correspond à celle de l'encadrement 10 défini précédemment. Ainsi, le fond 76 avec son rebord 78 ainsi que le rebord 88 définissent une forme correspondant à

15 celle des ailes extérieures de l'encadrement 10. Les parois 74 et 86 définissent entre elles une forme correspondant à celle des quatre âmes de l'encadrement, tandis que le rebord 80 définit, en liaison avec les parois 86, une forme correspondant à celle des ailes intérieures de l'enca-

20 drement.

Le moule extérieur 84 est muni également d'un prolongement 92, en forme d'anneau rectangulaire, disposé immédiatement au-dessus du rebord annulaire 88. Ce prolongement 92,

25 dont la position est réglable par rapport au rebord 88 du moule 84, est muni sur sa partie inférieure, suivant un contour rectangulaire, d'un profilé 94 à section en U dans lequel est placé un joint d'étanchéité 96 propre à venir en appui sur la face supérieure des profilés en U

30 constituant le châssis précité.

Des vis 98 sont prévues pour maintenir, dans la cavité du moule, un profilé 99 servant à former dans l'encadrement moulé un larmier ou "goutte d'eau" (figure 5).

35

Le prolongement 92 précité définit un prolongement périphérique horizontal solidaire du moule extérieur 84. Le moule

intérieur 72 comporte également un prolongement périphérique horizontal, lequel est défini par les ailes supérieures des profilés en U constituant le châssis du moule, par exemple l'aile supérieure 100 du profilé 64.

5

Compte tenu du faible écartement entre les parois 74 d'une part et les parois 86 d'autre part, il est indispensable que, préalablement à l'opération de moulage, les moules 72 et 84 soient positionnés de façon rigoureuse entre eux.

10

A cet effet, l'invention prévoit que les prolongements périphériques respectifs des moules 72 et 84 soient munis de plots de centrage. La figure 6 montre deux plots de centrage 102, en forme de cônes à base circulaire, qui sont fixés dans l'aile supérieure d'un profilé en U, par exemple le profilé 66. Ces cônes sont disposés de telle

15

manière que leur sommet soit dirigé vers le haut et qu'ils puissent s'introduire dans une partie femelle correspondante prévue dans le prolongement périphérique 92 solidaire du moule extérieur 84.

20

Bien entendu, il est prévu plusieurs plots de centrage 102 répartis régulièrement à la périphérie du moule 62.

25

Après positionnement exact du moule 84 autour du moule 72, il est nécessaire que ces deux moules soient maintenus dans la position ainsi définie, tout en assurant une parfaite étanchéité au niveau de leur base.

30

A cet effet, il est prévu que les prolongements respectifs des deux moules soient munis de moyens de serrage propres à rapprocher ces deux prolongements l'un de l'autre.

35

Ces moyens de serrage sont constitués par plusieurs écrous à broche fixe 104. Un tel écrou 104 comprend, comme représenté à la figure 6, une tige 106 dont l'extrémité inférieure pivote autour d'un axe horizontal 108 solidaire d'une console verticale 110 fixée dans l'angle interne supérieur du profilé 68. L'extrémité supérieure de la tige 106 est

filetée de manière à recevoir un écrou à broche 108. La tige 106 peut pivoter entre une position escamotée où elle s'étend obliquement vers le bas et une position de service où elle s'étend verticalement vers le haut (fig.6).

- 5 A cet effet, l'aile supérieure du profilé 68 comprend une découpe 110 permettant le passage de la tige 106. De même, le prolongement périphérique 92 comporte un évidement 112 qui permet également le passage de cette tige 106. Lorsque cette dernière est amenée dans la position
10 représentée à la figure 6, l'écrou 108 peut être vissé de manière à provoquer le serrage des deux prolongements périphériques et la compression du joint d'étanchéité 96.

- On a ainsi l'assurance que les deux moules sont en position
15 correcte et que l'étanchéité est assurée entre eux.

- Il est également prévu que les deux prolongements précités comportent des extracteurs 114 pour permettre le décollage du moule extérieur par rapport au moule intérieur suivant
20 une direction verticale ascendante, après moulage et durcissement du matériau contenu dans la cavité du moule.

