(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 767 321 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
01.02.2012 Bulletin 2012/05

(51) Int Cl.:
B28B 23/02 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **06360045.6**

(22) Date de dépôt: **19.09.2006**

(54) **Moule ouvrant**

Zu öffnende Form

Open mould

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **23.09.2005 FR 0509768**

(43) Date de publication de la demande:
28.03.2007 Bulletin 2007/13

(73) Titulaire: **Lesage, Rector**
68200 Mulhouse (FR)

(72) Inventeur: **Leduc, René**
67450 Lampertheim (FR)

(74) Mandataire: **Nithardt, Roland**
Cabinet Nithardt & Associés S.A.
14 Boulevard Alfred Wallach
B.P. 1445
68071 Mulhouse Cedex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 260 189
DE-B- 1 058 907
FR-A- 2 200 777
FR-A- 2 228 145
FR-A- 2 375 016
NL-A- 7 905 834

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 767 321 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

Domaine technique:

[0001] La présente invention concerne un moule pour la fabrication d'éléments profilés pourvus d'armatures dépassantes, notamment de poutrelles dites à couture.

Technique antérieure :

[0002] Dans le domaine du bâtiment, il est connu de fabriquer en usine ce type d'éléments profilés, tels que des poutres ou des poutrelles, munis sur toute ou une partie de leur longueur d'armatures dépassantes permettant d'assurer leur liaison mécanique avec le matériau coulé sur chantier tel que le béton, notamment pour répondre aux réglementations sismiques en vigueur. Ces éléments profilés sont des produits moulés à base de béton notamment et peuvent être précontraints ou non. Ils comportent des armatures dépassantes formées de tiges ou de fils d'acier dits de couture en forme de U ou de sinusoïde, la boucle du U ou les boucles d'un même côté de la sinusoïde dépassant du sommet des éléments profilés.

[0003] Ces éléments profilés sont traditionnellement fabriqués dans des moules dont le fond est constitué d'une pièce en caoutchouc, pourvue d'une fente filante dans laquelle est introduite l'armature dépassante, comme dans les publications FR-A-2.375.016 et FR-A-2.228.145. Cette technique présente plusieurs inconvénients et la qualité des éléments profilés est très aléatoire. En effet, la profondeur du moule est variable au fur et à mesure des cycles de moulage due aux résidus de béton qui y restent collés. La hauteur des éléments profilés n'est donc pas garantie. Par conséquent, ces fonds de moule doivent être périodiquement retirés pour être nettoyés, ce qui représente une opération très contraignante et coûteuse. De plus, ces fonds de moule doivent être remplacés régulièrement en raison de leur vieillissement prématuré du aux huiles de coffrage et aux cycles de chauffe, ce qui représente également une opération fastidieuse et très coûteuse compte tenu du coût d'investissement de ces pièces.

[0004] La publication FR-A-2.200.777 propose de réaliser ces éléments profilés dans un moule ouvrant dont les parois latérales comportent un joint d'étanchéité de fermeture apte à s'écraser lorsque ces parois sont rapprochées l'une de l'autre pour fermer le fond du moule de manière étanche autour de l'armature dépassante. Cette technique nécessite, par conséquent, des mécanismes d'actionnement des parois latérales mobiles complexes, encombrants et très coûteux, sachant que la longueur des moules peut atteindre 80 à 100 m. De plus, les joints d'étanchéité de fermeture s'usent rapidement sous l'effet des huiles de coffrage et des cycles de chauffage. L'étanchéité n'est donc pas garantie et nécessite un remplacement périodique de ces joints, d'où une opération longue et coûteuse.

[0005] EP-A-0260189 décrit un moule selon le préambule de la revendication 1.

Exposé de l'invention :

[0006] La présente invention vise à pallier ces inconvénients en proposant un moule de conception simple, peu encombrant et facile d'entretien, permettant la fabrication d'éléments profilés calibrés de qualité, la reproductibilité de cette qualité, ainsi que le positionnement précis des armatures de couture. Le but de l'invention est également d'atteindre des prix de revient économiquement rentables, de faibles coûts de maintenance et de réduire les consommables. Un autre but de l'invention est que l'opération de moulage soit mécanisable, voire automatisable pour s'insérer dans un procédé industriel.

[0007] Dans ce but, l'invention concerne un moule du genre indiqué en préambule, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un coffrage de section complémentaire et inverse à celle de l'élément profilé à fabriquer, ce coffrage comportant deux parois latérales fixes et un fond pourvu d'au moins une ouverture s'étendant sur au moins une partie dudit coffrage et destinée à recevoir au moins une partie de l'armature dépassante et en ce qu'il comporte des moyens d'obturation de ladite ouverture disposés à l'extérieur dudit coffrage et agencés pour obturer les espaces résiduels entre les parois de l'ouverture et les parois de l'armature dépassante.

[0008] Ainsi, le moule selon l'invention étant à parois fixes supprime tout mécanisme complexe nécessaire dans les moules ouvrants. Son fond étant rigide évite les inconvénients du fond en élastomère. Les moyens d'obturation de l'ouverture étant disposés à l'extérieur du coffrage évite tout contact direct avec le béton et les huiles de coffrage.

[0009] L'ouverture peut être une fente filante s'étendant sensiblement sur toute la longueur du coffrage ou plusieurs fentes successives réparties sensiblement sur toute la longueur du coffrage.

[0010] Dans une première forme de réalisation, les moyens d'obturation comportent au moins un organe d'étanchéité disposé d'un côté de l'ouverture et au moins un contre-appui disposé de l'autre côté de cette ouverture.

[0011] Ces moyens d'obturation peuvent être mobiles et couplés à des moyens d'actionnement entre une position ouverte dans laquelle ils libèrent l'ouverture et une position fermée dans laquelle ils obturent cette ouverture emprisonnant l'armature dépassante, ces moyens d'actionnement comportant au moins un bras mobile couplé d'une part à l'organe d'étanchéité et d'autre part à un actionneur.

[0012] Ces moyens d'obturation peuvent être fixes et l'organe d'étanchéité peut comporter une multitude d'éléments souples s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe de l'ouverture, cet organe d'étanchéité pouvant être choisi parmi les brosses ou les lamelles.

[0013] Le contre-appui peut être formé d'au moins une

paroi longitudinale s'étendant d'un bord de l'ouverture à l'extérieur du coffrage dans une direction sensiblement perpendiculaire au fond. De préférence, il comporte une butée basse sur laquelle repose l'armature dépassante lorsqu'elle est introduite dans l'ouverture.

[0014] Dans une autre forme de réalisation, les moyens d'obturation comportent au moins deux organes d'étanchéité disposés en regard dans les bords opposés de l'ouverture.

[0015] Dans les deux cas, l'organe d'étanchéité peut être formé d'un profilé longitudinal, d'un boudin ou d'une lèvre, en matériau élastique à base d'élastomère ou de caoutchouc. Il peut aussi être formé d'un profilé longitudinal gonflable par un produit gazeux ou liquide. Il peut encore être formé d'une tôle découpée en fonction du profil de l'armature dépassante.

[0016] De manière préférentielle, l'organe d'étanchéité est démontable pour être interchangeable.

[0017] Le moule selon l'invention peut comporter plusieurs coffrages, disposés symétriquement deux à deux. Dans ce cas, l'actionneur peut être commun à chaque paire de coffrages.

