



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.04.2020 Bulletin 2020/18

(51) Int Cl.:
B28B 7/00 (2006.01) E04G 17/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19020589.8**

(22) Date de dépôt: **18.10.2019**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Etats d'extension désignés:
BA ME
 Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Saire Sarl**
70170 Port-sur-Saône (FR)

(72) Inventeur: **Saire, Michael**
70190 Quenoche (FR)

(74) Mandataire: **Bouchet, Geneviève**
Alter Alia
2, rue de l'Etang
25200 Montbéliard (FR)

(30) Priorité: **22.10.2018 FR 1871264**

(54) **MOULE POUR ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION EN BÉTON**

(57) L'invention concerne un moule pour la réalisation d'éléments béton, moule comprenant au moins une première partie de moule (110) et une deuxième partie de moule (120) mobiles l'une par rapport à l'autre, entre une position fermée où la première et la deuxième parties de moule sont en contact et associées pour former ensemble un moule fermé ou au moins une partie d'un moule fermé de forme et de dimensions appropriées à la for-

me et aux dimensions de l'élément béton à mouler, et une position ouverte où la première et la deuxième parties de moule sont éloignées l'une de l'autre pour permettre la préhension de l'élément béton moulé.

Selon l'invention, le moule est caractérisé en ce que la première et la deuxième parties de moule sont mobiles en translation l'une par rapport à l'autre entre la position fermée et la position ouverte.

[Fig. 1]

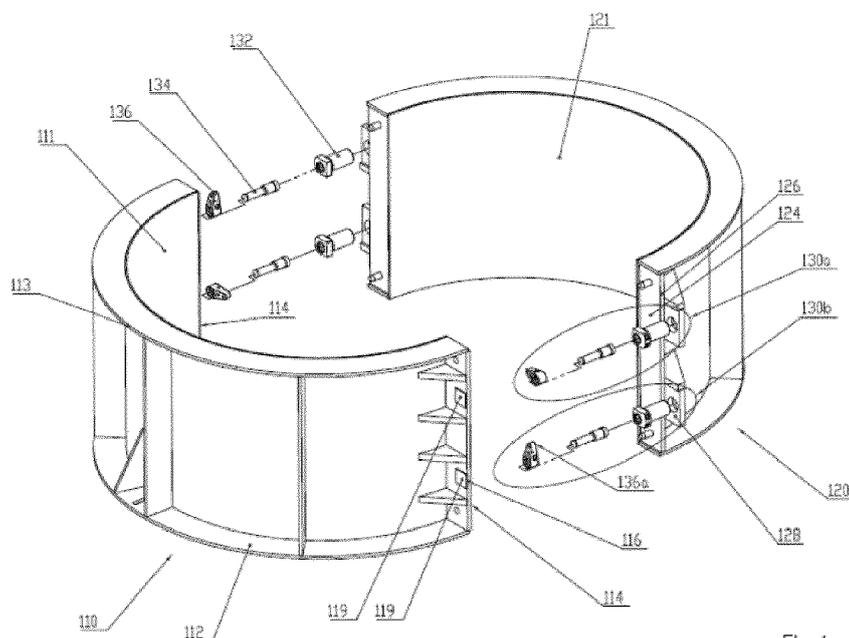


Fig 1

Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne un moule pour la réalisation d'éléments béton, c'est à dire d'éléments de construction ou parties d'éléments de constructions en béton. Plus précisément, l'invention concerne un moule du type comprenant au moins une première partie de moule et une deuxième partie de moule mobiles l'une par rapport à l'autre, entre une position fermée où la première et la deuxième parties de moule sont en contact et associées pour former ensemble un moule fermé de forme et de dimensions appropriées à la forme et aux dimensions de l'élément béton à mouler, et une position ouverte où la première et la deuxième parties de moule sont éloignées l'une de l'autre pour permettre le démoulage de l'élément béton

[0002] Les éléments préfabriqués en béton sont aujourd'hui couramment utilisés notamment dans le domaine des travaux publics et du bâtiment. Ils sont par exemple utilisés pour réaliser des conduites pour des réseaux, des puits d'accès à des réseaux souterrains, des coffres, des plots d'arrimage, et bien d'autres choses. Les éléments préfabriqués sont généralement de grande taille, avec des dimensions de quelques dizaines de centimètres à quelques mètres, et ils sont donc le plus souvent lourds.

[0003] La fabrication des éléments béton consiste à couler du béton frais dans un moule. Les moules sont réalisés de manière connue en acier, par exemple en tôles d'acier découpées, mises en forme et soudées. Ils sont généralement en deux ou plusieurs parties, qui sont assemblées avant moulage puis démontées pour le démoulage des éléments béton. Les moules utilisés sont à l'échelle des éléments béton à réaliser et ils doivent de plus résister au poids et à la pression du béton liquide sur les surfaces du moule pendant tout le temps de séchage. Les moules peuvent donc être particulièrement lourds et difficiles à manipuler, même à l'aide de moyens mécaniques.