- Les extracteurs 114 sont constitués par des vis dont la partie filetée coopère avec un écrou 116 solidaire du
25 prolongement 92 et dont l'extrémité inférieure est propre à venir en appui contre les ailes supérieures des profilés en U constituant le châssis. Lorsque les extracteurs 114 sont entraînés en rotation, dans le sens du vissage, ils provoquent le soulèvement du prolongement 92 par rapport
30 au châssis et par conséquent le décollage du moule extérieur par rapport au moule intérieur.

- Le moule extérieur peut être alors soulevé grâce à un moyen de levage (non représenté) agissant sur des suspentes
35 118 fixées à l'élément 90 du moule extérieur 84.

Il est à remarquer que, pendant cette opération d'enlèvement du moule extérieur, le produit moulé reste solidaire du moule extérieur.

En effet, le moule 62 comporte, à sa partie supérieure, un gabarit 120, solidaire de l'élément 90, pour permettre le positionnement et le maintien de fixations 42 propres à être noyées dans la pièce moulée du côté des ailes intérieures (figure 6).

Une fois que le matériau coulé dans le moule est durci, le gabarit 120 assure, par l'intermédiaire des fixations 42, une solidarisation de la pièce moulée et du moule extérieur. Il en résulte que l'enlèvement du moule extérieur s'accompagne simultanément de l'enlèvement de la pièce moulée.

Comme le montre la figure 7, le moule 62, qui fait de préférence partie d'un ensemble de plusieurs moules, repose sur un châssis 122 tel que défini précédemment. Ce châssis est monté sur deux longrines 124 et 126, elles-mêmes fixées au sol, par l'intermédiaire d'éléments amortisseurs 128 et 130. Le châssis 122 supportant le ou les moules 62 peut être entraîné en vibration grâce à des vibrateurs à air ou électriques 132 et 134 disposés sur les côtés du châssis. L'actionnement de ces vibrateurs permet au matériau fluide, initialement disposé dans la réserve du moule 62, de remplir complètement et parfaitement la cavité intérieure du moule. Après cette phase de vibration, le matériau est durci au moins partiellement par étuvage. A cet effet, l'installation comporte des canalisations 136 et 138 de distribution de vapeur ou des câbles électriques chauffants qui sont logés entre les longrines 124 et 126 et sous le châssis 122. L'énergie ainsi distribuée est confinée dans la région du ou des moules 62 grâce à une bâche d'étuvage 140 propre à recouvrir l'ensemble des moules 62 de l'installation.

L'installation décrite précédemment fonctionne de la façon suivante.

On verse tout d'abord une quantité dosée de matériau dans

la cavité du moule.

Pour ce faire, on verse ce matériau dans la réserve qui est rattachée au moule, dont le volume correspond précisément
5 à celui de la cavité du moule.

Il est à noter que, dans une variante de réalisation, on pourrait faire appel à un groupe de pompage contrôlant un temps de remplissage. Connaissant le débit de ce groupe,
10 on peut agir sur le temps de remplissage, pour obtenir une quantité volumétrique donnée de matériau.

Après l'alimentation du matériau dans la réserve du moule, le remplissage et le compactage de la cavité du moule
15 s'effectuent par mise en vibration du moule avec une fréquence et une amplitude de vibration adaptée à l'encadrement à réaliser.

En raison de la raideur liée au profil en forme de Z,
20 la transmission et la régularité des vibrations sont excellentes. La mise en vibration est arrêtée lorsque tout le matériau déposé initialement dans la réserve du moule a rempli parfaitement la cavité du moule. Cette opération s'effectue très rapidement en raison de la très bonne
25 transmission de vibration, et en général un temps de vibration de 2 à 3 mn est parfaitement suffisant. Une fois cette vibration terminée, le matériau est arasé en prenant appui sur les surfaces de référence supérieures du moule. Dans le cas où des fixations 42 doivent être incorporées
30 dans le matériau constitutif de l'encadrement, ces fixations sont introduites dans le matériau encore frais, avant arrêt complet de vibration, et ces fixations sont fixées au gabarit 120 décrit précédemment.

35 A la fin du remplissage, le moule est chauffé par étuvage pour accélérer la vitesse de durcissement du matériau. En raison de la faible épaisseur de l'encadrement, qui est environ cinq fois plus faible qu'un encadrement tra-

ditionnel en béton armé, de la faible quantité de matériau utilisée, de la grande surface d'échange thermique offerte par les parois des moules interne et externe, le temps de chauffage et l'énergie mise en jeu sont fortement réduits
5 par rapport à ceux qui seraient nécessaires pour une pièce en béton armé classique. A titre d'exemple, des temps de chauffage de l'ordre de 3-5 heures peuvent être appliqués.

