

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 07385

⑤④ Procédé de préfabrication d'encadrements monolithes de baies et encadrements réalisés.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. 3). B 28 B 7/22.

②② Date de dépôt..... 1^{er} avril 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 2-10-1981.

⑦① Déposant : GUILLOT Roger, résidant en France.

⑦② Invention de : Roger Guillot.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Barre-Gatti-Laforgue,
95, rue des Amidonniers, 31000 Toulouse.

1
PROCEDE DE PREFABRICATION D'ENCADREMENTS MONOLITHES DE
BAIES ET ENCADREMENTS REALISES

L'invention concerne un procédé de préfabrication d'encadrements monolithes de baies ; elle s'étend aux encadrements réalisés par ledit procédé, qui
5 sont destinés à équiper les ouvertures d'un bâtiment afin de recevoir les menuiseries et volets de fenêtres, portes-fenêtres ou portes.

L'invention vise des encadrements réalisés au moins partiellement en béton ou autre matériau
10 analogue, utilisé dans la construction ; aux fins de simplification de la terminologie, on désignera par la suite ce matériau par le terme béton, mais il est bien entendu que celui-ci recouvre tout matériau apte à remplir la même
15 d'adjuvant, béton dont les granulats sont constitués par de l'argile expansé, matériau synthétique moulable apte à remplir le rôle de béton ...

On sait que la mise à la disposition des entrepreneurs, d'encadrements préfabriqués d'une seule
20 pièce, prêts à être posés dans les ouvertures de bâtiment offre de nombreux avantages, par rapport aux techniques traditionnelles de construction in situ de ces encadrements et en particulier autorise des gains de temps considérables lors de la pose.

25 On connaît des encadrements monolithes en béton qui sont essentiellement réalisés par moulage dans des moules appropriés reproduisant la forme de l'encadrement avec son appui, ses jambages et son linteau. Toutefois ce procédé de fabrication présente un grave inconvénient, résidant dans le coût important des moules nécessaires ; en effet pour chaque type et pour chaque dimension
30 d'encadrement, il requiert la présence d'un moule spécifique de sorte que les investissements en moules sont très élevés, cependant que le procédé manque de souplesse pour permettre
35 la réalisation d'encadrements non standardisés.

Il a également été préconisé, pour éviter cet inconvénient, de réaliser l'encadrement en fixant quatre éléments les uns sur les autres au moyen de tiges filetées, chevilles ou autres organes de fixation. Cependant

de tels encadrements n'ont pu être exploités sur le plan industriel essentiellement pour deux raisons, d'une part du fait de leur résistance mécanique et de leur rigidité insuffisantes, d'autre part en raison de leur mauvaise étanchéité au niveau des joints entre éléments.

La présente invention se propose de pallier les inconvénients des techniques de fabrication connues, en permettant de réaliser, au moyen d'outillages peu onéreux, un encadrement monolithe, bénéficiant d'une résistance mécanique et d'une étanchéité aussi bonnes que celles des encadrements moulés.

Un objectif de l'invention est en particulier de fabriquer des encadrements susceptibles de s'adapter à toutes dimensions de baies, sans nécessiter un assortiment important de moules spécifiques.

Un autre objectif est de permettre, de façon simple, de sceller aussi bien des pattes de fixation de menuiserie du côté interne de l'encadrement, que des gonds ou accessoires analogues du côté externe et, ce dans des conditions beaucoup plus économiques que dans les procédés de moulage classiques (pour lesquels le scellement des organes situés du côté du fond de moule pose des problèmes).

Un autre objectif de l'invention est de permettre de réaliser un encadrement adapté pour s'insérer dans des murs isolants, l'encadrement conforme à l'invention permettant de réduire notablement les ponts thermiques par rapport aux encadrements connus.

A cet effet, le procédé de préfabrication conforme à l'invention consiste essentiellement :

- à fabriquer dans une première phase des éléments, dits éléments initiaux, comprenant chacun un talon et des armatures partiellement noyées dans ce talon, faisant saillie sur une face de l'élément,
- à disposer ces éléments initiaux au contact les uns des autres pour réaliser la forme de l'encadrement à fabriquer, les faces dotées des armatures en saillie étant disposées en continuité,
- et à couler dans une seconde phase contre les faces

dotées des armatures en saillie, une ceinture de béton dans laquelle sont noyées les parties d'armatures faisant saillie des éléments initiaux.