[0004] Selon une technique, pour réaliser des éléments béton, du béton frais est coulé dans un moule de la forme souhaitée puis, après moulage et avant séchage du béton, l'élément est démoulé puis laissé sécher sur un support. Une difficulté est liée au choix du taux d'humidité du béton lors du remplissage du moule. Le béton doit être suffisamment liquide pour remplir le moule de manière homogène et en même temps suffisamment épais pour que l'objet moulé et encore humide ne se déforme pas lors du démoulage ou après démoulage pendant le séchage. Il est connu d'utiliser des moyens vibrants pour secouer le moule lors du remplissage pour faciliter une répartition homogène du béton liquide dans le moule. Ceci permet de couler un béton ayant un taux d'humidité plus faible, mais nécessite en contrepartie des systèmes mécaniques conséquents pour agiter le moule relativement lourd. De plus, dans la pratique, on constate

que, même en utilisant des moules vibrés, les éléments moulés se déforment un peu lors du séchage hors du moule. Ceci est particulièrement préjudiciable, notamment dans le cas où plusieurs éléments béton doivent être assemblés entre eux.

[0005] Selon une autre technique, du béton est coulé dans le moule puis, après un temps de séchage suffisant, l'élément est démoulé. Le béton étant sec au démoulage, les problèmes de déformation des éléments béton après démoulage sont supprimés. Toutefois, outre les difficultés de manipulation des moules liés à leur poids et leur encombrement, cette technique présente des problématiques d'étanchéité des moules, étanchéité qui doit être assurée pendant toute la durée du séchage qui peut durer quelques heures à quelques jours.

[0006] Le document KR200184823 décrit un pour élément béton, comprenant deux demi-cylindres articulés en rotation, et un mécanisme de verrouillage constitué de vis papillon montés rotatifs selon un axe parallèle à un axe du cylindre. Du fait de l'articulation entre les deux demi-cylindres, et de l'articulation des vis de fixation selon des axes de rotation parallèles à l'axe du cylindre, le démoulage n'est pas aisé et nécessite une zone de dégagement importante autour du moule. De plus, le nettoyage du moule après usage est souvent compliqué, en particulier le nettoyage des articulations entre les deux demi-cylindres et le nettoyage des vis de fixation, et le plus souvent des traces de béton ont commencé à se solidifier sur ces éléments mécaniques difficiles à nettoyer. Aussi, un tel moule est typiquement utilisé avec la technique du démoulage avant séchage, mais est difficile à utiliser avec la technique du démoulage après séchage.

Description de l'invention

[0007] L'invention propose un nouveau moule pour éléments béton, notamment utilisable pour un séchage de l'élément béton dans le moule et résolvant au moins un des problèmes évoqués ci-dessus. Plus précisément, l'invention propose un nouveau moule pour la réalisation d'éléments béton, moule comprenant au moins une première partie de moule et une deuxième partie de moule mobiles l'une par rapport à l'autre, entre une position fermée où la première et la deuxième parties de moule sont en contact et associées pour former ensemble un moule fermé ou au moins une partie d'un moule fermé de forme et de dimensions appropriées à la forme et aux dimensions de l'élément béton à mouler, et une position ouverte où la première et la deuxième parties de moule sont éloignées l'une de l'autre pour permettre la préhension de l'élément béton moulé.

[0008] Le moule selon l'invention est caractérisé en ce que la première et la deuxième parties de moule sont agencées mobiles en translation l'une par rapport à l'autre entre la position fermée et la position ouverte. Le déplacement en translation plutôt qu'en rotation facilite le démoulage. De plus, le moule obtenu est plus robuste, et plus facile à nettoyer.

[0009] Selon la forme et les dimensions de l'élément béton à réaliser, le moule peut comprendre au moins deux parties de moule, chacune en forme de plan, de portion de cylindre, de portion de tronc de cône, ou de portion de pyramide, les parties de moule étant positionnées sur un support formant un fond du moule. Plus généralement, toute forme de moule peut être envisagée, de forme géométrique ou non, l'important étant, dans le cadre de l'invention, de réaliser un moule comprenant au moins deux parties aboutables.

[0010] L'une au moins des parties de moule est agencée mobile en translation. Selon une variante, le moule peut comprendre plus de deux parties de moule parmi lesquelles deux parties de moule au moins sont montées mobiles en translation, chacune étant mobile par rapport aux autres. Cette variante est particulièrement intéressante pour les éléments béton les plus gros ou bien les éléments béton creux (ex. éléments en forme de tube) pour lesquels il est préférable que plusieurs ou toutes les parties du moule soient mobiles de sorte que lors de l'ouverture du moule, l'élément béton moulé soit dégagé sur toute sa périphérie pour faciliter sa préhension par un engin de levage.