Après prise du matériau constitutif de l'encadrement,
10 on décolle le moule extérieur à l'aide des extracteurs puis on soulève l'ensemble moule extérieur et produit moulé grâce au moyen de levage précité. Cet ensemble est ensuite manutentionné, par des moyens appropriés, jusqu'à un endroit de stockage sur palettes où la pièce moulée
15 est simplement déposée et palettisée après avoir supprimé la liaison entre le gabarit 120 et les fixations 42.

Le moule extérieur 84 est prêt à être remonté et positionné autour du moule intérieur 72, après nettoyage et huilage,
20 pour la fabrication d'un autre encadrement en suivant le même processus. On notera que le nettoyage, l'huilage et le remontage sont facilités grandement en raison du faible nombre de pièces démontables faisant partie du moule. On notera également que l'installation permet,
25 sans dépose latérale des parties coffrantes du moule, un démoulage direct obtenu grâce à la dépouille naturelle du profil en Z déjà cité.

L'installation représentée à la figure 8 comprend un poste
30 142 destiné à réaliser le malaxage du matériau servant au remplissage des moules de l'installation. Dans ce cas particulier, il s'agit d'un matériau à base de béton dans lequel sont incorporées des fibres de verre. Le poste 142 comprend au moins un conteneur 144 propre à recevoir du
35 sable et un conteneur 146 propre à recevoir du ciment, ainsi que des transporteurs à vis 148 et 150 propres à conduire les matériaux issus des conteneurs 144 et 146 jusqu'à une trémie de pesage 152. Cette dernière est reliée

à un malaxeur 154. A ce malaxeur sont également raccordés un dispositif 156 pour couper les fibres de verre destinées à être incorporées dans le béton, un doseur en eau 158 et un doseur d'adjuvant 160.

5

Le malaxeur 154 est par ailleurs relié à une pompe péristaltique mobile 162 propre à transférer le matériau malaxé dans l'un ou l'autre des moules de l'installation grâce à une conduite flexible 164.

10

Le poste 142 est piloté par une armoire électrique de commande 166.

L'installation comprend, par ailleurs, une première série
15 de douze moules 62.1 62.12 montés sur un premier châssis métallique vibrant 122.1 et une deuxième série de douze moules 62.13 62.24 montés sur un deuxième châssis métallique vibrant 122.2. Chacun des châssis vibrants 122.1 et 122.2 est avantageusement constitué par une multi-
20 plicité de tronçons indépendants disposés les uns à la suite des autres, suivant la dimension des moules. On notera en effet que, dans chacune des deux séries de moules, les moules peuvent avoir des dimensions identiques ou différentes, la répartition dimensionnelle des moules
25 pouvant se faire à la demande.

Après fabrication des moules, selon le procédé décrit précédemment, les moules peuvent être stockés sur des palettes, telles les palettes 168 et 170, grâce à des
30 palans 172 et 174 circulant sur un dispositif de convoyage monorail 176.

On donnera maintenant, à titre d'exemple, une composition de béton renforcé pouvant être utilisée pour la mise en
35 oeuvre de l'invention.

On utilise une composition de béton dont le rapport en poids sable/ciment est environ égal à 1. Le pourcentage

pondéral des fibres (fibres de verre) par rapport au poids total de la gâchée est de 3 à 5%. Le rapport en poids eau/ciment est compris entre 0,30 et 0,40. Des adjuvants connus, propres à modifier les propriétés de la composition, 5 par exemple en vue d'accélérer le durcissement ou de modifier la fluidité, peuvent être ajoutés à cette composition.

En utilisant une telle composition, le temps de vibration est de l'ordre de 2 à 3 mn et le temps d'étuvage de 4 à 5 h 10 pour une fabrication de jour et de 15 h pour une fabrication de nuit, étant à noter que la température maximale d'étuvage ne doit pas dépasser 50°C pour un béton renforcé par des fibres de verre.

15 Une telle composition permet de réaliser des encadrements avec des coloris différents, en fonction des adjuvants de coloration qui seront introduits dans le mélange. Il est à noter qu'une telle composition permet de mouler des pièces de formes complexes et que l'on peut par conséquent l'utiliser pour réaliser des encadrements présentant 20 des motifs décoratifs. Par ailleurs, l'encadrement lui-même peut recevoir, si on le désire, un revêtement, par exemple un carrelage.