[0018] Le moule peut également comporter au moins une butée basse au droit de chaque ouverture des coffrages sur laquelle repose l'armature dépassante lorsqu'elle est introduite dans cette ouverture.

[0019] Ce moule est avantageusement destiné à être monté sur un banc de moulage fixe ou sur une table mobile entrant dans une unité de production du type carrousel.

Description sommaire des dessins :

[0020] La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de plusieurs modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une poutrelle à couture obtenue avec le moule de l'invention,
- les figures 2A-C sont des exemples d'armatures de couture,
- les figures 3A et 3B sont des vues de détail d'un premier mode de réalisation du moule selon l'invention, respectivement en position ouverte et en position fermée,
- la figure 4 est une vue en coupe transversale du moule selon l'invention équipé de deux coffrages selon le premier et un deuxième modes de réalisation,
- la figure 5 est une vue en coupe transversale d'un troisième mode de réalisation du moule selon l'invention, et
- la figure 6 est une vue similaire à la figure 5 d'un quatrième mode de réalisation du moule selon l'invention.

Illustrations de l'invention :

[0021] En référence aux figures, le moule de fabrication 10, 20 selon l'invention est destiné au moulage en usine d'éléments profilés l, à base de béton notamment, précontraint ou non, armé ou non, tels que des poutres ou des poutrelles dites à couture, dont un exemple est représenté à la figure 1. Cet élément profilé 1 a une forme en T inversé définissant une âme verticale 2 et deux ailes latérales 3. Il comporte une armature dépassante 5 dite de couture dont la fonction est d'offrir un meilleur accrochage au béton du plancher coulé sur chantier conformément aux normes antisismiques. Cette armature dépassante 5 peut être formée de tiges d'acier verticales droites, à crochet ou selon toute autre forme. Elle peut aussi être formée de fils d'acier en forme de U ou en forme de sinusoïde comme illustré aux figures 2A à 2C. La figure 2A illustre une armature 5a sinusoïdale simple, la figure 2B illustre une armature 5b sinusoïdale simple additionnée d'une armature centrale filante 6 et la figure 2C illustre une armature 5c sinusoïdale simple dont les boucles inférieures 7 sont déviées de part et d'autre du plan de symétrie P. Dans le cas de la fabrication d'éléments profilés 1 précontraints ou armés, c'est-à-dire comportant dans leur partie médiane des câbles de précontraintes ou des armatures principales 8 (voir fig. 5), les armatures dépassantes 5a, 5b des figures 2A et 2B sont décalées par rapport au plan de symétrie P de l'élément profilé 1 pour ne pas interférer avec ces câbles de précontrainte ou armatures principales 8. L'armature dépassante 5c de la figure 2C est conçue pour pouvoir être disposée dans le plan de symétrie P de l'élément profilé 1 grâce à ses boucles inférieures 7 qui sont déviées et se positionnent de part et d'autre des câbles de précontrainte ou des armatures principales 8 sans interférence.

Plusieurs manières de réaliser l'invention :

[0022] Le moule de fabrication 10 illustré partiellement aux figures 3A et 3B comporte un coffrage 11, de préférence métallique, ouvert en partie supérieure, en forme de T, dont la section est complémentaire et inversée à celle de l'élément profilé 1 à fabriquer. Les parois latérales 11a, 11b du coffrage 11 sont fixes et légèrement inclinées en V pour faciliter le démoulage de l'élément profilé 1. Le fond 12 du coffrage 11 est fixe et peut être lisse ou crénelé pour former par exemple des crans 4 au sommet de l'élément profilé 1 améliorant l'accrochage du béton coulé sur chantier. Le fond 12 du coffrage 11 comporte une ouverture 13, longitudinale, centrée ou décalée par rapport au plan de symétrie P, s'étendant sur au moins une partie du coffrage 11 et destinée à recevoir une armature dépassante 5 introduite sur une partie de sa hauteur. Dans cet exemple, l'armature dépassante 5 qui est représentée correspond à l'armature 5a sinusoïdale simple de la figure 2A. L'ouverture 13 forme une fente filante s'étendant sur pratiquement toute la longueur du coffrage 11, d'une largeur au moins égale au

diamètre du fil d'acier formant l'armature dépassante 5. Cette largeur peut être comprise par exemple entre 5 et 10 mm, ces dimensions n'étant pas limitatives. Cette fente filante peut également être remplacée par une série de plusieurs fentes successives réparties sur toute la longueur du coffrage 11 séparées d'un pas correspondant à la période de la sinusoïde de l'armature dépassante 5.

[0023] Le moule 10 comporte des moyens d'obturation 30 disposés à l'extérieur du coffrage 11 et commandés pour être mobiles entre au moins une position ouverte dans laquelle ils libèrent l'ouverture 13 permettant la mise en place de l'armature dépassante 5 avant moulage et son retrait après moulage et une position fermée dans laquelle ils ferment de manière plus ou moins étanche l'ouverture 13 en obturant les espaces résiduels entre les parois de l'ouverture 13 et l'armature dépassante 5.

[0024] Dans la réalisation illustrée par les figures 3A et 3B, les moyens d'obturation 30 comportent un organe d'étanchéité 31 longitudinal, disposé à l'extérieur et sous le coffrage 11, d'un côté de l'ouverture 13, et un contre-appui 32 disposé de l'autre côté de cette ouverture 13. Le contre-appui 32 est formé d'une paroi longitudinale s'étendant d'un bord de l'ouverture 13 à l'extérieur du coffrage 11 dans une direction sensiblement perpendiculaire au fond 12. Ce contre-appui 32 comporte dans sa partie inférieure un retour formant une butée basse 33 sur laquelle repose l'armature dépassante 5 lorsqu'elle est introduite dans l'ouverture 13 de manière à maîtriser sa position en hauteur par rapport au coffrage 11 et donc par rapport à l'élément profilé 1 fabriqué.

[0025] L'organe d'étanchéité 31 est formé d'un boudin ou d'un profilé, totalement ou partiellement plein, réalisé dans un matériau élastique, tel qu'un élastomère, un caoutchouc ou similaire. Il peut être aussi formé d'une lèvre souple droite ou découpée ou d'une tôle 31' métallique découpée pour épouser le profil de l'armature dépassante 5. Il peut encore être formé d'un profilé longitudinal gonflable (non représenté) par un produit gazeux ou liquide tel que de l'air, de l'eau ou similaire.

[0026] Cet organe d'étanchéité 31 est couplé à un support 34, de préférence par un assemblage démontable pour être interchangeable. Cet assemblage peut être un assemblage par emboîtement ou coulissement dans un rail 35, un assemblage par vissage 36 ou similaire. Il peut être aussi assemblé de manière définitive par collage par exemple. Cet organe d'étanchéité 31 est associé à des moyens d'actionnement 50 comportant un bras mobile 51 couplé d'une part au support 34 de l'organe d'étanchéité 31 et d'autre part à un actionneur (non représenté). Ce bras mobile 51 est monté pivotant autour d'un axe fixe 52 pour être déplacé par l'actionneur entre une position ouverte dans laquelle l'organe d'étanchéité 31 est éloigné du contre-appui 32 (voir figure 3A) et une position fermée dans laquelle il est écrasé contre lui (voir figure 3B). L'actionneur est réversible et peut être un vérin, un moteur avec une transmission à crémaillère, un électroaimant ou similaire.