[0011] La première partie de moule peut comprendre une face de contact agencée pour être en contact avec une face de contact correspondante de la deuxième partie de moule lorsque les dites parties du moule sont en position fermée ; la face de contact d'une des parties de moule peut être une face latérale de la dite partie de moule ou une zone d'extrémité d'une face interne de la dite partie de moule. Les faces de contact sensiblement planes sont aisées à nettoyer.

[0012] L'une des parties de moule ou les deux peut (peuvent) comprendre une bordure s'étendant depuis une extrémité de la dite partie de moule, la dite bordure s'étendant :

- selon un plan parallèle à la face latérale de la dite partie de moule,
- selon un plan perpendiculaire à la face latérale de la dite partie de moule

[0013] Chaque bordure peut s'étendre sur toute la hauteur du moule ; les bordures viennent renforcer la résistance mécanique des parties de moule, elles viennent également augmenter sensiblement la surface de contact entre les différentes parties de moule pour améliorer l'étanchéité.

[0014] Selon un mode de réalisation, une bordure peut s'étendre selon un plan parallèle décalé d'un plan dans lequel s'étend une face latérale d'une partie de moule. Lorsque le moule est fermé, la surface de contact entre les deux parties du moule est ainsi étendue selon deux plans décalés et forme une chicane qui améliore encore l'étanchéité du moule.

[0015] Le moule peut encore comprendre un dispositif de verrouillage et chaque partie de moule peut comprendre au moins une patte de fixation du dispositif de ver-

rouillage du moule, chaque patte de fixation s'étendant depuis une extrémité de la dite partie de moule.

[0016] Le dispositif de verrouillage peut comprendre un corps solidaire de la patte de fixation, une tige agencée coulissante dans le corps selon un axe de la tige sensiblement parallèle ou tangent à la paroi principale de la deuxième partie du moule, et une tête solidaire d'une extrémité distale de la tige, la dite tête comprenant une extrémité de verrouillage, la tête étant mobile en rotation selon l'axe de la tige entre :

- une position fermée où l'extrémité de verrouillage est en appui contre une surface d'appui de la première partie de moule ou contre une surface d'appui de la bordure de la première partie de moule de sorte à maintenir les deux parties de moule solidaires l'une de l'autre, et
- une position ouverte où l'extrémité de verrouillage est écartée de la première partie de moule.

[0017] De par sa réalisation, le dispositif de verrouillage ne nécessite pas de dégagement pour ouvrir ou fermer le moule. De plus, le dispositif de verrouillage ne présente pas de surface ou de zone difficile à nettoyer telle qu'un pas de vis.

[0018] Selon un mode de réalisation, le dispositif de verrouillage est un vérin hydraulique dont un enfoncement de la tige à l'intérieur du corps est commandé en pression. L'utilisation d'un vérin commandé en pression permet d'obtenir un moule sans entretien, ne comprenant pas de vis complexe à nettoyer, et ne demandant pas de maintenance pour un réglage d'une éventuelle dérive dans le temps.

Breve description des figures

[0019] L'invention sera mieux comprise, et d'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description qui suit d'exemples de moules selon l'invention. Ces exemples sont donnés à titre non limitatif. La description est à lire en relation avec les dessins annexés dans lesquels :

[Fig. 1] est une vue en perspective éclatée d'un mode de réalisation d'un moule selon l'invention,

[Fig. 2] est une vue de dessus du moule de la figure 1,

[Fig. 3] est une vue de côté du moule de la figure 1,

[Fig. 4] est une vue de face du moule de la figure 1,

[Fig. 5] est une vue d'un détail D1 du moule de la figure 1,

[Fig. 6] est une vue partielle du détail D1 certains éléments ayant été enlevés pour faciliter la compréhension.

[0020] Dans tout ce qui suit, et plus généralement dans tout le présent texte et sur les dessins, les conventions et définitions suivantes sont utilisées. Dans une position normale d'utilisation, le moule est utilisé posé sur un support sensiblement horizontal. Les termes tels que dessus, dessous, fond, couvercle, ... sont définis par rapport à cette position. Une surface interne (respectivement externe) du moule correspond à une surface située à l'intérieur (respectivement à l'extérieur) du moule lorsque ce dernier est en position fermée. Une hauteur du moule est définie selon un axe longitudinal perpendiculaire au fond du moule. Un plan transversal est un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal et un axe transversal est un axe s'étendant dans le plan transversal et passant par l'axe longitudinal

Description détaillée de modes de réalisation de l'invention

[0021] Comme dit précédemment, l'invention concerne un moule pour la réalisation d'éléments de construction ou de parties d'éléments de constructions en béton, encore appelés "éléments béton" par commodité. Un tel moule comprend au moins une première partie de moule et une deuxième partie de moule mobiles en translation l'une par rapport à l'autre entre une position fermée et une position ouverte.