Revendications.

1.- Encadrement de baie préfabriqué propre à être placé dans une ouverture de porte ou de fenêtre pratiquée dans un mur, caractérisé en ce qu'il comprend une pièce moulée à paroi mince, formée à partir d'un matériau du type béton renforcé, dont les différentes parties (12,14,16,18) sont à section droite en forme générale de Z dont les ailes intérieure (12.1,14.1,16.1,18.1) et extérieure (12.2,14.2, 16.2,18.2) correspondent respectivement à la face interne et la face externe du mur (20) dans lequel est pratiquée la baie et sont raccordées entre elles par une âme (12.3,14.3, 16.3,18.3).

2.- Encadrement de baie selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'âme (12.3,14.3,16.3,18.3) est dirigée obliquement par rapport aux ailes, l'encadrement s'évasant vers la face externe du mur (20).

3.- Encadrement de baie selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les ailes intérieures (12.1, 14.1,16.1,18.1) s'étendent vers l'intérieur de l'encadrement (10) pour former un cadre d'appui propre à recevoir une menuiserie intérieure (22), tandis que les ailes extérieures (12.2,14.2,16.2, 18.2) s'étendent vers l'extérieur de l'encadrement (10) pour recouvrir partiellement la face externe du mur (20) autour de l'ouverture.

4.- Encadrement de baie selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les ailes intérieures (12.1, 14.1,16.1,18.1) comprennent des fixations (42.1,42.2,42.3, 42.4) noyées dans le matériau de l'encadrement et propres à servir au montage de la menuiserie intérieure (22).

5.- Encadrement de baie selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les ailes extérieures (16.2, 18.2) des parties verticales ou "pieds-droits" de l'encadrement reçoivent des gonds (44) maintenus par des fixations

(48) traversant l'épaisseur desdites ailes et servant au montage de la menuiserie extérieure (46).

5 6.- Encadrement de baie selon la revendication 5, caractérisé en ce que la fixation (48) d'un gond (44) sert en même temps à la fixation d'une patte d'ancrage (50) propre à être noyée dans l'épaisseur du mur (20).

10 7.- Encadrement de baie selon la revendication 5, caractérisé en ce que la fixation (48) d'un gond (44) sert en même temps à la fixation d'une patte d'ancrage (52) présentant un prolongement (56) faisant saillie du côté des ailes intérieures pour servir à la fixation de la menuiserie intérieure (22), ce qui permet de reprendre
15 les efforts s'exerçant sur les gonds par les ailes intérieures de l'encadrement.

20 8.- Encadrement de baie selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le matériau est un béton renforcé par des fibres de verre.

25 9.- Encadrement de baie selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est muni de sa menuiserie intérieure (22) et/ou de sa menuiserie extérieure (46).

30 10.- Procédé de fabrication d'un encadrement de baie selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'on verse une quantité dosée de matériau dans la cavité d'un moule (62), on soumet ce moule à des vibrations pour assurer un remplissage parfait de cette cavité, on chauffe le moule pour provoquer le durcissement au moins partiel du matériau remplissant la cavité, et on démoule la pièce moulée.

35 11.- Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'on effectue le moulage dans un moule (62) en deux parties comportant un moule intérieur ou noyau (72) et un moule extérieur ou contre-moule (84) définissant entre

eux une cavité dont la forme du fond correspond à celle des ailes extérieures (12.2,14.2,16.2,18.2), dont le sommet correspond à la forme des ailes intérieures (12.1,14.1,16.1,18.1) et dont les parois latérales (74,86) correspondent à la forme des âmes (12.3,14.3,16.3,18.3) et sont en dépouille, en sorte que l'encadrement va en s'évasant vers l'extérieur.

12.- Procédé selon l'une des revendications 10 et 11, caractérisé en ce qu'on règle la quantité de matériau en remplissant une réserve prédimensionnée (82,90) rattachée au moule, dont le volume correspond à celui de la cavité du moule.

13.- Procédé selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que, lors de la phase de vibration, on incorpore dans la cavité du moule des fixations (42) propres à servir au montage ultérieur de la menuiserie intérieure (22) et en ce que ces fixations sont avantageusement reliées provisoirement au moule extérieur (84), ce qui permet de démouler l'encadrement par extraction du moule extérieur (84).