Les éléments initiaux peuvent être
 5 réalisés en tout matériau et par tout procédé en lui-même connu. Toutefois, ils seront de préférence moulés en béton. Par exemple quatre éléments composés chacun d'un talon en béton et d'armatures partiellement noyées dans celui-ci peuvent être moulés sur des bancs de ^{tions/}préfabrica-~~ti~~ons classiques pour
 10 réaliser séparément un élément-appui, un élément-linteau et deux éléments-jambages. Il est facile d'adapter la longueur de ces éléments selon les dimensions de l'encadrement en prévoyant des curseurs de positions réglables sur le banc de préfabrication. De même le profil desdits éléments peut être
 15 facilement modifié en déplaçant de façon appropriée les coffrages. Cette technique de préfabrication desdits éléments initiaux est bien connue en elle-même et donne toute souplesse pour réaliser les éléments désirés avec un matériel simple et peu onéreux.

20 Une fois ^{ces éléments} ~~ces éléments~~ initiaux fabriqués, le procédé conduit à couler/contre ^{ensuite/} ceux-ci une ceinture qui fournit un ensemble monolithe. De préférence les éléments initiaux sont disposés en contact par leurs extrémités suivant les quatre côtés d'un rectangle, en orientant
 25 leur face pourvue des armatures vers l'extérieur et la ceinture de béton est coulée autour du cadre formé par les éléments ainsi positionnés, de façon que les armatures en saillie soient noyées dans le béton de la ceinture. Cette ceinture est avantageusement continue autour de l'encadre-
 30 ^{ment ; toutefois elle pourrait le cas échéant s'interrompre sur} ~~ment ; toutefois elle pourrait le cas échéant s'interrompre sur~~ ^{une partie de/} la longueur d'un élément, à condition d'être adaptée pour former une masse de couture suffisante entre éléments, assurant à la fois la rigidité et la résistance mécanique de l'encadrement et l'étanchéité entre éléments.

35 Comme on le comprendra mieux plus loin, le coulage d'une ceinture continue du côté externe de l'encadrement constitue un mode de mise en oeuvre extrêmement avantageux du procédé et conduit à un encadrement apte à s'imbriquer dans des murs isolants avec des ponts

thermiques réduits, grâce à la présence d'une épaisseur de béton faible au niveau de la couche d'isolant du mur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la seconde phase du procédé est avantageusement réalisée en disposant en continuité les éléments initiaux sur une table de moulage horizontale de sorte que leurs faces dotées des armatures en saillie soient à peu près verticales, en disposant ensuite en regard desdites faces, des coffrages qui délimitent avec celles-ci un volume de moulage de forme appropriée et en déversant dans ce volume le béton de la ceinture.

Les éléments initiaux servent ainsi de parois de coffrage et il est facile d'obtenir l'encadrement désiré en disposant de façon appropriée les coffrages complémentaires en regard de ceux-ci.

On réalise ainsi tout type d'encadrement avec un matériel peu onéreux, sans besoin d'assortiments de moules spécifiques.

Par ailleurs, selon une autre caractéristique avantageuse du procédé de l'invention, les pattes de fixation des menuiseries sont scellées dans les éléments initiaux, en les noyant partiellement dans le béton desdits éléments lors du moulage de ceux-ci ; cette mise en place s'effectue aisément par la face supérieure ouverte du banc, les pattes pouvant être maintenues pendant la prise du béton par tout moyen connu. Les gonds ou autres accessoires analogues sont scellés à l'opposé desdites pattes au cours de la deuxième phase du procédé, dans le béton de la ceinture lors du coulage de celle-ci ; à cet effet les éléments initiaux sont disposés sur la table de moulage avec leurs pattes de fixations orientées vers le bas de façon que la face ouverte supérieure du volume de moulage corresponde au côté externe de l'encadrement et permette la mise en place aisée desdits gonds par cette face au cours de la seconde phase du procédé, d'une façon analogue à la mise en place des pattes de fixation au cours de la première phase.

