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

(11) **EP 2 211 000 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.07.2010 Bulletin 2010/30

(51) Int Cl.:
E04G 9/06 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **10151226.7**

(22) Date de dépôt: **20.01.2010**

(84) Etats contractants désignés:
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 SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **21.01.2009 FR 0950366**

(71) Demandeur: **Sateco**
86110 Mirebeau (FR)

(72) Inventeurs:
- **Buysschaert, Jacques**
  86110 Mirebeau (FR)
- **Braud, Thierry**
  86190 Traversonne (FR)
- **Micheneau, Patrick**
  85700 Pouzauges (FR)

(74) Mandataire: **Jacobson, Claude**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(54) Banche de coffrage d'un mur en béton

(57) La banche (2) de coffrage d'un mur en béton comprend une tôle coffrante (12) présentant une face avant (14) et une face arrière (15) opposées, la face avant (14) définissant une surface de coffrage et une pluralité de raidisseurs (16, 17) disposés contre la face arrière de la tôle coffrante (12), les raidisseurs (16, 17) étant soudés à la tôle coffrante (12).

La banche (2) comporte en outre une tôle arrière (18) disposée contre des raidisseurs (16, 17) et soudée à ceux-ci.

De plus, le bord arrière desdits raidisseurs est convexe, de façon que les raidisseurs présentent une rigidité plus importante dans la partie médiane de la banche (2).

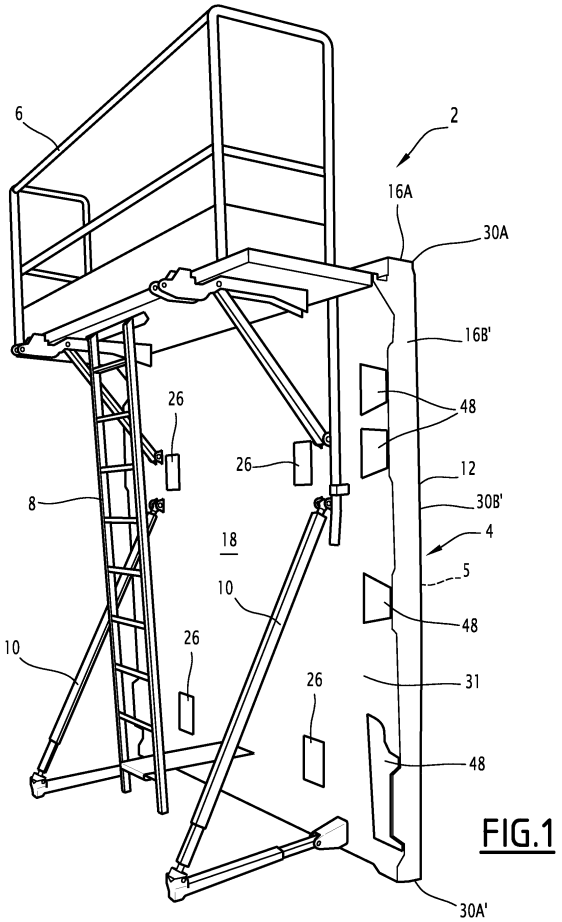


FIG.1

EP 2 211 000 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une banche de coffrage d'un mur en béton, du type décrit dans le préambule de la revendication 1 .

[0002] Les banches sont des coffrages de grandes dimensions. Elles sont prévues pour s'assembler les unes au dessus des autres et les unes à côté des autres pour former de très grandes surfaces de coffrage de voiles en béton. Les banches sont en outre munies de plateformes permettant le travail pour les opérateurs coulant le béton.

[0003] Pour obtenir une surface de béton lisse, il est connu d'utiliser des banches métalliques dont la surface de coffrage est réalisée par une tôle métallique, par exemple en acier.

[0004] La banche comprend ainsi une tôle coffrante et, pour éviter le flambement de la tôle coffrante et pour permettre l'adjonction de divers accessoires, une pluralité de raidisseurs longitudinaux soudés à la face arrière de la tôle coffrante. Les raidisseurs comprennent par exemple quatre raidisseurs d'extrémité soudés le long des bords d'extrémité de la tôle coffrante, et une pluralité de raidisseurs intermédiaires verticaux, par exemple de section circulaire, s'étendant de façon parallèle entre les raidisseurs d'extrémité latéraux. Des raidisseurs horizontaux peuvent également être prévus.

[0005] Néanmoins, ce type connu de banche a un poids élevé, ce qui rend la manipulation relativement difficile.