[0022] Un premier exemple de moule selon l'invention est représenté sur les figures 1-6. Sur la figure 1, le moule est ouvert, en vue en perspective. Sur la figure 2, le moule est représenté fermé, en vue de dessus. Sur les figures 3 et 4, le moule est représenté fermé en vue de face et de côté, la figure 5 montre une vue agrandie du détail D1 de la figure 2 et la figure 6 montre une vue du détail D1 où certains éléments ont été enlevés.

[0023] Dans l'exemple des figures 1-6, le moule comprend deux parties de moule 110, 120, chacune en forme de demi-cylindre, de sorte que le moule fermé a la forme d'un cylindre. Les deux parties de moule sont positionnées sur un support (non représenté) formant un fond du moule et ici les deux parties de moule sont entraînées en translation par des moyens connus tels que des vérins (moyens non représentés, mouvement représenté par des flèches double sens sur la fig. 5). Les deux parties sont ici représentées mobiles en translation selon un même axe.

[0024] Chaque partie de moule comprend une paroi principale 111, 121, de forme appropriée à la forme souhaitée pour l'élément béton. Chaque partie de moule 110, 120 comprend également ici une collerette de dessous 112 et une collerette de dessus 113. Les collerettes ont ici un rôle de renfort mécanique pour éviter une éventuelle déformation mécanique de la paroi principale sous la poussée du béton coulé ou suite à un choc. Les collerettes facilitent également la préhension de chaque partie de moule. La paroi principale 111 de la partie de moule 110 comprend à ses extrémités une face de contact 114 agencée pour être en contact avec une face de

contact 124 correspondante d'une extrémité de la paroi principale 121 de l'autre partie de moule 120 lorsque les dites parties du moule sont en position fermée. Dans l'exemple des figures 1-6, la face de contact à chaque extrémité des parties de moule est une face latérale 114, 124, perpendiculaire à la paroi principale 111, 121. Les deux parties de moules comprennent également à chacune de leurs extrémités une bordure 116, respectivement 126 s'étendant depuis une extrémité de la paroi principale 111, respectivement 121 ; chaque bordure 116, respectivement 126 s'étend ici selon un plan parallèle à la face latérale 114, respectivement 124. Sur la figure 6, seules les parois principales 111, 121 et les bordures 116, 126 sont représentées. Comme on le voit clairement ainsi, les deux bordures 116, 126 sont positionnées en vis à vis l'une de l'autre de sorte à venir en contact l'une contre l'autre lorsque le moule est fermé et la surface de contact entre les bordures 116, 126 s'étend selon un plan parallèle décalé du plan dans lequel s'étend la surface de contact entre les faces latérales 114 et 124. La surface de contact entre les faces 114, 124 est ainsi prolongée par la zone de contact entre les bordures 116, 126 et, grâce aux plans décalés, ceci forme une chicane qui améliore encore l'étanchéité du moule. Les bordures 116, 126 assurent également un rôle de renfort du moule. Des équerres de renforcement de forme sensiblement triangulaire sont également prévues pour renforcer la liaison entre les parois principales 111, 121 et les bordures 116, 126.

[0025] Dans le moule représenté sur les figures 1-6, chaque partie 110, 120 du moule comprend également des pattes de fixation 128 s'étendant parallèlement aux bordures 126 de la deuxième partie de moule 120 ; sur chaque patte 128 est fixé un dispositif de verrouillage du moule. Chaque dispositif de verrouillage 130a, 130b est dans l'exemple un vérin hydraulique 130 comprenant un corps 132, une tige 134 et une tête 136. Le corps 132 de forme générale cylindrique traverse ici une patte de fixation est solidarisé à la dite patte de fixation par soudure. La tige 134 est montée coulissante dans le corps selon un axe de la tige sensiblement tangent à la paroi principale 121 de la deuxième partie du moule 120. La tête 136 est solidaire d'une extrémité distale de la tige ; la tête 136 a ici une forme de came avec une extrémité de verrouillage 136a ; la tête est mobile en rotation selon l'axe de la tige entre :

- une position fermée 130a où l'extrémité de verrouillage 136a est en appui contre une surface d'appui de la première partie de moule ou contre une surface d'appui 119 de la bordure de la première partie de moule de sorte à maintenir les deux parties de moule solidaires l'une de l'autre, et
- une position ouverte 130b où l'extrémité de verrouillage 136a est écartée de la première partie de moule.

[0026] Dans l'exemple représenté, les dispositifs de

verrouillage sont des vérins hydrauliques dont un enfoncement de la tige à l'intérieur du corps est commandé en pression. La surface d'appui pour chaque extrémité de vérin est matérialisée dans l'exemple par une plaque soudée à l'arrière de la bordure 126 de la partie de moule 120. La dite plaque 119 peut être changée en cas d'usage. Dans l'exemple des figures 1-6, tous les dispositifs de verrouillage 130 sont fixés sur la deuxième partie de moule 120. En variante, il est possible de réaliser deux parties de moule identiques, comprenant chacune deux dispositifs de verrouillage, ou même un seul dispositif de verrouillage.