La présente invention s'étend à tout encadrement monolithe de baie, réalisé en deux phases conformément au procédé décrit.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention se dégageront de la description qui suit en regard des dessins annexés, lesquels illustrent à titre d'exemple non limitatif un mode de mise en oeuvre du procédé de l'invention ; sur ces dessins qui font partie intégrante de la présente description :

- 5 . la figure 1 représente en perspective schématique quatre éléments initiaux pour la fabrication d'un encadrement,
- 10 . la figure 2 illustre en perspective schématique la réalisation de la seconde phase du procédé,
- . la figure 3 est une vue de détail en perspective, illustrant la mise en place d'un élément-jambage par rapport à l'élément-appui en vue de réaliser la se-
15 conde phase du procédé,
- . la figure 4 schématise en perspective l'encadrement réalisé au terme de la seconde phase du procédé,
- 20 . la figure 5 est une coupe de cet encadrement par un plan vertical AA', avec une vue de détail à échelle plus grande du bord externe de linteau, les menuiseries, murs et enduits externes étant dessinés en traits discontinus à cette figure,
- 25 . enfin la figure 6 est une coupe dudit encadrement par un plan horizontal BB, également avec les menuiseries, murs et enduits externes symbolisés en traits discontinus.

La première phase du procédé conforme à l'invention consiste à préfabriquer quatre éléments initiaux (figure 1), dits élément-appui 1, élément-linteau 2
30 et éléments-jambages 3 et 4.

Chaque élément initial 1, 2, 3 ou 4 est composé d'un talon moulé T en béton et d'armatures A en acier partiellement noyées dans le talon T et faisant saillie sur
35 une face de l'élément, dite face arrière 1a, 2a, 3a ou 4a. Les armatures A peuvent être de tout type connu, composées en particulier de barres d'acier soudées, de poutrelles treillis métalliques, de poutrelles métalliques du type poutrelles de chaînage etc...

Les éléments initiaux 1, 2, 3 et 4 sont fabriqués sur un banc de préfabrication classique à plat sur leur face arrière. Les armatures sont maintenues le long du banc, de façon à être noyées partiellement lors du coulage du béton et à faire saillie sur la face supérieure ouverte du banc.

Elles sont disposées en saillie sur une partie seulement de la largeur des faces arrière 1a, 2a, 3a, 4a des éléments, cette partie correspondant à celle au contact de laquelle sera coulée la ceinture dans la seconde phase : ainsi, pour chaque élément, une partie (p ou p') qui sera située du côté intérieur dans la construction à réaliser, est dépourvue d'armatures en saillie.

Les éléments initiaux 1, 2, 3, 4 présentent chacun une face avant 1b, 2b, 3b ou 4b (située à l'opposé de leur face arrière), possédant le profil correspondant à la fonction de l'élément, appui de baie pour l'élément-appui 1, sous-face de linteau pour l'élément-linteau 2, et tableau de jambage pour les éléments-jambages 3 et 4.

En l'exemple, les élément-linteau 2 et éléments-jambages 3 et 4 ont un talon T de section générale rectangulaire avec un chant biseauté 2c, 3c ou 4c. Ces chants sont dotés de pastilles d'adhérence (que l'on aperçoit en 5 à la figure 2) obtenues par arrachement au cours du démoulage des éléments ; à cet effet, les parois du moule qui correspondent à ces chants sont pourvues de rivets légèrement saillants qui forment lesdites pastilles au cours du démoulage.

Par ailleurs, l'élément-appui 1b présente une largeur supérieure à celle des autres éléments et forme, d'une part, un reingot 1c du côté intérieur de l'encadrement, d'autre part, un jet d'eau 1d du côté extérieur.

En outre, la face avant 1b formant l'appui de baie est inclinée et comprend deux rainures telles que 6 (fig. 3) situées latéralement pour permettre une pénétration de l'extrémité des éléments-jambages 3 et 4 lorsque ceux-ci sont mis en place avant le coulage de la ceinture. Pour faciliter l'emboîtement, le côté externe de la rainure est prévu légèrement incliné vers l'extérieur.

Par ailleurs, lors du moulage des éléments initiaux 1, 2, 3 et 4, des pattes de fixation de menuiserie telles que 7, sont scellées en les noyant partiellement dans le béton. Ces pattes sont facilement mises en place par 5 la face supérieure ouverte du banc et maintenues par un système de positionnement classique fixé au moule (tiges ou autres).

Bien entendu, les éléments initiaux sont fabriqués par séries sur le banc de préfabrication, leur 10 longueur étant facilement ajustée selon les dimensions des encadrements à réaliser, en disposant des curseurs le long du banc.

Après réalisation de ces éléments initiaux comme ci-dessus décrit, ceux-ci sont disposés sur une 15 table de moulage (symbolisée en 8 à la figure 2) selon les quatre côtés d'un rectangle.