[0006] Un but de l'invention est de fournir une banche de coffrage dont le poids est relativement faible.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet une banche du type précité, caractérisée par la partie caractérisante de la revendication 1.

[0008] Des modes particuliers de réalisation sont décrits dans les revendications 2 à 10.

[0009] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective arrière d'une banche de coffrage d'un mur en béton, selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue arrière de la banche de la figure 1 sur laquelle les accessoires, notamment la plateforme de travail, et la tôle arrière de la banche ne sont pas représentés ;
- la figure 3 est une vue schématique de côté illustrant l'agencement des raidisseurs d'extrémité et de la tôle arrière de fermeture de la banche des figures 1 et 2 ;
- la figure 4 est une vue schématique agrandie en coupe verticale de la tôle coffrante, du raidisseur supérieur, d'un raidisseur intermédiaire vertical et de la tôle arrière de la banche des figures 1 à 3 ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4 de la partie inférieure de la banche des figures 1 à 3 ;
- la figure 6 est une vue latérale d'un raidisseur intermédiaire vertical de la banche des figures 1 à 5 ;
- la figure 6 bis est une vue arrière illustrant une zone de soudure entre la tole arrière et le raidisseur intermédiaire vertical ;
- la figure 6 ter est une vue en coupe suivant la ligne VI ter de la figure 6 bis de ladite zone de soudure ;
- la figure 7 est une vue de dessus d'un détail d'un raidisseur intermédiaire horizontal de la banche des figures 1 à 6; et
- la figure 8 est une vue arrière de détail illustrant l'entrecroisement des raidisseurs verticaux de la figure 6 avec les raidisseurs horizontaux de la figure 7, ainsi que les zones de soudure sur la tôle coffrante.

[0010] La figure 1 illustre une banche 2 de coffrage d'un mur en béton, plus particulièrement d'un voile en béton.

[0011] La banche 2 comporte un corps 4 de coffrage définissant une surface de coffrage 5. Une plateforme 6 de travail en encorbellement est montée à l'arrière du corps de coffrage 4, à son extrémité supérieure, et munie d'une échelle 8. La plateforme 6 assure l'accès des opérateurs en haut de la banche 2, pour couler le béton. Deux bracons 10 d'appui au sol sont articulés à l'arrière du corps de coffrage 4 pour assurer sa stabilité au sol.

[0012] Le corps de coffrage 4 selon l'invention comprend plus particulièrement, comme illustré sur les figures 1 à 3, une tôle coffrante 12 présentant une face avant 14 (figures 3 à 5) définissant la surface de coffrage 5, une pluralité de raidisseurs 16, 17 disposés contre la face arrière 15 opposée de la tôle coffrante 12, et une tôle arrière 18 de fermeture disposée contre les raidisseurs 16, 17. La tôle arrière 18 ferme le corps de coffrage 4 pour lui conférer une forme générale de caisson.

[0013] Le corps de coffrage 4 est en outre muni, de façon classique et comme illustré sur les figures 1 et 2, de vérins de pieds 20 de rehaussement de la banche 2, de moyens d'assemblage vertical 22 avec une banche inférieure et avec une banche supérieure, de moyens d'assemblage latéral 24 de chaque côté de la banche 2, avec une banche latérale, et de quatre blocs 26 de réception de tiges de serrage pour serrer les banches 2 disposées en regard l'une vers l'autre.

[0014] La tôle coffrante 12 a une forme générale de plaque plane et de contour rectangulaire. Elle présente ainsi deux bords supérieur 30A et inférieur 30A', parallèles entre eux et définissant une référence d'horizontalité, et deux bords latéraux 30B, 30B' parallèles entre eux et définissant une référence de verticalité.

[0015] Les raidisseurs comprennent des raidisseurs 16 d'extrémité disposés le long des bords d'extrémité 30A, 30A', 30B, 30B' respectifs de la tôle coffrante 12, et des raidisseurs intermédiaires 17 disposés sur la face arrière 15 de la tôle coffrante 12, entre les raidisseurs d'extrémité 16.

[0016] Les raidisseurs d'extrémité 16 comprennent ainsi un raidisseur horizontal supérieur 16A, un raidis-

seur horizontal inférieur 16A', un raidisseur latéral gauche 16B, et un raidisseur latéral droit 16B'. Les orientations s'entendent par rapport à la position de la banche sur la figure 2, c'est-à-dire vu de l'arrière de la banche 2.

[0017] Les quatre raidisseurs d'extrémité 16, la tôle coffrante 12 et la tôle arrière de fermeture 18 sont agencés pour former ensemble un caisson 31 fermé.