[0027] La figure 4 illustre un moule de fabrication 10, en coupe transversale, comportant deux coffrages 11 tels que décrits en référence aux figures 3A et 3B. Ces deux coffrages 11 sont disposés parallèlement et symétriquement sur un châssis 61. Les contre-appuis 32 sont disposés dos à dos. Dans cette configuration, un seul actionneur (non représenté) à deux sorties est suffisant pour commander simultanément les deux bras mobiles 51 des moyens d'actionnement 50. Ces bras mobiles 51 sont couplés au châssis 61 par un axe fixe 52 à l'extrémité d'une potence 62. Dans cette figure, deux organes d'étanchéité 31, 31' différents sont représentés : celui de gauche correspondant au profilé 31 en élastomère des figures 3A et 3B, celui de droite représentant une lèvre ou une tôle 31' métallique découpée en fonction du profil de la sinusoïde de l'armature dépassante 5.

[0028] La figure 5 est une vue similaire à celle de la figure 4 et représente un moule de fabrication 70 selon un autre mode de réalisation de l'invention, comportant deux coffrages 21 pourvus chacun de deux parois latérales 21a, 21 b fixes et d'un fond 22 dans lequel est ménagée une ouverture 23. Dans cet exemple, les moyens d'obturation 40 sont fixes, disposés à l'extérieur du coffrage 21 et logés dans l'épaisseur du fond 22. De ce fait, ils ne nécessitent pas d'actionneur mécanique et sont isolés des huiles de coffrage et du béton. Ces moyens d'obturation 40 comportent deux organes d'étanchéité 41 disposés en regard dans les bords opposés de l'ouverture 23. Ces bords comportent chacun un logement 42 en forme de C, dont les ouvertures se font face, apte à recevoir un des organes d'étanchéité 41, monté de manière interchangeable ou définitive. Cet organe d'étanchéité 41 est formé d'un profilé longitudinal gonflable par un produit gazeux ou liquide. Une alimentation (non représentée) commandée en produit gazeux ou liquide est prévue et reliée aux organes d'étanchéité 41. Le châssis 71 du moule 70 comporte une butée basse 72 disposée au droit de chaque ouverture 23 pour maîtriser le positionnement en hauteur des armatures dépassantes 5. Les armatures dépassantes 5 illustrées dans cet exemple correspondent à l'armature 5c de la figure 2C.

[0029] La figure 6 est une vue similaire à celle de la figure 4 et représente un moule de fabrication 80, selon encore une autre variante de réalisation, comportant deux coffrages 11 pouvant être similaires à celui des figures 3 et 4. Dans cet exemple, les moyens d'obturation 90 sont fixes et disposés à l'extérieur du coffrage 11, sous l'ouverture 13. De ce fait, ils ne nécessitent aucun actionneur mécanique. Ils comportent un organe d'étanchéité 91 formé d'une multitude d'éléments plus ou moins souples, s'étendant perpendiculairement à l'axe de l'ouverture 13 pour venir en contact sur le contre-appui 32. Cet organe d'étanchéité 91 est conçu de sorte que certains de ses éléments souples se déforment au passage de l'armature dépassante 5 tandis que les autres éléments souples obturent les espaces résiduels entre les parois de l'ouverture 13 et les parois de l'armature dépassante 5. Cet organe d'étanchéité 91 peut être constitué d'une brosse, de lamelles ou de tout autre organe

similaire, réalisé dans des matériaux résistant de préférence aux huiles de décoffrage et au béton et disponibles dans le commerce. De préférence, cet organe d'étanchéité 91 est démontable pour être interchangeable et monté dans un support 92 formé de deux parties assemblées par une vis 93. Cet organe d'étanchéité 91 peut être aussi monté dans un support par emboîtement, coulissement ou similaire. Il peut être aussi assemblé de manière définitive par collage ou rivetage. Ce mode de réalisation est le plus simple à réaliser et est particulièrement adapté au moulage de profilés en béton dit autoplaçant.

[0030] Dans le cas de l'armature dépassante 5b illustrée par la figure 2b, l'armature centrale filante 6 peut être positionnée directement sur l'ouverture 13, 23 et contribuer à son obturation et à son étanchéité pour toutes les variantes de moule décrites..

Possibilités d'application industrielle :

[0031] En pratique, plusieurs moules 10, 70, 80, identiques ou différents, sont montés en batterie, soit sur des bancs de moulage fixes, soit sur des tables mobiles utilisées dans des unités de production du type carrousel. L'ensemble des opérations peut être mécanisé, voire automatisé, telles que la mise en place des armatures principales et/ou des câbles de précontrainte 8 dans les coffrages 11, 21, la mise en place des armatures dépassantes 5, le coulage du béton, le démoulage avec ou sans retournement des moules, le nettoyage des coffrages 11, 21 à l'endroit ou à l'envers.

[0032] Les coffrages 11, 21 sont montés sur les châssis 61, 71 de manière démontable pour être interchangeables mais aussi faciliter leur entretien et leur nettoyage. Cette opération d'entretien peut être également mécanisée.

[0033] Ce type de moules 10, 70, 80 permet d'obtenir des éléments profilés 1 dont les caractéristiques géométriques et dimensionnelles sont précises et reproductibles et dont le positionnement des armatures dépassantes 5 est maîtrisé et également reproductible. Les éléments profilés 1 atteignent ainsi un niveau de performances élevé et une grande régularité, moyennant un prix de revient réduit.

[0034] Il ressort clairement de cette description que l'invention permet d'atteindre tous les buts fixés.

[0035] La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits mais s'étend à toute modification et variante évidentes pour un homme du métier tout en restant dans l'étendue de la protection définie dans les revendications annexées.

Revendications

1. Moule (10, 70, 80) pour la fabrication d'éléments profilés (1) pourvus d'armatures dépassantes (5), comportant au moins un coffrage (11, 21) de section complémentaire et inverse à celle de l'élément profilé (1) à fabriquer, ce coffrage (11, 21) comporte deux parois latérales (11a, 11b, 21a, 21b) **caractérisé en ce que** ces parois latérales sont fixes et comporte un fond (12, 22) pourvu d'au moins une ouverture (13, 23) s'étendant sur a moins une partie dudit coffrage (11, 21) et destinée à recevoir au moins en partie l'armature dépassante (5) et **en ce qu'**il comporte des moyens d'obturation (30, 40, 90) de ladite ouverture (13, 23) disposés à l'extérieur dudit coffrage (11, 21) et agencés pour obturer les espaces résiduels entre les parois de ladite ouverture (13, 23) et les parois de ladite armature dépassante (5).

2. Moule selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ouverture (13) est une fente filante s'étendant sensiblement sur toute la longueur dudit coffrage (11, 21).

3. Moule selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le fond (12) comporte plusieurs ouvertures (13) successives réparties sensiblement sur toute la longueur dudit coffrage (11, 21).

4. Moule selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'obturation (30, 90) comportent au moins un organe d'étanchéité (31, 31', 91) disposé d'un côté de l'ouverture (13) et au moins un contre-appui (32) disposé de l'autre côté de cette ouverture (13).