[0027] Dans un exemple pratique non limitatif, tous les éléments d'une partie de moule, notamment la paroi principale, les bordures, la patte de fixation, les collerettes, ... sont réalisés en tôle d'épaisseur de l'ordre de 5 à 20 mm. Les éléments en tôle sont découpés, mis en forme puis soudés entre eux pour former la partie de moule souhaitée.

[0028] Le moule des figures 1-6 est utilisé de la manière suivante. Lorsque le moule est ouvert, les deux parties de moule sont écartées l'une de l'autre. Pour fermer le moule, les deux parties sont déplacées en translation l'une vers l'autre jusqu'à ce que leurs bordures 114, 124 viennent en contact les unes avec les autres. Puis les têtes de vérin 136 sont tournées de sorte que leur extrémité de verrouillage 136a viennent se positionner en vis à vis de la surface d'appui 119. Puis chaque vérin 130a, 130b est commandé de sorte que la tige s'enfonce dans le corps du vérin jusqu'à ce que l'extrémité de verrouillage vienne au contact de la surface d'appui 119 et exerce sur celle-ci une pression de serrage prédéfinie.

[0029] Les figures 1-6 montrent un moule selon l'invention, approprié pour réaliser des éléments béton de forme cylindrique. Mais d'autres formes de moule peuvent être envisagées. Dans un autre exemple, un moule parallélépipédique ayant une section en forme de losange peut être réalisé avec deux parties de moule constituées chacune de deux demi-parois planes aboutées par soudure pour former un des angles souhaités. Les bordures peuvent être soudées dans le prolongement des surfaces de côté libres des parties de moule. Lorsque le moule est fermé, les surfaces de côté des parties de moule ainsi que les zones de contact des bordures sont dans un même plan. Dans un autre exemple encore, un moule parallélépipédique ayant une section rectangulaire peut être réalisé avec quatre parties de moule dont la paroi principale est plane et a une forme générale de rectangle. L'une des parties de moule peut être fixe et les trois autres parties peuvent être mobiles en translation par rapport aux autres. Certaines parties de moule peuvent ne pas comprendre de bordure, le cas échéant les pattes de fixation des vérins peuvent s'étendre directement depuis la surface latérale de la partie de moule concernée.

Revendications

1. Moule pour la réalisation d'éléments béton, moule comprenant au moins une première partie de moule (110) et une deuxième partie de moule (120) mobiles l'une par rapport à l'autre, entre une position fermée où la première et la deuxième parties de moule sont en contact et associées pour former ensemble un moule fermé ou au moins une partie d'un moule fermé de forme et de dimensions appropriées à la forme et aux dimensions de l'élément béton à mouler, et une position ouverte où la première et la deuxième parties de moule sont éloignées l'une de l'autre pour permettre la préhension de l'élément béton moulé, moule **caractérisé en ce que** la première et la deuxième parties de moule sont agencées mobiles en translation l'une par rapport à l'autre entre la position fermée et la position ouverte.
2. Moule selon la revendication 1, dans lequel la première partie de moule comprend une face de contact (114) agencée pour être en contact avec une face de contact (124) correspondante de la deuxième partie de moule lorsque les dites parties du moule sont en position fermée, et dans lequel la surface de contact d'une des parties de moule est une face latérale (114) de la dite partie de moule ou une zone d'extrémité d'une surface interne de la dite partie de moule.
3. Moule selon l'une des revendications 2 ou 3, dans lequel l'une des parties de moule ou les deux comprennent (comprennent) une bordure (116, 126) s'étendant depuis une extrémité de la dite partie de moule, la dite bordure s'étendant :
 - selon un plan parallèle à la face latérale (114, 124) de la dite partie de moule,
 - selon un plan perpendiculaire à la face latérale de la dite partie de moule
4. Moule selon la revendication 3 dans lequel la bordure s'étend selon un plan parallèle décalé d'un plan dans lequel s'étend la face latérale de la dite partie de moule.
5. Moule selon l'une des revendications précédentes, comprenant également un dispositif de verrouillage du moule et dans lequel la chaque partie de moule (110, 120) comprend également au moins une patte (128) de fixation du dispositif de verrouillage du moule, chaque patte de fixation s'étendant depuis une extrémité de la dite partie de moule.
6. Moule selon la revendication précédente dans lequel le dispositif de verrouillage (130a, 130b) comprend un corps (132) solidaire de la patte de fixation (128), une tige (134) agencée coulissante dans le corps

selon un axe de la tige sensiblement parallèle ou tangent à la paroi principale (121) de la deuxième partie du moule (120), et une tête (136) solidaire d'une extrémité distale de la tige, la dite tête comprenant une extrémité de verrouillage (136a), la tête étant mobile en rotation selon l'axe de la tige entre :