[0018] Les raidisseurs intermédiaires 17 sont logés à l'intérieur du caisson 31 en délimitant à l'intérieur du caisson 31 une pluralité de compartiments 32 fermés.

[0019] Le corps de coffrage 4 présente en outre des tôles supplémentaires 33 fermant le caisson 31 le long certains éléments de contour de la tôle arrière 18.

[0020] Le raidisseur supérieur 16A est illustré plus précisément sur les figures 3 et 4. Il a une forme de profilé en gradin sur l'ensemble de sa longueur. Il délimite une surface supérieure 36 d'appui contre laquelle une banche supérieure est susceptible de s'appuyer de façon étanche au béton.

[0021] Le raidisseur inférieur 16A' est visible sur la figure 3, et plus particulièrement sur la figure 5. Il s'agit d'une plaque plus épaisse que le raidisseur supérieur 16A, en raison de sa moindre largeur. Le raidisseur inférieur 16A' est relevé vers l'arrière pour éviter les fers de renfort du béton qui sont en attente dans le sol.

[0022] Les raidisseurs latéraux 16B et 16B' sont en forme générale de plaque. Ils sont en outre munis d'une pluralité d'évidements 38 de réception des moyens d'assemblage latéral 24 et de divers organes. Les raidisseurs latéraux 16B, 16B' ont, de manière connue, une largeur plus importante au niveau des moyens d'assemblage latéral 24, pour les renforcer structurellement.

[0023] De manière analogue, les raidisseurs supérieur et inférieur 16A, 16A' sont prévus pour recevoir les vérins de pied 20 et les moyens d'assemblage vertical 22.

[0024] Les raidisseurs d'extrémité 16 et les raidisseurs intermédiaires 17 sont soudés sur la face arrière 15 de la tôle coffrante 12 suivant leur bord avant 40, par exemple de façon discontinue. Il s'agit par exemple de lignes de soudure de 3 cm tous les 25 cm.

[0025] Les raidisseurs 16, 17 ont un bord avant 40 légèrement convexe de telle sorte que la tôle coffrante 12 présente une contre-flèche bombée vers l'avant suivant la direction verticale, par exemple comprise entre 0,5 mm par mètre et 2 mm par mètre, de préférence d'environ 1 mm par mètre, soit environ 2 mm sur l'ensemble de la hauteur de la banche 2 dans l'exemple illustré. La tôle coffrante 12 est ainsi convexe vers l'avant.

[0026] Les raidisseurs intermédiaires 17 comprennent des raidisseurs intermédiaires horizontaux 17A, et des raidisseurs intermédiaires verticaux 17B.

[0027] Les raidisseurs intermédiaires 17 sont plats, c'est-à-dire en forme générale de plaque plane. Ils sont en outre minces. Leur épaisseur est par exemple inférieure ou égale à 2mm.

[0028] Les raidisseurs intermédiaires verticaux 17B sont illustrés plus précisément sur la figure 6. Ils sont disposés de façon parallèle entre eux et aux bords latéraux 30B, 30B'. Ils sont répartis de manière sensiblement uniforme sur la largeur de la banche 2.

[0029] Les raidisseurs verticaux 17B s'étendent, à l'exception du raidisseur central 17B', sur l'ensemble de la hauteur de la banche 2. Le raidisseur central 17B' est en effet plus court dans la partie supérieure de la banche 2 pour permettre le logement optionnel d'un bloc de réception de tige de serrage.

[0030] Le bord arrière 42 des raidisseurs intermédiaires verticaux 17B est convexe, de façon à ce que les raidisseurs 17B présentent une rigidité plus importante dans la partie médiane de la banche 2, où les contraintes sont les plus fortes. La largeur des raidisseurs 17B est ainsi optimisée en fonction de la valeur de la contrainte prévue au niveau de la tôle coffrante 12. Ces valeurs de contrainte varient suivant une direction verticale du fait de la pression du béton.

[0031] Les raidisseurs horizontaux 17A s'entrecroisent et s'interpénètrent avec les raidisseurs verticaux 17B au moyen de fentes 44 (figures 6 et 7) prévues respectivement dans les raidisseurs horizontaux 17A et dans les raidisseurs verticaux 17B. Les raidisseurs 17A, 17B se chevauchent l'un l'autre et sont ainsi fixés l'un dans l'autre.

[0032] Cette disposition des raidisseurs horizontaux 17A et verticaux 17B l'un dans l'autre renforce les raidisseurs 17 et évite la déformation des raidisseurs 17 suivant une direction normale à leur plan général d'extension.