5. Moule selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'obturation (30) sont mobiles et couplés à des moyens d'actionnement (50) entre une position ouverte dans laquelle ils libèrent l'ouverture (13) et une position fermée dans laquelle ils obturent l'ouverture (13) emprisonnant l'armature dépassante (5).

6. Moule selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les moyens d'actionnement (50) comportent au moins un bras mobile (51) couplé d'une part audit organe d'étanchéité (31, 31') et d'autre part à un actionneur.

7. Moule selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'obturation (90) sont fixes et **en ce que** ledit organe d'étanchéité (91) comportent une multitude d'éléments souples s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe de ladite ouverture (13).

8. Moule selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit organe d'étanchéité (91) est choisi dans le groupe comprenant les brosses, les lamelles.

9. Moule selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit contre-appui (32) est formé d'au moins une

paroi longitudinale s'étendant d'un bord de ladite ouverture (13) à l'extérieur du coffrage (11) dans une direction sensiblement perpendiculaire audit fond (12).

10. Moule selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ledit contre-appui (32) comporte une butée basse (33) sur laquelle repose ladite armature dépassante (5) lorsqu'elle est introduite dans l'ouverture (13).

11. Moule selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'obturation (40) comportent au moins deux organes d'étanchéité (41) disposés en regard dans les bords opposés de l'ouverture (23).

12. Moule selon l'une quelconque des revendication 6 ou 11, **caractérisé en ce que** ledit organe d'étanchéité (31) est formé d'un profilé longitudinal en matériau élastique à base d'élastomère ou de caoutchouc.

13. Moule selon l'une quelconque des revendication 6 ou 11, **caractérisé en ce que** ledit organe d'étanchéité (31') est formé d'une tôle découpée selon le profil de l'armature dépassante (5).

14. Moule selon l'une quelconque des revendication 6 ou 11, **caractérisé en ce que** ledit organe d'étanchéité (41) est formé d'un profilé longitudinal gonflable par un produit gazeux ou liquide.

15. Moule selon l'une quelconque des revendications 7 et 12 à 14, **caractérisé en ce que** ledit organe d'étanchéité (31, 31', 41, 91) est démontable pour être interchangeable.

16. Moule selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**il comporte plusieurs coffrages (11, 21) disposés symétriquement deux à deux et **en ce que** ledit actionneur est commun à chaque paire de coffrages (11, 21).

17. Moule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comporte au moins une butée basse (72) disposée au droit de chaque ouverture (13, 23) desdits coffrages (11, 21) sur laquelle repose l'armature dépassante (5) lorsqu'elle est introduite dans l'ouverture longitudinale (13, 23).

18. Moule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il est destiné à être monté sur un banc de moulage fixe ou sur une table mobile entrant dans une unité de production du type carrousel.

Claims

1. Mould (10, 70, 80) for manufacturing profiled elements (1) having protruding reinforcements (5), comprising at least one form (11, 21) with a cross-section complementary and reversed with respect to that of the profiled element (1) to be manufactured, this form (11, 21) comprising two lateral walls (11a, 11b, 21a, 21b), **characterized in that** these lateral walls are fixed, **in that** the form comprises a bottom (12, 22) provided with at least one opening (13, 23) extending over at least a part of said form (11, 21) and intended to receive at least partially the protruding reinforcement (5) and **in that** it comprises means (30, 40, 90) for sealing said opening (13, 23) located outside of said form (11, 21) and arranged to seal the remaining spaces between the walls of said opening (13, 23) and the walls of said protruding reinforcement (5).

2. Mould according to claim 1, **characterized in that** the opening (13) is a continuous slot extending approximately over the whole length of said form (11, 21).

3. Mould according to claim 1, **characterized in that** the bottom (12) comprises several successive openings (13) distributed approximately over the whole length of said form (11, 21).

4. Mould according to claim 1, **characterized in that** the sealing means (30, 90) comprise at least one sealing element (31, 31', 91) arranged on one side of opening (13) and at least one thrust stop (32) arranged on the other side of this opening (13).

5. Mould according to claim 4, **characterized in that** said sealing means (30) are movable and coupled to actuating means (50) between an open position in which they clear the opening (13) and a closed position in which they seal the opening (13) and imprison the protruding reinforcement (5).

6. Mould according to claim 5, **characterized in that** the actuating means (50) comprise at least one movable arm (51) coupled on the one hand to said sealing means (31, 31') and on the other hand to an actuator.

7. Mould according to claim 4, **characterized in that** said sealing means (90) are fixed and **in that** said sealing element (91) comprises a multitude of flexible elements extending approximately perpendicularly to the axis of said opening (13).

8. Mould according to claim 7, **characterized in that** said sealing element (91) is chosen in the group including brushes, slats.

9. Mould according to claim 4, **characterized in that** said thrust stop (32) is made up of at least one longitudinal wall extending from one edge of said opening (13) outside of form (11) in a direction approximately perpendicular to said bottom (12).

10. Mould according to claim 9, **characterized in that** said thrust stop (32) comprises a lower stop (33) on which said protruding reinforcement (5) rests when it is introduced in opening (13).

11. Mould according to claim 1, **characterized in that** the sealing means (40) comprise at least two sealing elements (41) arranged in front of each other on the opposite sides of opening (23).

12. Mould according to any of claims 6 or 11, **characterized in that** said sealing element (31) is made of a longitudinal profile out of an elastomer or rubber-based elastic material.

13. Mould according to any of claims 6 or 11, **characterized in that** said sealing element (31') is made of a sheet metal plate cut according to the profile of the protruding reinforcement (5).

14. Mould according to any of claims 6 or 11, **characterized in that** said sealing element (41) is made of a longitudinal profile inflatable by means of a gaseous or liquid product.

15. Mould according to any of claims 7 and 12 to 14, **characterized in that** said sealing element (31, 31', 41, 91) is removable so as to be replaceable.

16. Mould according to claim 6, **characterized in that** it comprises several forms (11, 21) arranged symmetrically by pairs and **in that** said actuator is common to each pair of forms (11, 21).

17. Mould according to any of the previous claims, **characterized in that** it comprises at least one lower stop (72) arranged vertically underneath each opening (13, 23) of said forms (11, 21), on which the protruding reinforcement (5) rests when it is introduced in the longitudinal opening (13, 23).

18. Mould according to any of the previous claims, **characterized in that** it is intended to be mounted on a fixed casting plant or on a movable table belonging to a carrousel-type production unit.

Patentansprüche

1. Form (10, 70, 80) für die Herstellung von mit herausragenden Bewehrungen (5) versehenen profilierten Elementen (1), bestehend aus mindestens einer Schalung (11, 21) mit einem zu dem des herzustellenden Elements (1) komplementären und umgekehrten Querschnitt, wobei diese Schalung (11, 21) zwei Seitenwände (11a, 11b, 21a, 21b) beträgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Seitenwände fest sind, **dadurch**, dass die Schalung einen Boden (12, 22) mit mindestens einer Öffnung (13, 23) aufweist, die sich zumindest auf einen Teil der besagten Schalung (11, 21) erstreckt und dazu bestimmt ist, zumindest teilweise die herausragende Bewehrung (5) aufzunehmen, und **dadurch**, dass sie Mittel (30, 40, 90) zum Verschließen der besagten Öffnung (13, 23) beträgt, die außerhalb der besagten Schalung (11, 21) angeordnet sind und ausgelegt sind, um die restlichen Freiräume zwischen den Wänden der besagten Öffnung (13, 23) und den Wänden der besagten herausragenden Bewehrung (5) zu verschließen

2. Form nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (13) ein durchgehender Spalt ist, der sich merklich auf der ganzen Länge der besagten Schalung (11, 21) erstreckt.