- une position fermée où l'extrémité de verrouillage (136a) est en appui contre une surface d'appui de la première partie de moule ou contre une surface d'appui (119) de la bordure de la première partie de moule de sorte à maintenir les deux parties de moule solidaires l'une de l'autre, et
 - une position ouverte où l'extrémité de verrouillage est écartée de la première partie de moule.
7. Moule selon la revendication précédente dans lequel le dispositif de verrouillage est un vérin hydraulique (130a, 130b) dont un enfoncement de la tige à l'intérieur du corps est commandé en pression.
8. Moule selon l'une des revendications précédentes comprenant au moins deux parties de moule, chacune en forme de plan, de portion de cylindre, de portion de tronc de cône, ou de portion de pyramide, les parties de moule étant positionnées sur un support formant un fond du moule.
9. Moule selon l'une des revendications précédentes, comprenant deux parties de moule dont l'une est mobile en translation.
10. Moule selon l'une des revendications précédentes comprenant plus de deux parties de moule, deux parties de moule au moins étant mobiles en translation par rapport aux autres.

40

45

50

55

[Fig. 1]

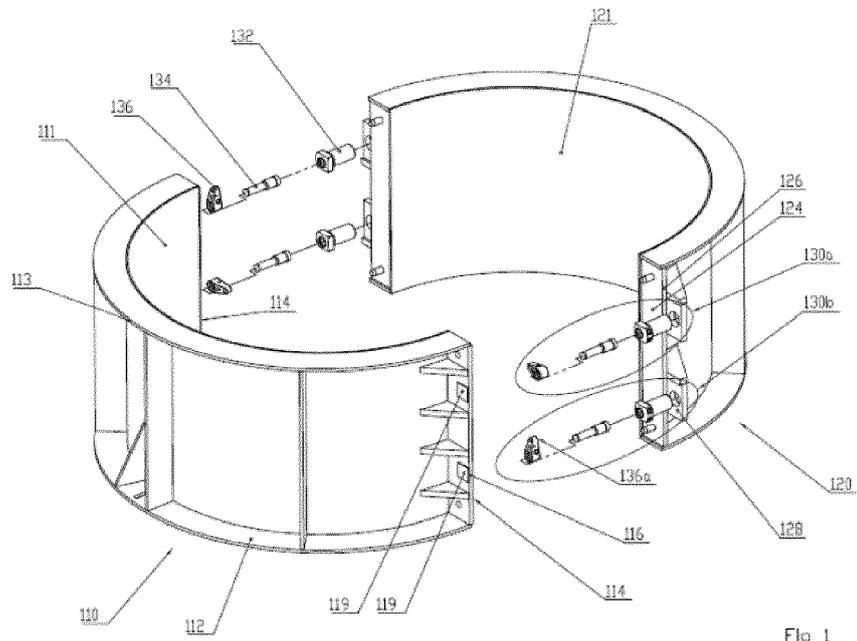


Fig 1

[Fig. 2]

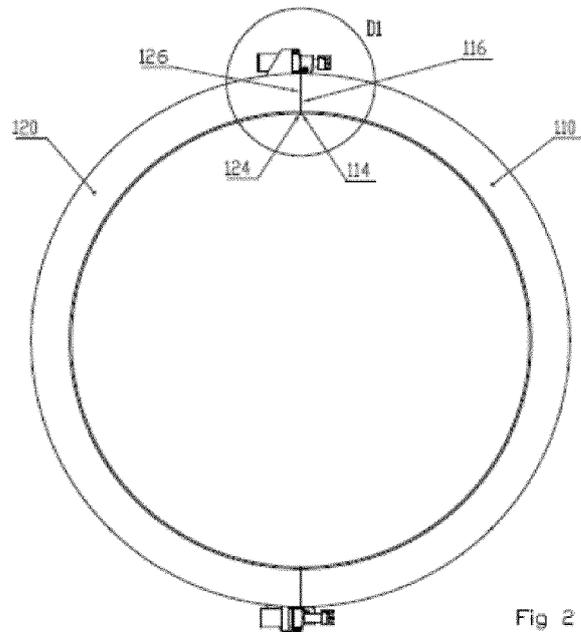


Fig 2

[Fig. 3]