Lesdits éléments sont disposés en continuité de sorte que leurs faces arrière 1a, 2a, 3a et 4a soient orientées vers l'extérieur ; les éléments-jambage 3 20 et 4 sont emboîtés dans les rainures 6 de l'élément-appui, cependant que l'élément-linteau 2 est appliqué contre les extrémités opposées des éléments-jambages comme le montre la figure 2.

Le cadre ci-dessus décrit est réalisé 25 sur la table de moulage 8, les éléments étant posés sur celle-ci par leur côté appelé à venir à l'intérieur de la construction (côté opposé aux chants biseautés 2c, 3c, 4c ou jet d'eau 1d).

On dispose ensuite autour de ces éléments 30 des coffrages tels que 9 venant en regard des faces arrière de ceux-ci.

Ces coffrages sont adaptés à la forme de la ceinture 10 à réaliser. Ils comprennent un fond d'obturation 9a empêchant l'accès du béton sur la largeur p ou p' 35 des éléments initiaux (non pourvue d'armatures).

En outre, lesdits coffrages comprennent intérieurement des formes 9b, destinées à réaliser sur la face périphérique de la ceinture 10, des structures en creux (ou pleins), qui permettront à l'encadrement de coopérer avec

les blocs formant le mur-porteur de la construction.

Dans l'exemple représenté, un évidement semi-circulaire (que l'on aperçoit en 11 à la figure 4) est ainsi pratiqué sur la face périphérique de la ceinture pour
5 coopérer avec des blocs pourvus d'un bossage semi-circulaire (que l'on aperçoit en 12 aux figures 5 ou 6).

La ceinture 10 est réalisée en déversant du béton dans le volume de moulage délimité par les éléments initiaux 1, 2, 3 et 4 et les coffrages 9. Le cas échéant
10 des ferraillements de couture peuvent être ajoutés aux angles de l'encadrement.

Des gonds tels que 13 sont scellés dans ladite ceinture au moment du moulage ; leur mise en place est très facile par la face supérieure ouverte du volume de
15 moulage et leur maintien peut être assuré par tout système de positionnement, fixé aux coffrages 9 (en particulier cadres-pentes de positionnement).

Le coulage du béton de la ceinture est effectué de sorte que celui-ci affleure les arêtes extérieures des chants biseautés 2c, 3c et 4c de sorte que, dans
20 l'encadrement fini, ces chants biseautés débordent de la ceinture comme le représentent les figures 5 et 6. Bien entendu, le jet d'eau 1d de l'élément appui 1 déborde également de cette dernière (Fig. 5).

25 Avant durcissement complet du béton de la ceinture 10, les chants externes de celle-ci qui se trouvent apparents au niveau de la face ouverte du moule, sont rendus rugueux par raclage du béton (trois de ces chants que l'on aperçoit en 10b, 10c et 10d aux figures 5 et 6, prolongent les chants biseautés 2c, 3c, 4c des élément-linteau et
30 éléments-jambages, cependant que l'autre chant 10a est situé au-dessous du jet d'eau 1d de l'élément-appui).

L'encadrement est ainsi terminé et est prêt à être posé dans une ouverture de la construction.

35 On aperçoit en perspective à la figure 4 cet encadrement monolithe, qui permet, lors de la pose, des gains de temps considérables par rapport aux techniques de construction in situ.

Cet encadrement bénéficie, à la fois

d'une excellente étanchéité, améliorée entre appui et jambages, grâce à l'emboîtement des éléments initiaux correspondants, et d'une bonne rigidité et résistance mécanique.

Comme le montrent les coupes des figures 5 et 6, cet encadrement facilite l'application de l'enduit externe grâce à la présence des chants biseautés 2c, 3c, 4c, à l'adhérence de leur surface due aux pastilles d'adhérence et à la rugosité des chants externes de la ceinture.

De plus, cet encadrement est parfaitement adapté aux blocs de construction 12 du mur-porteur avec lesquels il est apte à s'emboîter par ses structures en creux 11.

Dans un mur composé d'une double épaisseur avec interposition d'une couche d'isolation, l'encadrement conforme à l'invention crée des ponts thermiques extrêmement faibles ; en effet, comme le montrent les figures 5 et 6, il présente une portion plus mince p ou p' (constituée par les éléments initiaux seuls) de largeur correspondant à celle de la couche d'isolation. La portion plus épaisse au niveau de la ceinture se trouve ainsi protégée par la couche d'isolation, cette portion plus épaisse étant prévue de largeur correspondant à celle du mur-porteur.