3. Form nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (12) mehrere aufeinanderfolgende, merklich auf der ganzen Länge der besagten Schalung (11, 21) verteilte Öffnungen (13) beträgt.

4. Form nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Verschließen (30, 90) mindestens eine auf einer Seite der Öffnung (13) angeordnete Abdichtungs-Einrichtung (31, 31', 91) und mindestens eine auf der anderen Seite dieser Öffnung (13) angeordnete Druckaufnahme (32) betragen.

5. Form nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagten Mittel zum Verschließen (30) beweglich und an Betätigungsmittel (50) gekoppelt sind zwischen einer offenen Stellung. in der sie die Öffnung (13) freigeben, und einer geschlossenen Stellung, in der sie die Öffnung (13) verschließen und die herausragende Bewehrung (5) einschließen.

6. Form nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsmittel (50) mindestens einen beweglichen Arm (51) betragen, der einerseits an die besagte Abdichtungs-Einrichtung (31, 31') und andererseits an einen Antrieb gekoppelt ist.

7. Form nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagten Mittel zum Verschließen (90) fest sind, und **dadurch**, dass die besagte Abdichtungs-Einrichtung (91) eine Vielzahl flexibler Elemente beträgt, die sich merklich rechtwinklig zur Achse der besagten Öffnung (13) erstrecken.

8. Form nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagte Abdichtungs-Einrichtung (91) in der Gruppe gewählt wird, die die Bürsten, die Lamellen umfasst.

9. Form nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagte Druckaufnahme (32) aus mindestens einer Längswand besteht, die sich von einem Rand der besagten Öffnung (13) außerhalb der Schalung (11) in eine zum besagten Boden (12) merklich rechtwinklige Richtung erstreckt.

10. Form nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagte Druckaufnahme (32) einen unteren Anschlag (33) beträgt, auf dem die besagte herausragende Armatur (5) aufliegt wenn sie in die Öffnung (13) eingeführt wird.

11. Form nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Verschließen (40) mindestens zwei gegenüberstehend auf den entgegen gesetzten Seiten der Öffnung (23) angeordnete Abdichtungs-Einrichtungen (41) betragen.

12. Form nach irgendwelchem der Ansprüche 6 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagte Abdichtungs-Einrichtung (31) aus einem Längsprofil aus einem elastischen Material auf Elastomer- oder Gummi-Basis besteht.

13. Form nach irgendwelchem der Ansprüche 6 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagte Abdichtungs-Einrichtung (31') aus einem nach dem Profil der herausragenden Armatur (5) ausgeschnittenen Blech besteht.

14. Form nach irgendwelchem der Ansprüche 6 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagte Abdichtungs-Einrichtung (41) aus einem durch ein gasförmiges oder flüssiges Produkt aufblasbares Längsprofil besteht.

15. Form nach irgendwelchem der Ansprüche 7 und 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagte Abdichtungs-Einrichtung (31, 31', 41, 91) ausbaubar ist, um auswechselbar zu sein.

16. Form nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mehrere paarweise symmetrisch angeordnete Schalungen (11, 21) beträgt, und **dadurch**, dass der besagte Antrieb jedem Paar Schalungen (11, 21) gemeinsam ist.

17. Form nach irgendwelchem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens einen senkrecht unter jeder Öffnung (13, 23) der besagten Schalungen (11, 21) angeordneten unteren Anschlag (72) beträgt, auf dem die herausragende Bewehrung (5) aufliegt, wenn sie in die Längsöffnung (13, 23) eingeführt wird.

18. Form nach irgendwelchem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie dazu bestimmt ist, auf eine feste Gießvorrichtung oder auf einem zu einer Produktionseinheit des Typs Karussell gehörenden beweglichen Tisch montiert zu werden.