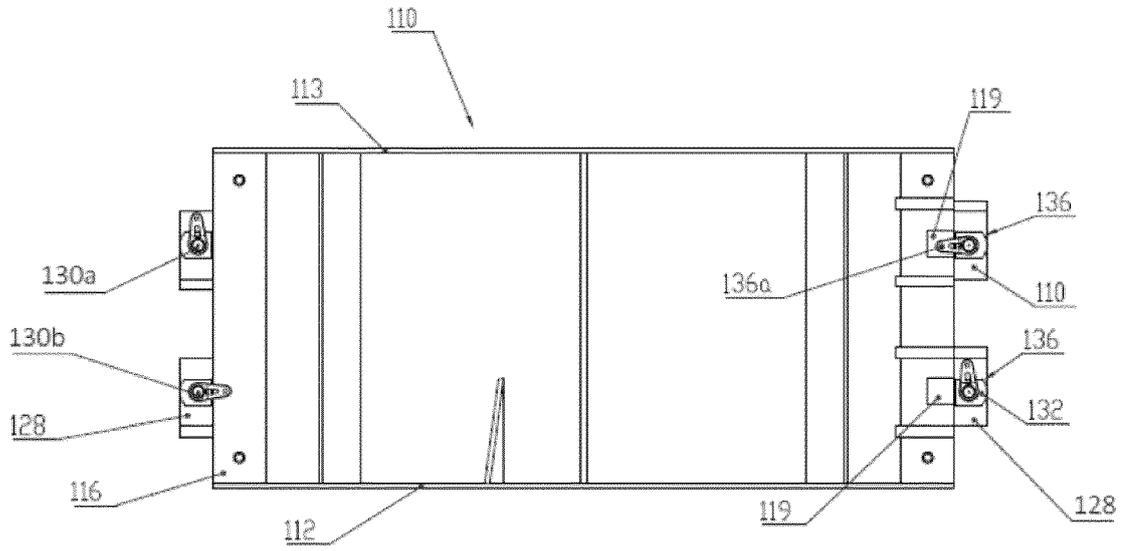


Fig 3

[Fig. 4]

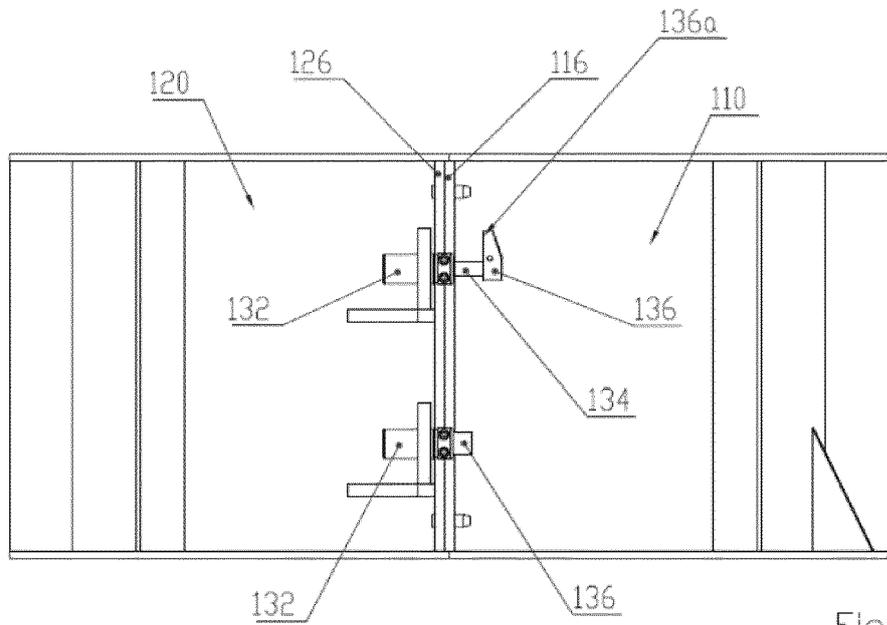


Fig 4

[Fig. 5]

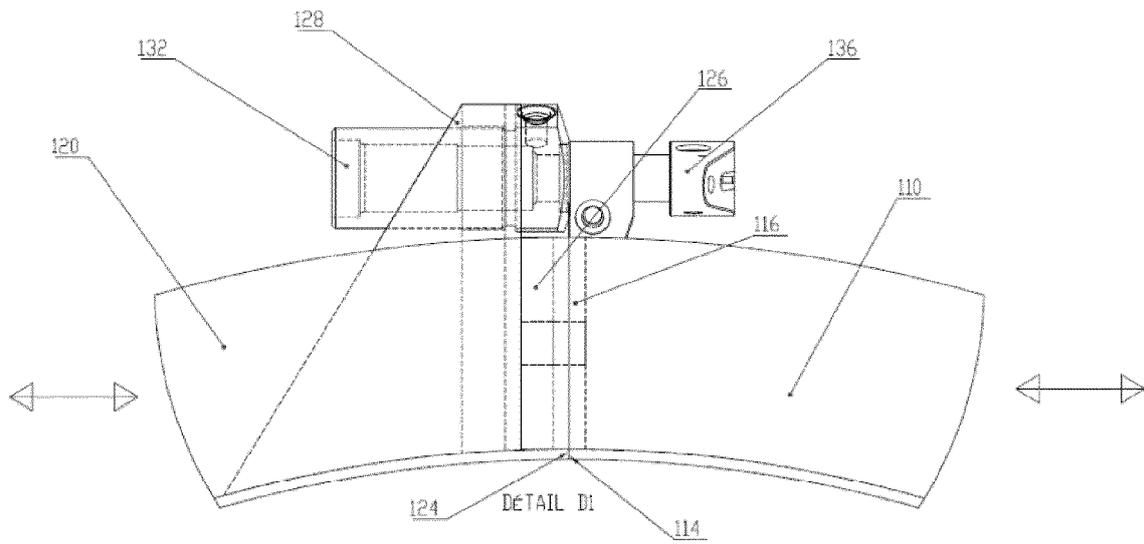


Fig 5

[Fig. 6]