14.- Installation de fabrication d'un encadrement de baie selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un moule (62) en deux parties, formé par un moule intérieur ou noyau (72) et un moule extérieur ou contre-moule (84) définissant entre eux une cavité dont le fond correspond à la forme des ailes extérieures de l'encadrement, le sommet a la forme des ailes intérieures de l'encadrement et dont les parois latérales sont en dépouille et ont une forme correspondant à celle des âmes de l'encadrement; des moyens de vibration (122,132,134) du moule et des moyens de chauffage (136,138,140) du moule.

35

15.- Installation selon la revendication 14, caractérisée en ce que le moule (62) comporte à sa partie supérieure une réserve (82,90) propre à recevoir le matériau à mouler,

et dont le volume correspond à celui de la cavité du moule.

- 16.- Installation selon la revendication 14, caractérisée en ce que le moule intérieur (72) et le moule extérieur (84) comprennent chacun à leur base un prolongement périphérique horizontal (100;92).
- 17.- Installation selon la revendication 16, caractérisée en ce que les deux prolongements (100;92) sont munis de plots de centrage (102) pour positionner le moule extérieur par rapport au moule intérieur.
- 18.- Installation selon l'une des revendications 16 et 17, caractérisée en ce que les deux prolongements périphériques (100;92) sont munis de moyens de serrage (104) pour rapprocher ces deux prolongements l'un vers l'autre, un joint d'étanchéité compressible (96) étant interposé entre ces deux prolongements.
- 19.- Installation selon l'une des revendications 16 à 18, caractérisée en ce que des extracteurs (114) sont intercalés entre les deux prolongements (100;92) pour permettre le soulèvement du moule extérieur (84) par rapport au moule intérieur (72) suivant une direction verticale ascendante.
- 20.- Installation selon l'une des revendications 14 à 19, caractérisée en ce que le moule (62) comporte en partie supérieure un gabarit (120) pour le positionnement et le maintien de fixations (42) propres à être noyées dans la pièce moulée, du côté des ailes intérieures, et à permettre le montage ultérieur d'une menuiserie intérieure (22).