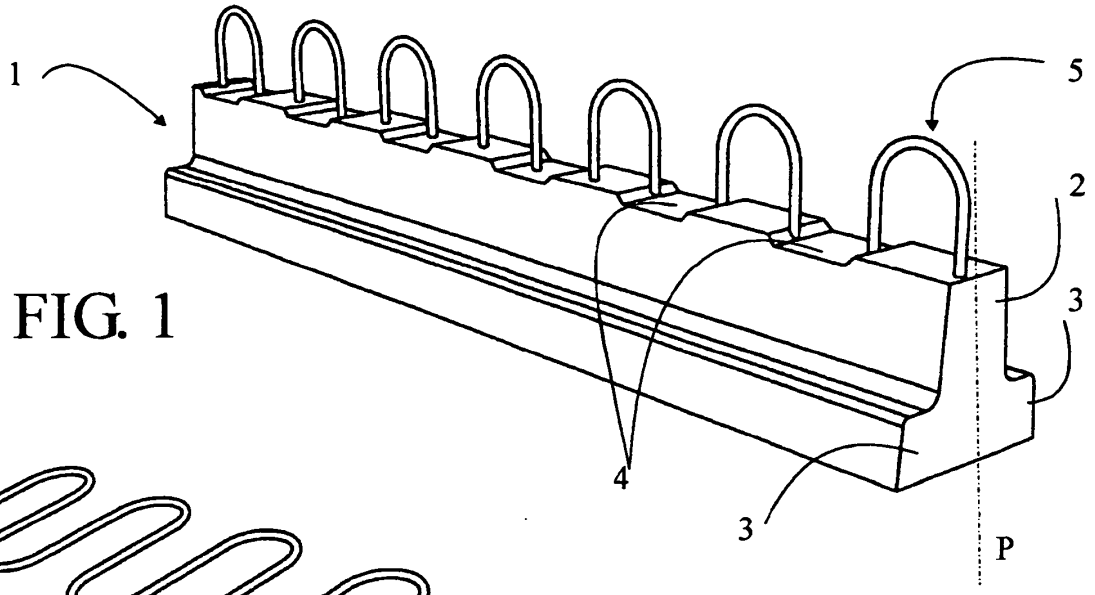


FIG. 1

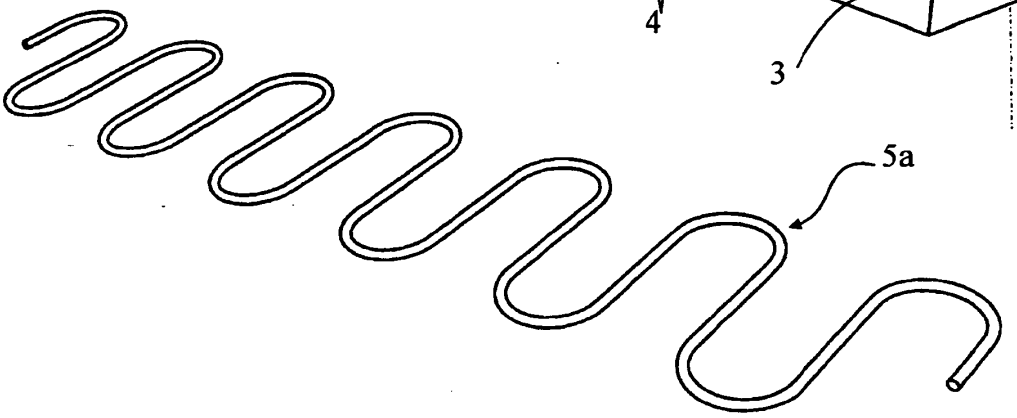


FIG. 2A

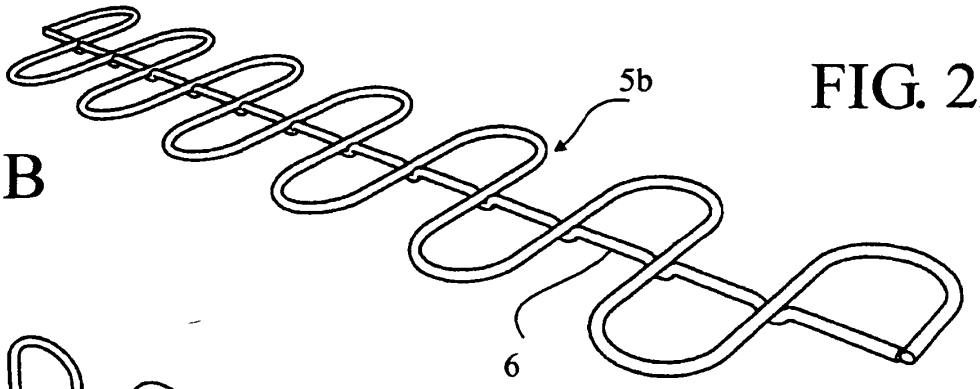


FIG. 2B

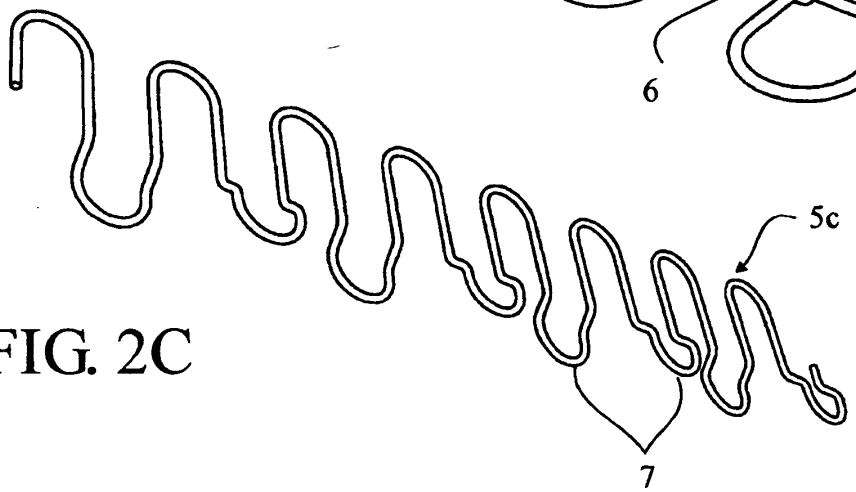


FIG. 2C

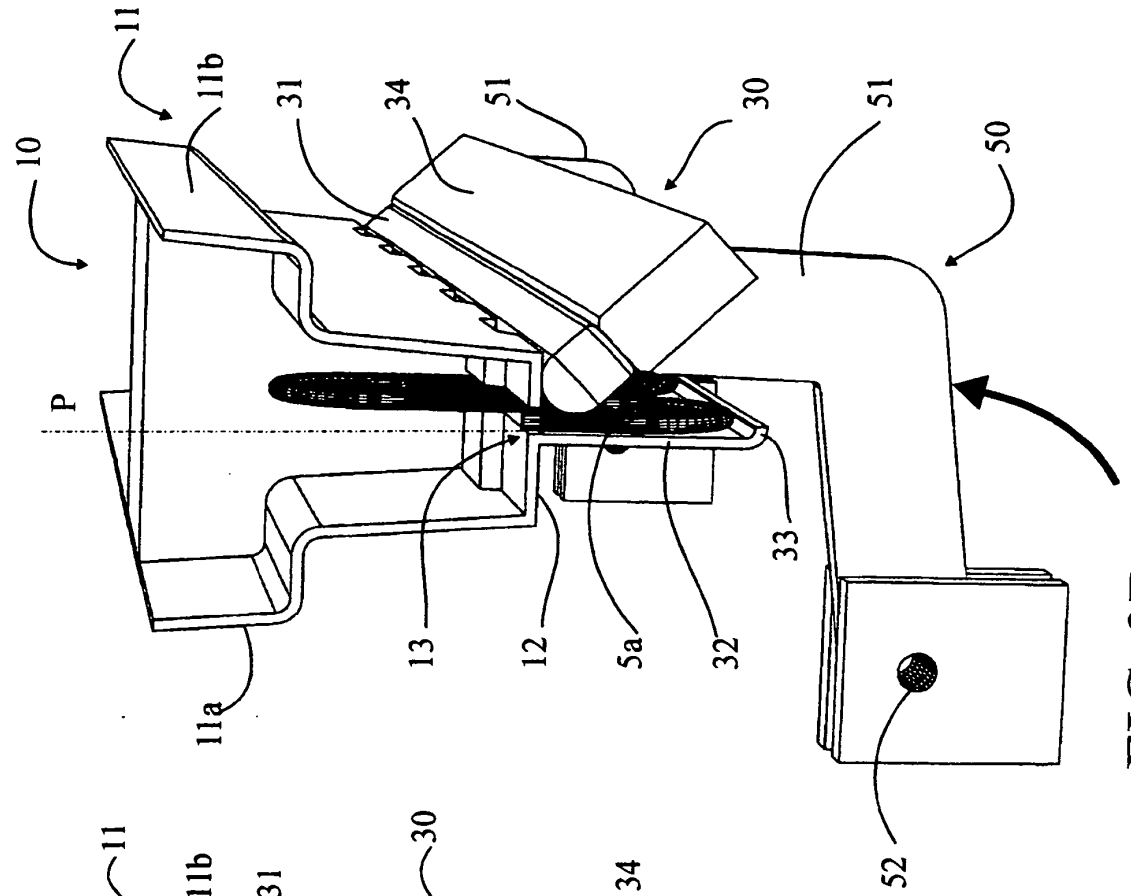