[0033] Il est à noter que les raidisseurs intermédiaires 17 sont, en variante, obliques, c'est-à-dire disposés suivant une direction inclinée par rapport à l'horizontale et à la verticale. D'une manière générale, les raidisseurs 17 sont disposés de façon parallèle suivant au moins deux directions présentant entre elles un angle d'au moins 45°, de préférence de 90°.

[0034] Les raidisseurs intermédiaires 17A, 17B présentent, le long de leur bord arrière 42, des tenons 47 faisant saillie vers l'arrière et prévus pour être soudés par soudure bouchon à la tôle arrière 18 (figures 6 bis et 6 ter).

[0035] A cet effet, chaque tenon 47 est reçu dans un orifice traversant 47' correspondant de la tôle arrière 18, avec un jeu autour du tenon 47. Un matériau de soudure 47" est coulé pour combler l'orifice 47' et ainsi assurer la liaison entre le raidisseur 17 et la tôle arrière 18 par une soudure dite « bouchon ».

[0036] Les tenons 47 pénètrent partiellement dans les orifices 47', par exemple sur environ les ¾ de l'épaisseur de la tôle arrière 18.

[0037] Les raidisseurs horizontaux et verticaux 17A, 17B sont, au niveau de leurs croisements, soudés ensemble à la tôle coffrante 12 par des soudures d'angle 46 illustrées plus précisément sur la figure 8.

[0038] La tôle arrière 18 a une forme générale de plaque mince. Son contour est sensiblement rectangulaire. Néanmoins, la tôle arrière 18 a un contour conformé pour délimiter une pluralité d'évidements 48 permettant l'ac-

cès par l'arrière aux vérins de pieds 20, aux moyens d'assemblage horizontal 22 et latéral 24. Les tôles 33 (figure 2) sont disposées suivant le contour des évidements 48 pour fermer le caisson 31 au niveau de ces derniers.

[0039] La tôle arrière 18 peut bien entendu présenter tout évidement ou organe nécessaire à la présence d'un accessoire, par exemple pour le passage des blocs 26 de réception des tiges de serrage.

[0040] La tôle arrière 18 est disposée contre le bord arrière 42 de chaque raidisseur intermédiaire 17. Elle a ainsi une forme convexe vers l'arrière (figure 3) épousant le bord arrière 42 des raidisseurs intermédiaires 17. Elle a, en section verticale, une forme arrondie, et, en section horizontale, une forme rectiligne.

[0041] La tôle arrière 18 est soudée sur le flanc intérieur des raidisseurs d'extrémité 16 (voir figures 3 à 5).

[0042] La tôle arrière 18 est soudée aux raidisseurs intermédiaires 17 par soudure bouchon de leurs tenons 47.

[0043] La tôle coffrante 12 est une plaque mince. Elle a par exemple une épaisseur inférieure ou égale à 4 mm. La tôle arrière 18 a par exemple une épaisseur inférieure à celle de la tôle coffrante 12.

[0044] La tôle coffrante 12 est ferromagnétique de façon à permettre la fixation, sur la face avant 14, de mannequins de réservation des ouvertures du voile de béton (portes, fenêtres,...).

[0045] La tôle coffrante 12, les raidisseurs 16, 17 et la tôle arrière 18 sont par exemple réalisés en acier, de préférence un acier à haute limite élastique. En variante, la tôle coffrante 12 est réalisée en acier inoxydable, de préférence un acier inoxydable ferritique à 17% de chrome, ou en acier Indaten™.

[0046] La présente invention a également pour objet un ensemble de banches composé de plusieurs banches telles que décrites ci-dessus. Les banches décrites ci-dessus sont en effet destinées à être disposées en regard les unes en face des autres de façon à former un espace de moulage d'un mur, et à être assemblées les unes au-dessus des autres et les unes à côté des autres de façon à former de très grands volumes de coffrage, par exemple d'une hauteur et d'une largeur supérieures à 5 mètres.

[0047] Les coffrages ainsi obtenus permettent de mouler en un temps très court les murs, avec une main-d'oeuvre réduite.

[0048] Les banches selon l'invention présentent de nombreux avantages, notamment en terme de poids.

[0049] La reprise des efforts par la tôle arrière 18 permet en effet de réduire les dimensions des raidisseurs disposés contre la tôle coffrante 12, notamment leur épaisseur et leur largeur. L'épaisseur de la tôle coffrante 12 est également réduite. Il s'ensuit que le poids total du corps de coffrage 4, et donc de la banche 2, est sensiblement réduit par rapport aux banches existantes. La banche 2 a ainsi un poids total par m^2 de surface de coffrage inférieur ou égal à 160 kg/m^2, de préférence inférieur ou égale à 120 kg/m^2, de préférence encore inférieur ou égal à 100 kg/m^2.