On conçoit l'intérêt de l'invention qui associe les avantages d'une fabrication souple et peu onéreuse à ceux d'un produit fini de qualité, apte à satisfaire les exigences les plus sévères.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux termes de la description précédente, mais en comprend toutes les variantes. Par exemple, le linteau peut être prévu de forme incurvée, en utilisant un élément-linteau initial de forme incurvée appropriée et en réalisant la ceinture au niveau du linteau au moyen d'un coffrage incurvé pour lui donner également une forme courbe.

En outre, les chants d'extrémités des éléments initiaux et notamment de l'élément-appui peuvent être réalisés avec un profil à plans décalés.

De plus, le procédé conforme à l'invention permet le cas échéant de donner à la sous-face du linteau une légère inclinaison vers l'extérieur en vue d'éliminer les risques d'écoulement des eaux de pluie vers la menuiserie intérieure.

REVENDEICATIONS /pré

1/ - Procédé de fabrication d'un encadrement monolithe de baie, caractérisé en ce qu'il consiste :

5 . à fabriquer dans une première phase des éléments, dits éléments initiaux (1, 2, 3, 4), comprenant chacun un talon (T) et des armatures (A) partiellement noyées dans ce talon, faisant saillie sur une face (1a, 2a, 3a, 4a) de l'élément,

10 . à disposer ces éléments initiaux (1, 2, 3, 4) au contact les uns des autres pour réaliser la forme de l'encadrement à fabriquer, les faces (1a, 2a, 3a, 4a) dotées des armatures en saillie étant disposées en continuité,

15 . et à couler dans une seconde phase contre les faces (1a, 2a, 3a, 4a) dotées des armatures en saillie, une ceinture de béton (10) dans laquelle sont noyées les parties d'armatures faisant saillie des éléments initiaux (1, 2, 3, 4).

20 2/ - Procédé /pré- de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste :

25 . à fabriquer par moulage quatre éléments initiaux longiformes (1, 2, 3, 4) composés chacun d'un talon en béton (T) et d'armatures (A) faisant saillie sur une face de l'élément, dite face arrière (1a, 2a, 3a, 4a), ces éléments initiaux présentant à l'opposé desdites faces arrière des faces dites avant (1b, 2b, 3b, 4b) ayant le profil d'un appui de baie pour l'un des éléments (élément-appui 1), d'une sous-face de linteau pour un autre élément (élément-linteau 2), et d'un tableau de jambage pour les deux autres

30 éléments (éléments-jambages 3 et 4); . à disposer ces éléments initiaux (1, 2, 3, 4) en contact par leurs extrémités suivant les quatre côtés d'un rectangle, en orientant leur face arrière (1a, 2a, 3a, 4a) vers l'extérieur,

35 . et à couler autour du cadre formé par lesdits éléments ainsi positionnés, une ceinture en béton (10) dans laquelle sont noyées les parties d'armatures faisant saillie desdits éléments initiaux.

3/ - Procédé de préfabrication selon

l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que, après fabrication, les éléments initiaux (1, 2, 3, 4) sont disposés en continuité sur une table de moulage horizontale (8) de sorte que leurs faces (1a, 2a, 3a, 4a) dotées des armatures 5 en saillie soient à peu près verticales, des coffrages (9) étant disposés en regard desdites faces pour délimiter avec celles-ci un volume de moulage dans lequel est déversé le béton de la ceinture (10) dans la seconde phase.

4/ - Procédé de préfabrication selon la 10 revendication 3, dans lequel les éléments initiaux (1, 2, 3, 4) sont fabriqués par moulage, caractérisé en ce que des pattes de fixation de menuiserie (7) sont scellées dans lesdits éléments initiaux, en les noyant partiellement dans le béton desdits éléments lors du moulage de ceux-ci, cependant que 15 des gonds (13) sont scellés à l'opposé desdites pattes, dans la ceinture (10) lors du coulage de celle-ci, les éléments initiaux (1, 2, 3, 4) étant disposés sur la table de moulage (8) avec leurs pattes de fixation orientées vers le bas.