10
11
11b
31
34
51
30
51
50
P
13
12
5a
32
33
11a
52

FIG. 3B

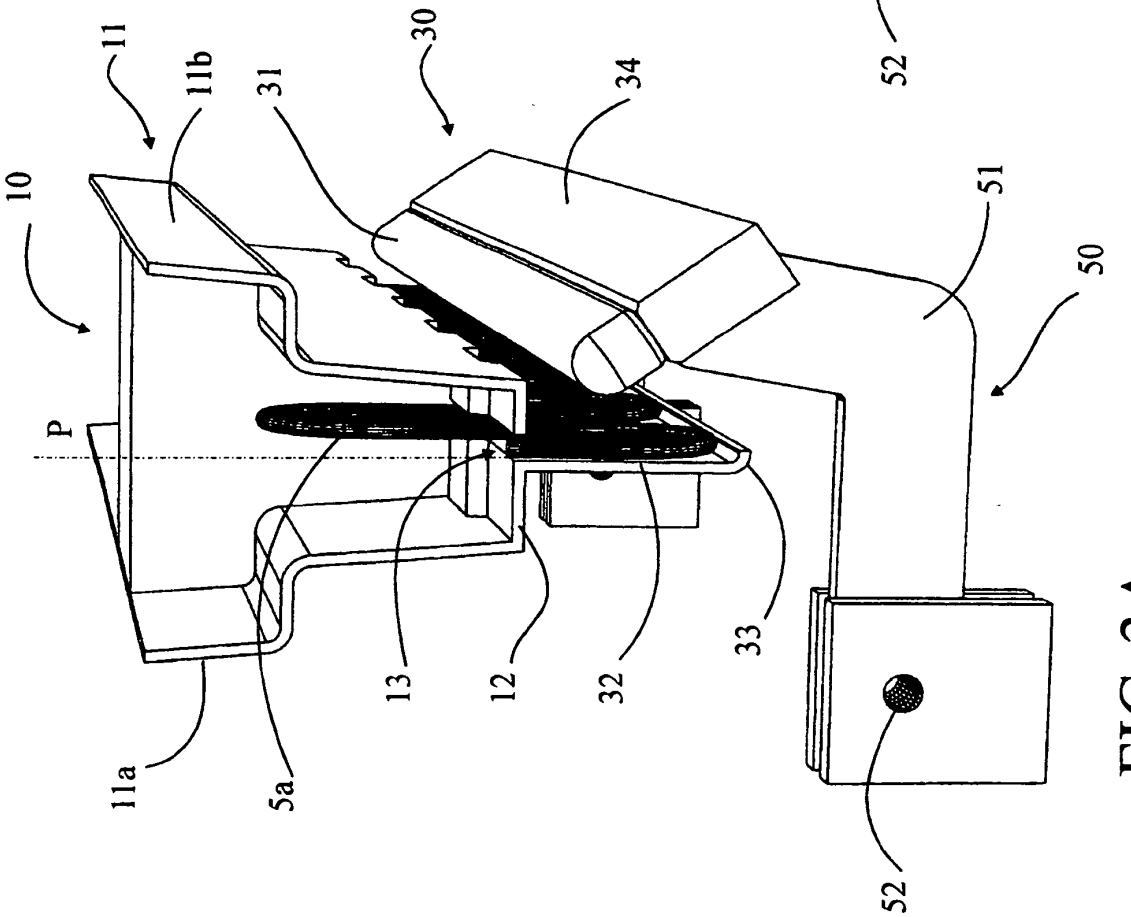

10
11
11b
31
30
34
51
50
P
13
12
32
33
11a
5a
52

FIG. 3A

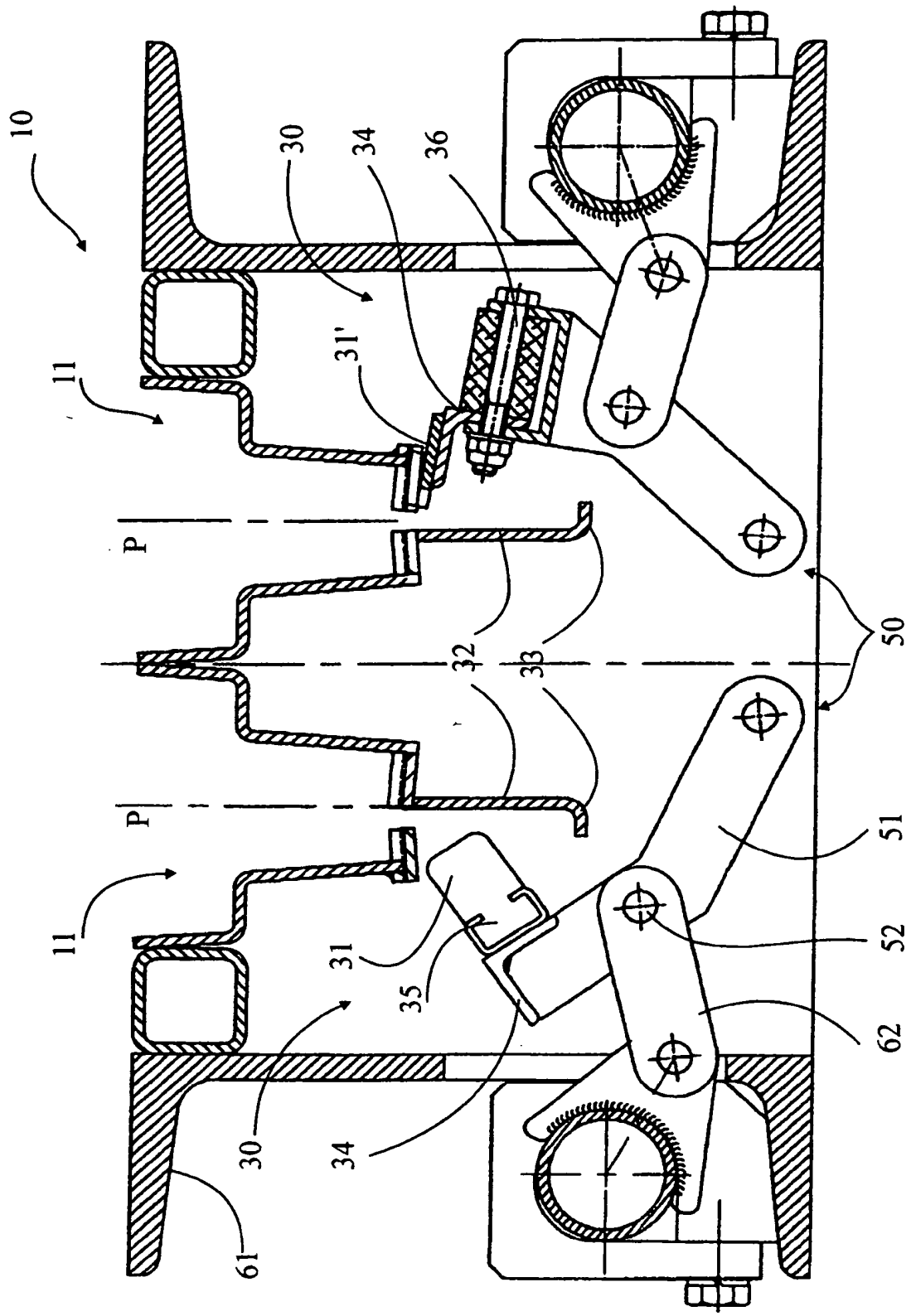


FIG. 4