[0050] Le corps de coffrage 4 a par exemple une largeur comprise entre 30 cm et 2,50 m et une hauteur comprise entre 1 m et 3,50 m.

[0051] L'épaisseur de la banche 2, c'est-à-dire sa dimension mesurée selon une direction perpendiculaire à la surface de coffrage, est en outre inférieure ou égale à 36 cm, par exemple environ égale à 30 cm.

[0052] Grâce à son poids réduit, la banche peut être manipulée plus facilement, ce qui réduit le temps nécessaire à sa manipulation sur un chantier.

[0053] Grâce à son épaisseur réduite, la banche est transportée dans un espace plus restreint, ou en nombre plus important.

[0054] Le coût des matières premières nécessaires à la fabrication de la banche est également réduit.

[0055] En outre, la tôle arrière 18 permet de prévoir des raidisseurs 17 de forme particulièrement simple et peu coûteuse, à savoir des raidisseurs plats. Ces raidisseurs 17 présentent grâce à leur forme plate, une très bonne résistance en flexion autour d'un axe Z-Z (figure 2) perpendiculaire au plan suivant lequel le raidisseur s'étend, même pour une épaisseur de matériau faible.

[0056] La perte de résistance en flexion autour d'un axe transversal Y-Y (figure 6), par rapport à un raidisseur de section circulaire, est compensée par l'entrecroisement des raidisseurs 17. L'entrecroisement des raidisseurs 17 leur assure en effet une rigidité suffisante pour éviter leur flambement.

[0057] La contre-flèche bombée vers l'avant imposée à la tôle coffrante 12 suivant une direction verticale assure une meilleure résistance en flexion de la banche 2. La contre-flèche est en effet adaptée pour que la tôle coffrante 12 et les raidisseurs se déforment élastiquement jusqu'à une forme sensiblement plane après coulée du béton, c'est-à-dire pour que la contre-flèche s'annule sensiblement. Il en résulte que la configuration de la banche 2 est, après coulée du béton, optimale pour une bonne rigidité.

[0058] Le caisson fermé 31 obtenu grâce à la tôle arrière 18 assure une bonne isolation thermique de la tôle coffrante 12 avec l'extérieur, ce qui permet une prise plus rapide du béton lorsque la température de l'air extérieur est fraîche.

[0059] En variante, le corps de coffrage 4 comprend en outre un matériau isolant agencé à l'intérieur du caisson 31, par exemple dans chaque compartiment 32, pour améliorer encore l'isolation thermique de la tôle coffrante 12. Il s'agit par exemple d'une couche de mousse de polyuréthane, par exemple pulvérisée à l'aide d'un pistolet.

[0060] La fixation de la tôle arrière de fermeture 18 sur les raidisseurs 16, 17 par soudure bouchon facilite la fabrication. Ce type de soudure s'est en effet révélé, de manière surprenante, suffisant pour assurer une bonne reprise des efforts entre les raidisseurs intermédiaires 17 et la tôle arrière 18.

[0061] Un procédé optimal de fabrication de la banche

selon l'invention va maintenant être décrit.

[0062] Les raidisseurs intermédiaires horizontaux 17A sont par exemple d'abord soudés sur la face arrière 15 de la tôle coffrante 12 suivant leur bord avant 40.

[0063] Les raidisseurs intermédiaires verticaux 17B sont ensuite disposés sur les raidisseurs horizontaux 17A de façon à s'interpénétrer l'un l'autre au niveau de leurs fentes 44 respectives, puis soudés à la tôle coffrante 12. Les soudures d'angle 46 au niveau des croisements des raidisseurs 17 sont alors réalisées.

[0064] La fabrication comprend ensuite une étape de soudure des raidisseurs d'extrémité 16 sur la tôle coffrante 12 suivant leur bord avant 40. Il s'agit par exemple en premier lieu du raidisseur supérieur 16A, puis du raidisseur inférieur 16A', suivis des deux raidisseurs latéraux 16B' et 16B".

[0065] Une fois l'ensemble des raidisseurs 16, 17 soudés sur la tôle coffrante 12, la tôle arrière 18 est disposée contre les bords arrière 42 des raidisseurs intermédiaires 17 et contre les flancs intérieurs des raidisseurs d'extrémité 16. La tôle arrière 18 est, de manière avantageuse, soudée au raidisseurs intermédiaires 17 par soudure bouchon autour des tenons 47. La soudure avec les raidisseurs d'extrémité 16 est par exemple réalisée en dernier. En variante, l'ordre des soudures de la tôle arrière 18 est inversé.