5/ - Procédé de préfabrication selon la 20 revendication 2, caractérisé en ce que :

- . les éléments initiaux (1, 2, 3, 4) sont fabriqués dans la première phase de sorte que leurs armatures (A) viennent en saillie sur une partie seulement de la largeur de leur face arrière,
- 25 . la ceinture en béton (10) est coulée dans la seconde phase au niveau de ladite partie des faces arrière, de sorte que l'encadrement fini présente, d'une part, une portion plus épaisse au niveau de la ceinture (10), ayant une largeur correspondant à celle d'un mur-porteur, d'autre 30 part, une portion plus mince (p, p') constituée par les éléments initiaux seuls, ayant une largeur correspondant à celle d'une couche d'isolation.

6/ - Procédé de préfabrication selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément-appui⁽¹⁾ est 35 fabriqué de façon que la portion plus mince précitée (p') ait une largeur supérieure à celle des autres éléments initiaux, en vue de former un regingot (1c) du côté intérieur de l'encadrement.

7/ - Procédé de préfabrication selon

une des/

12

1/ revendication 2, 4, 5 ou 6, caractérisé en ce que les élément-linteau (2) et éléments-jambages(3, 4) sont réalisés avec un chant biseauté (2c, 3c, 4c) débordant de la ceinture (10) coulée dans la seconde phase, du côté externe de l'en-
5 cadrement, en vue de faciliter l'application d'un enduit externe.

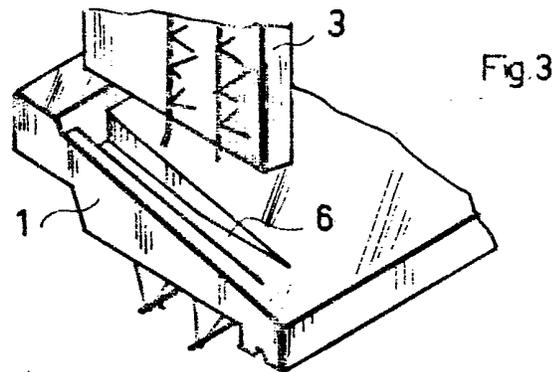
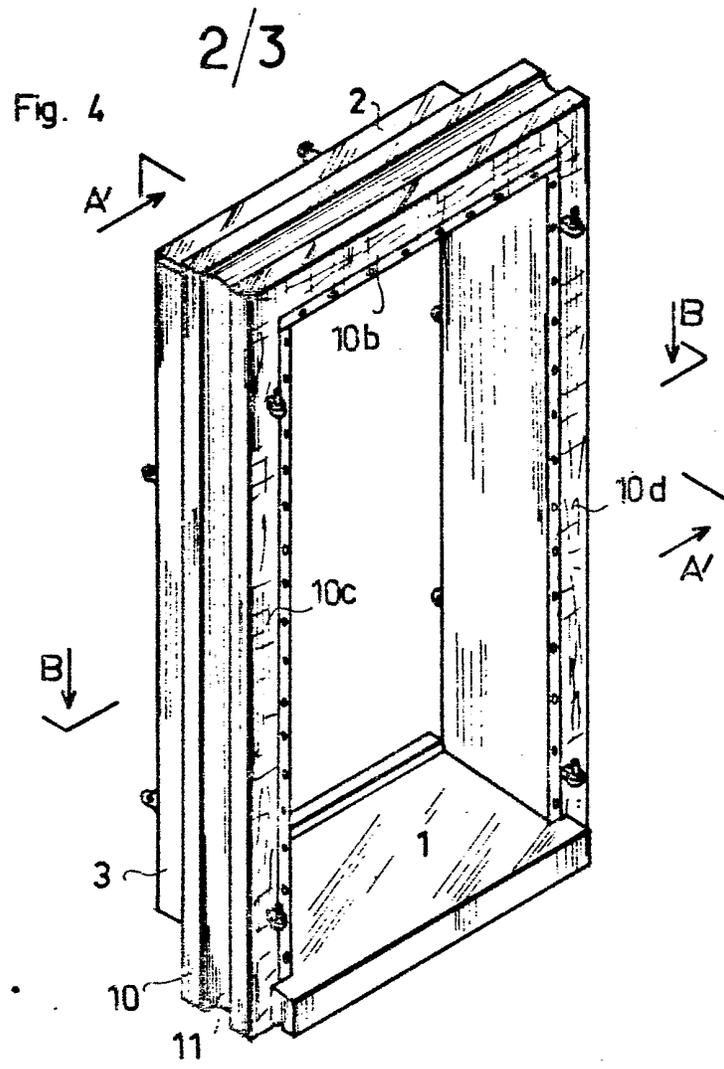
8/ - Procédé de préfabrication selon la revendication 2, 4, 5, 6 ou 7, caractérisé en ce que l'élément-appui (1) est réalisé avec un jet d'eau (1d) débordant
10 de la ceinture coulée dans la seconde phase du côté externe de l'encadrement.