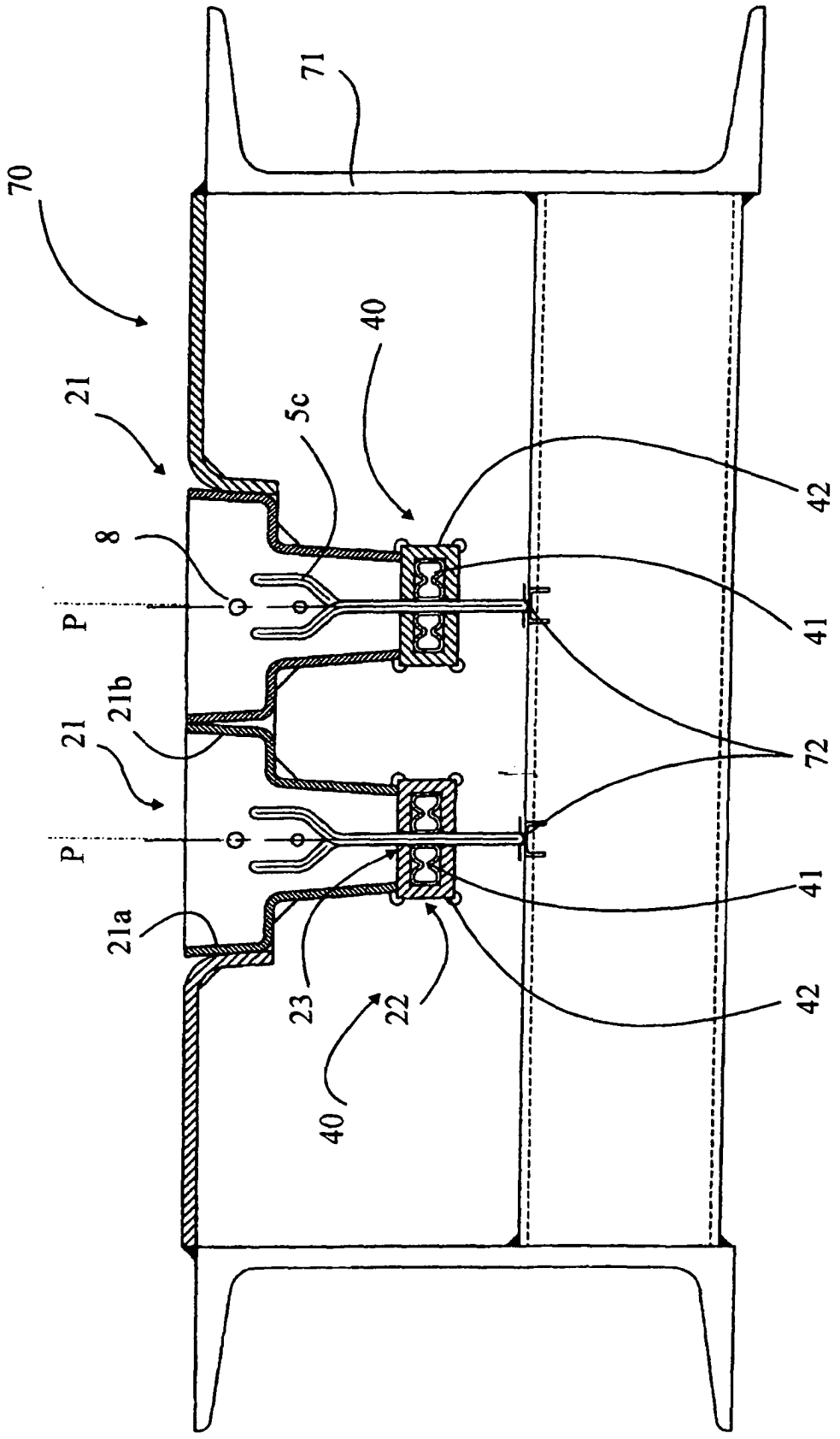


FIG. 5

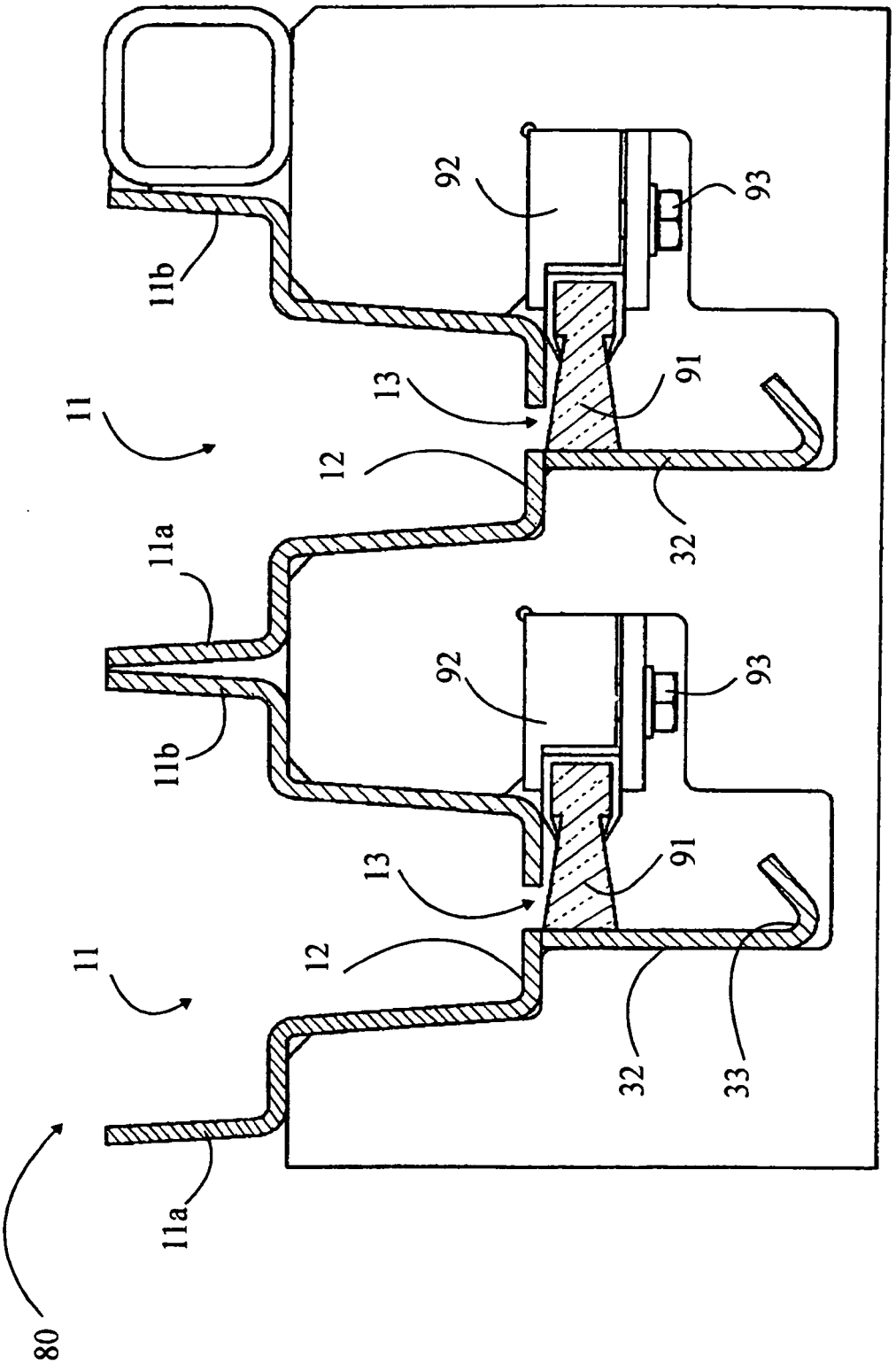


FIG. 6

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2375016 A **[0003]**
- FR 2228145 A **[0003]**
- FR 2200777 A **[0004]**
- EP 0260189 A **[0005]**