[0066] Les divers accessoires sont ensuite intégrés au corps de coffrage 4, puis la plateforme 6 et les bracons 10.

[0067] La plateforme 6 et les bracons 10 sont d'ailleurs pliables et amovibles.

[0068] Les blocs 26 illustrés sont fixes, mais ils peuvent également être prévus démontables.

Revendications

1. Banche (2) de coffrage d'un mur en béton, du type comprenant :

- une tôle coffrante (12) présentant une face avant (14) et une face arrière (15) opposées, la face avant (14) définissant une surface de coffrage (5) ; et
- une pluralité de raidisseurs verticaux plats (16, 17) disposés contre la face arrière (15) de la tôle coffrante (12) suivant leur bord avant, les raidisseurs (16, 17) étant soudés à la tôle coffrante (12), la banche (2) comportant en outre une tôle arrière (18) disposée contre le bord arrière des raidisseurs (16, 17) et soudée à ceux-ci, **caractérisé en ce que** le bord arrière (42) des raidisseurs est convexe, de façon à ce que les raidisseurs (17B) présentent une rigidité plus importante dans la partie médiane de la banche (2).

2. Banche (2) selon la revendication 1, comprenant en outre des raidisseurs d'extrémité (16) disposés le long des bords d'extrémité (30A, 30B) de la tôle coffrante (12).

3. Banche (2) selon la revendication 2, dans laquelle la tôle coffrante (12), la tôle arrière (18) et les raidisseurs (16, 17) délimitent ensemble au moins un caisson (31).

4. Banche (2) selon la revendication 3, dans laquelle le caisson (31) est fermé.

5. Banche (2) selon la revendication 3 ou 4, dans laquelle la banche (2) comprend, à l'intérieur du caisson (31), un matériau isolant.

6. Banche (2) selon la revendication 2, dans laquelle les raidisseurs comprennent des raidisseurs intermédiaires (17) disposés entre les raidisseurs d'extrémité (16) opposés.

7. Banche (2) selon la revendication 6, dans laquelle les raidisseurs intermédiaires (17) comprennent des premiers raidisseurs plats (17A) s'étendant suivant une première direction verticale et des deuxièmes raidisseurs plats (17B) s'étendant suivant une deuxième direction inclinée par rapport à la première direction d'un angle d'au moins 45°, les premiers raidisseurs (17A) et les deuxièmes raidisseurs (17B) s'entrecroisant.

8. Banche (2) selon la revendication 7, dans laquelle les premiers raidisseurs (17A) et les deuxièmes raidisseurs (17B) s'interpénètrent par l'intermédiaire de fentes (44) des premiers raidisseurs (17A) et des deuxièmes raidisseurs (17B).

9. Banche (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les raidisseurs (16, 17) sont conformés de telle sorte que la tôle coffrante (12) présente une contre-flèche bombée vers l'avant, la contre-flèche étant de préférence comprise entre 0,5 mm par mètre et 2 mm par mètre, de préférence environ égale à 1 mm par mètre.

10. Banche (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la banche (2) présente un poids total par mètre carré de surface de coffrage (5) inférieur ou égal à 160 kg/m^2 de surface de coffrage, de préférence inférieur ou égal à 120 kg/m^2 de surface de coffrage, de préférence encore inférieur ou égal à 100 kg/m^2 de surface de coffrage.