FIG. 1

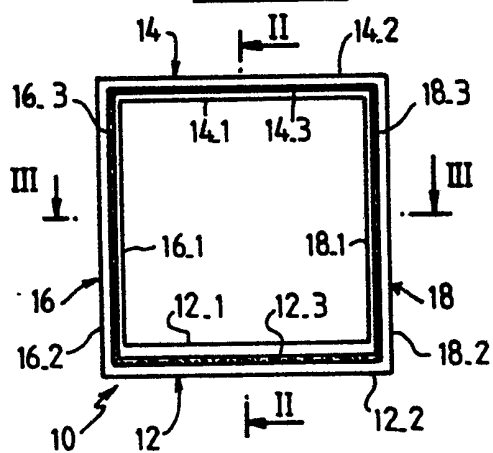


FIG. 2

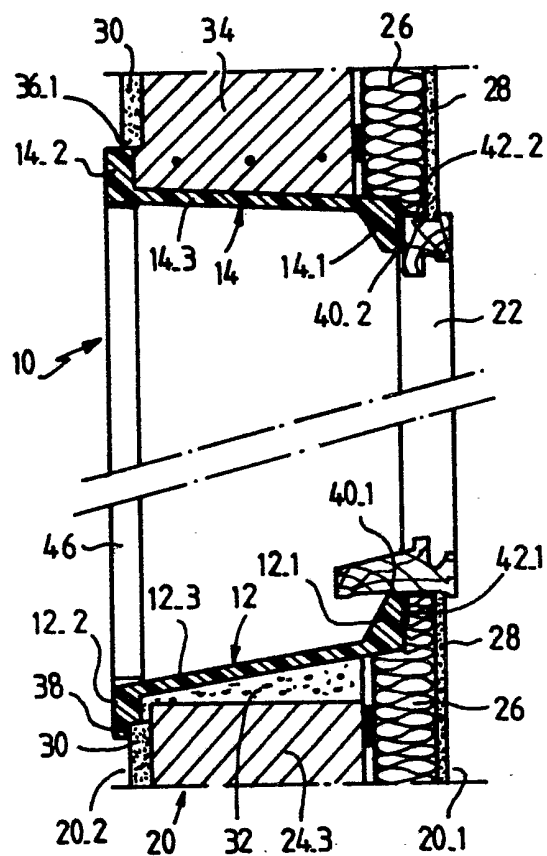


FIG. 4

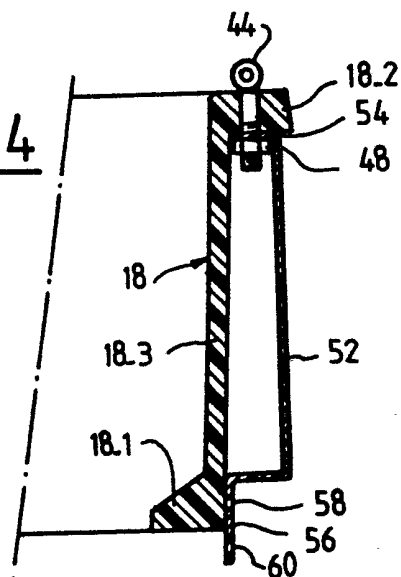


FIG. 3