9/ - Procédé de préfabrication selon les revendications 7 et 8 prises ensemble, caractérisé en ce que les chants biseautés (2c, 3c, 4c) des élément-linteau
15 (2) et éléments-jambages (3, 4) sont dotés de pastilles d'adhérence (5) obtenues par arrachement au cours du démou-
lage desdits éléments, les chants externes (10a, 10b, 10c, 10d) de la ceinture 10/
7 prolongeant lesdits chants biseautés ou situés sous le jet d'eau (1d), étant rendus rugueux par raclage du béton non
20 encore durci.

/pré
10/ - Procédé de fabrication selon l'une des revendications 2, 5, 6, 7, 8 ou 9, caractérisé en ce que l'élément-appui (1) est réalisé avec deux rainures (6) situées latéralement sur sa face d'appui, les éléments-jamba-
25 ges (3, 4) étant amenés à pénétrer par leur extrémité dans lesdites rainures avant le coulage de la ceinture (10).

/pré
11/ - Procédé de fabrication selon l'une des revendications 2, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10, caractérisé en ce que la ceinture (10) est moulée en prévoyant sur sa face
30 périphérique appelée à s'appliquer contre un mur-porteur, des structures en creux ou pleins (11) adaptées pour coopérer avec les blocs formant ledit mur-porteur.

12/ - Encadrement monolithe de baie, caractérisé en ce qu'il est réalisé en deux phases par mise
35 en oeuvre du procédé conforme à l'une des revendications 1 à 11.



3/3

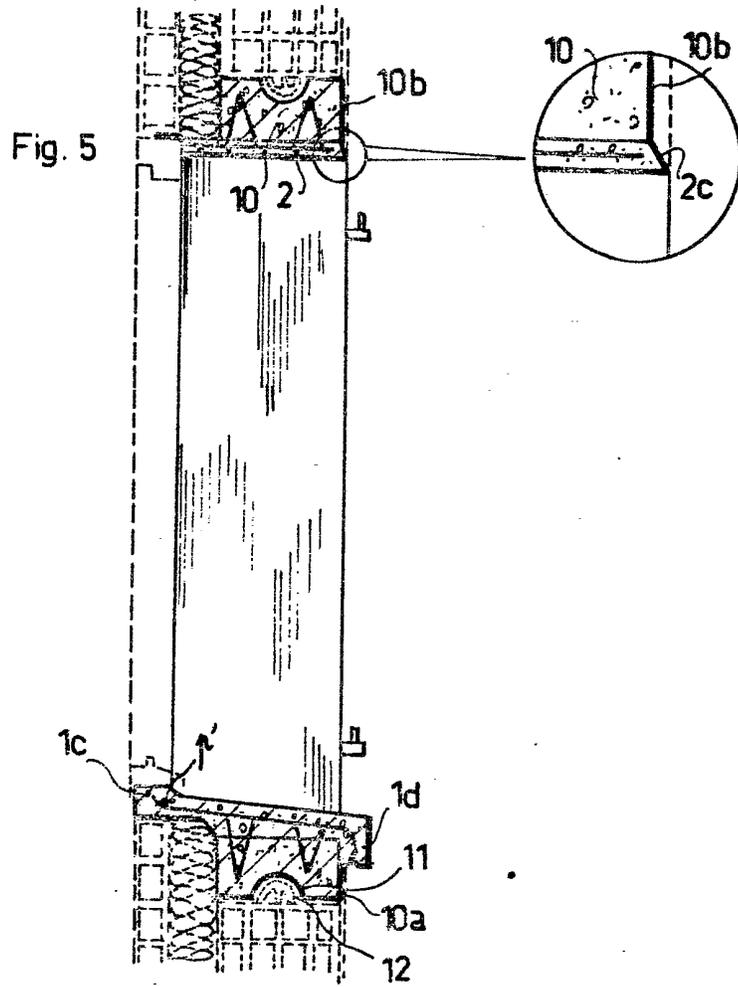


Fig. 6