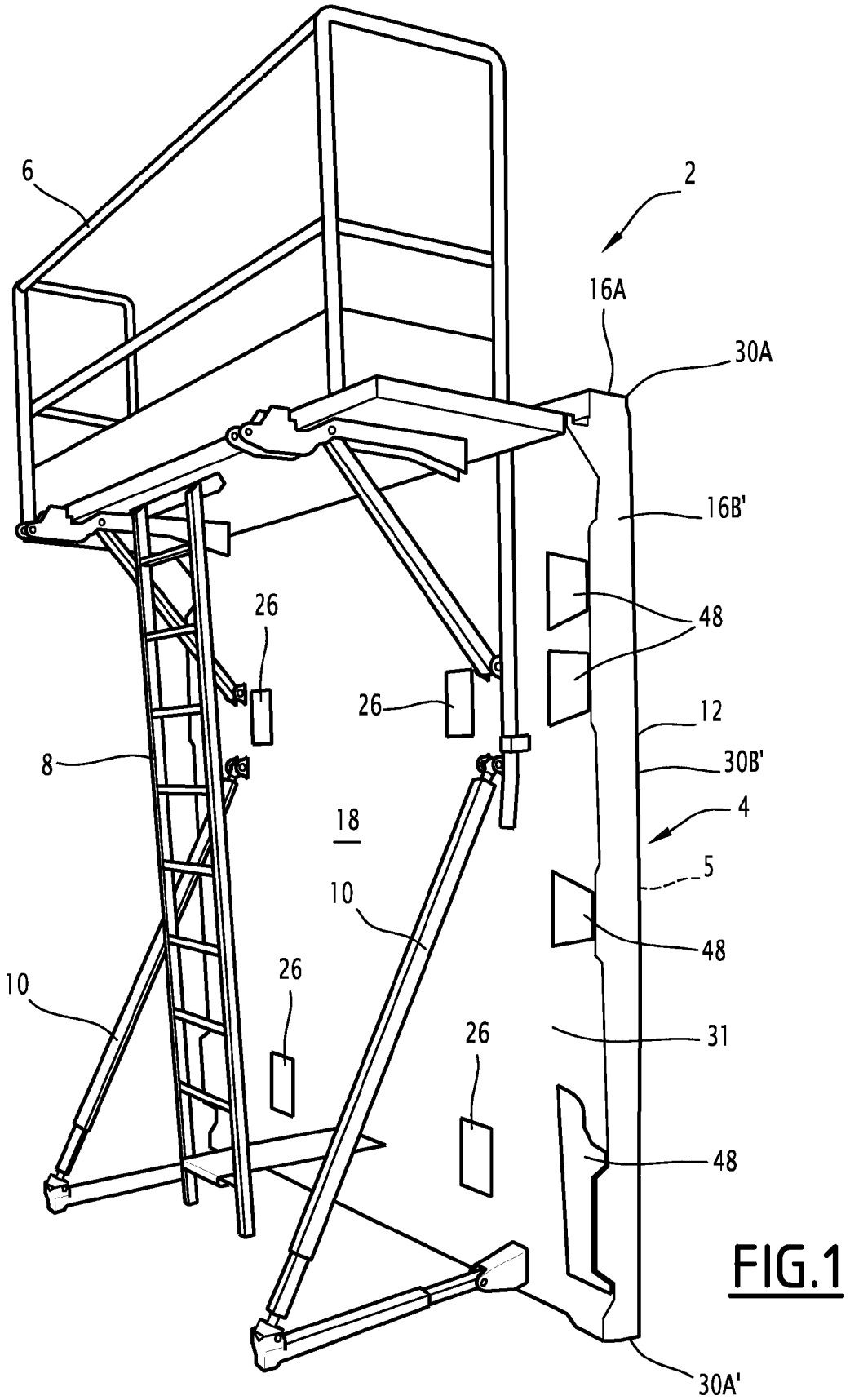


FIG.1

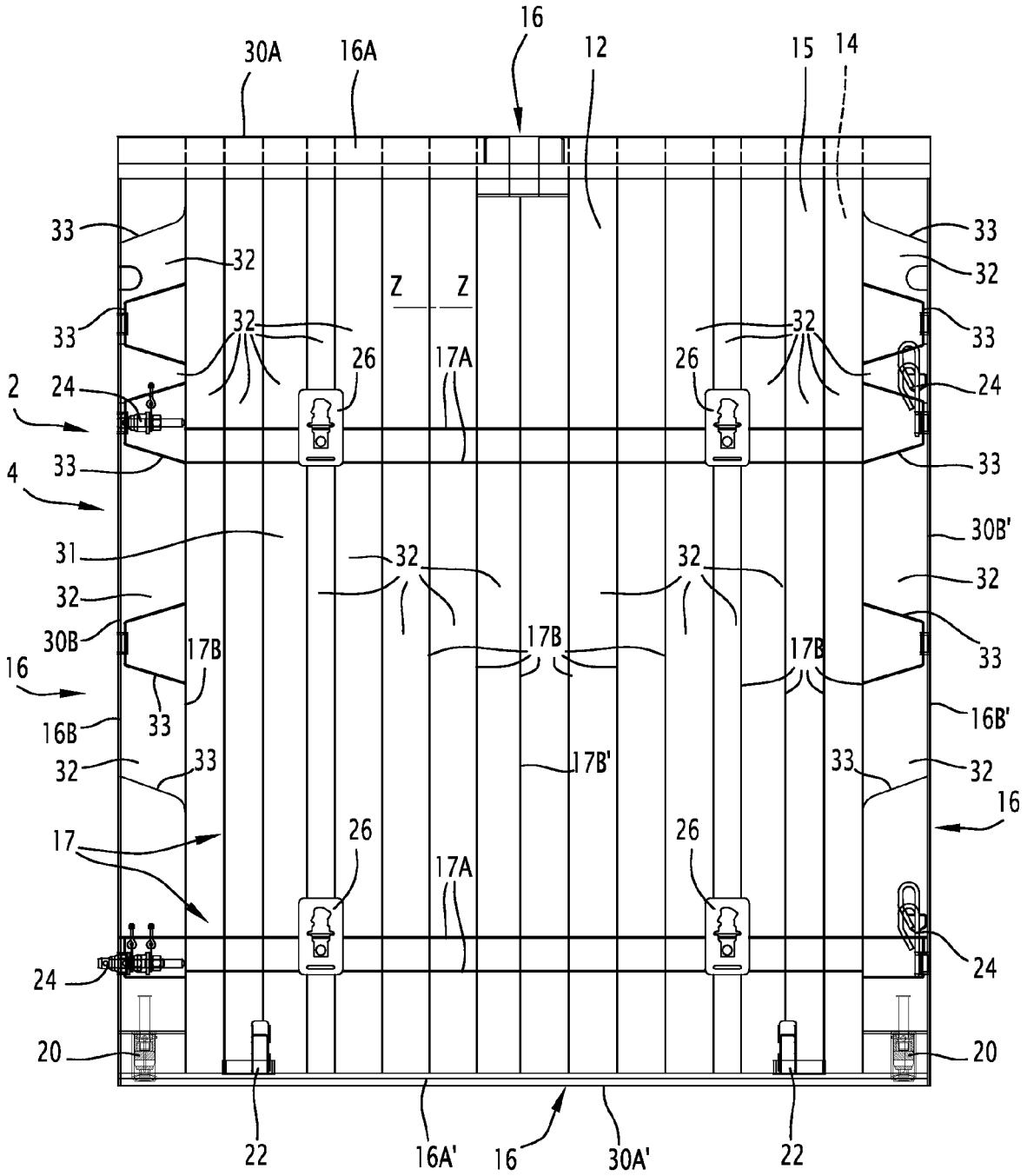

16
30A
16A
12
15
14
33
32
Z
Z
33
32
32
26
17A
26
2
24
24
4
33
33
31
32
32