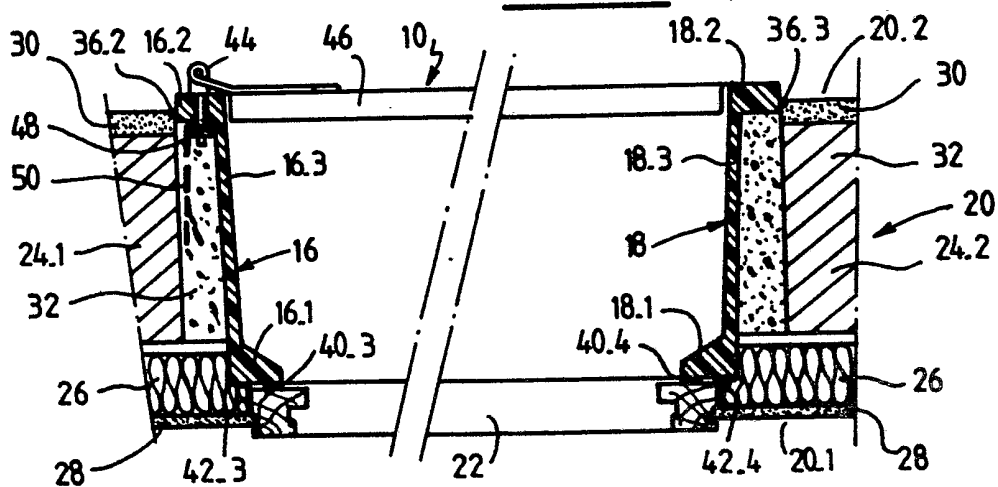


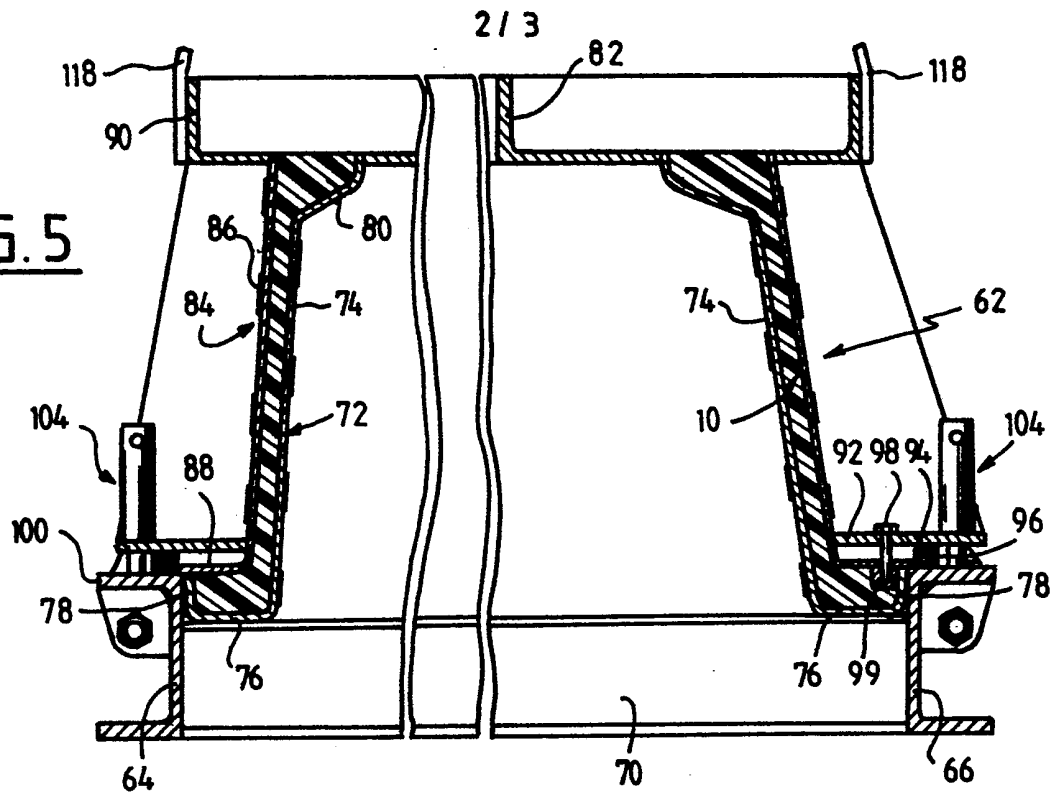
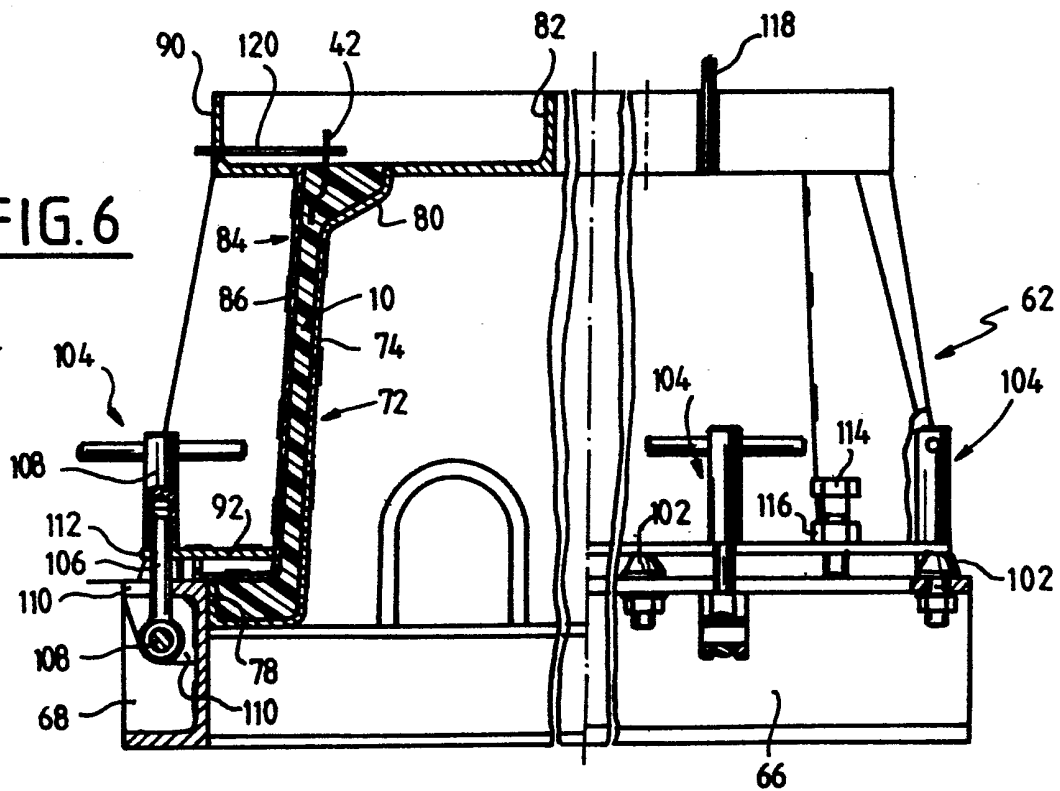
FIG. 5FIG. 6

FIG. 7

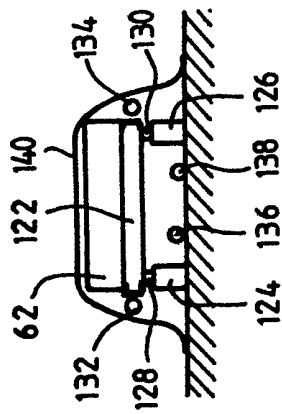


FIG. 8