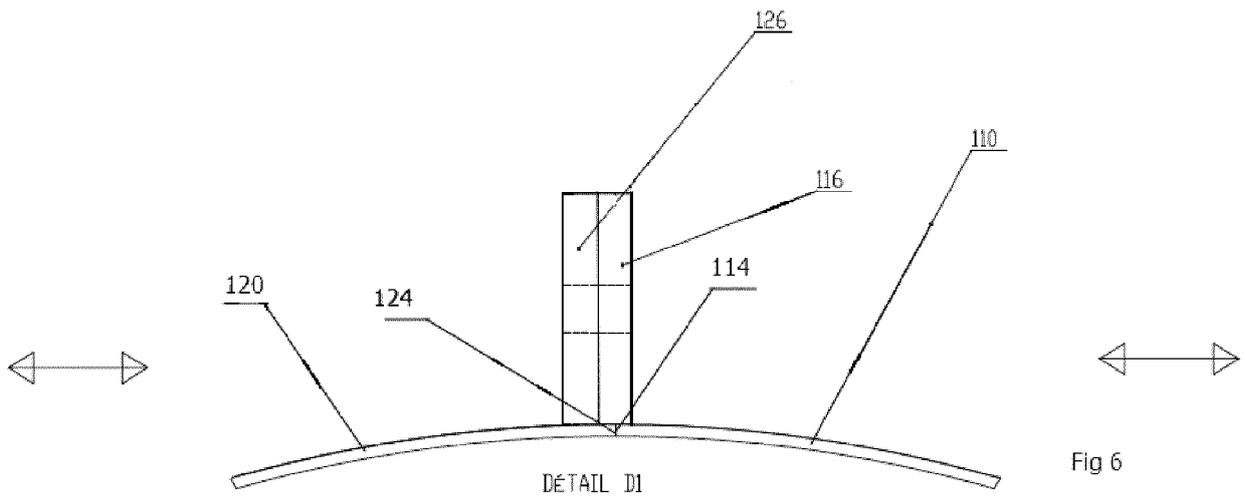


Fig 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 19 02 0589

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP H04 89205 A (KONDO YOUKOU KK) 23 mars 1992 (1992-03-23) * figures 1-4 * * abrégé *	1,2,5,8,9	INV. B28B7/00 E04G17/04
X	FR 465 552 A (GASTON TROULLIER [FR]) 20 avril 1914 (1914-04-20) * figures 1-5 * * page 1, ligne 42 - page 2, ligne 9 *	1-5,8,9	
X	JP S62 127205 A (SATO TOSHIYUKI; SATO MIDORI) 9 juin 1987 (1987-06-09) * figures 1-11 * * revendication 1 *	1-5,9	
X	US 2017/218622 A1 (MANTHEI JACOB [US] ET AL) 3 août 2017 (2017-08-03) * figure 14 * * revendication 24 *	1,2,9,10	
X A	JP H06 47722 A (JIOTOTSUPU KK) 22 février 1994 (1994-02-22) * figures 1-7 * * abrégé *	1,2,5,6,8,9 7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B28B E04G
X	WO 2015/061823 A2 (SCHLÜSSELBAUER JOHANN [AT]; SCHLÜSSELBAUER ULRICH [AT]) 7 mai 2015 (2015-05-07) * figures 1-7 * * page 6, ligne 153 - page 7, ligne 203 * * page 8, ligne 225 - page 9, ligne 249 *	1,2,5,8,9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 9 mars 2020	Examineur Voltz, Eric
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 19 02 0589

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-03-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP H0489205 A	23-03-1992	JP H0489205 A JP H0611483 B2	23-03-1992 16-02-1994
FR 465552 A	20-04-1914	AUCUN	
JP S62127205 A	09-06-1987	AUCUN	
US 2017218622 A1	03-08-2017	US 2017218622 A1 WO 2017132425 A1	03-08-2017 03-08-2017
JP H0647722 A	22-02-1994	JP 2619782 B2 JP H0647722 A	11-06-1997 22-02-1994
WO 2015061823 A2	07-05-2015	AT 514938 A4 WO 2015061823 A2	15-05-2015 07-05-2015

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- KR 200184823 [0006]