30B'
32
32
30B
17B
17B
17B
16
33
33
16B'
16B
32
33
17B'
33
32
16
17
26
26
17A
24
24
20
20
22
16A'
16
30A'
22

FIG.2

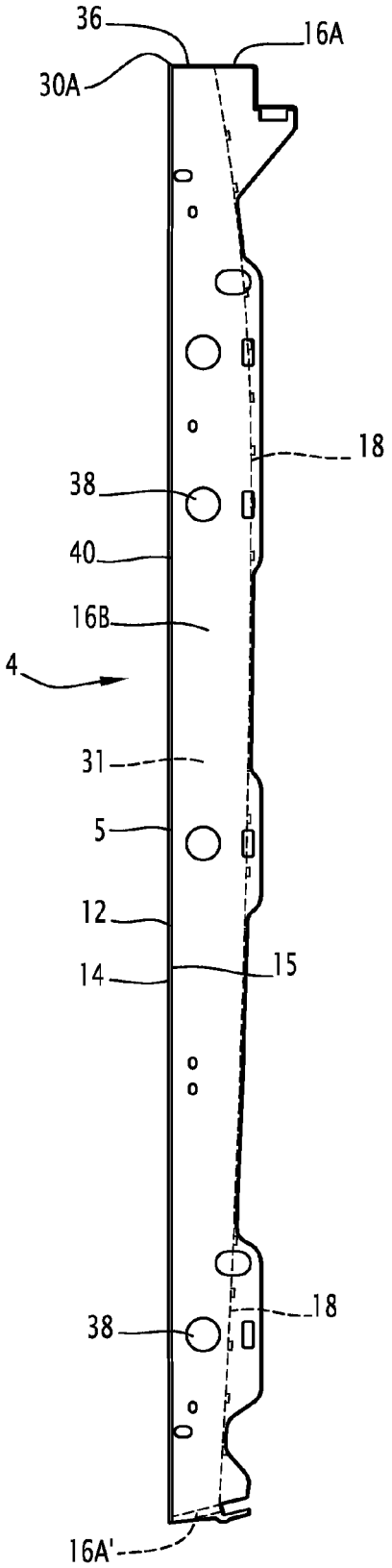


FIG.3

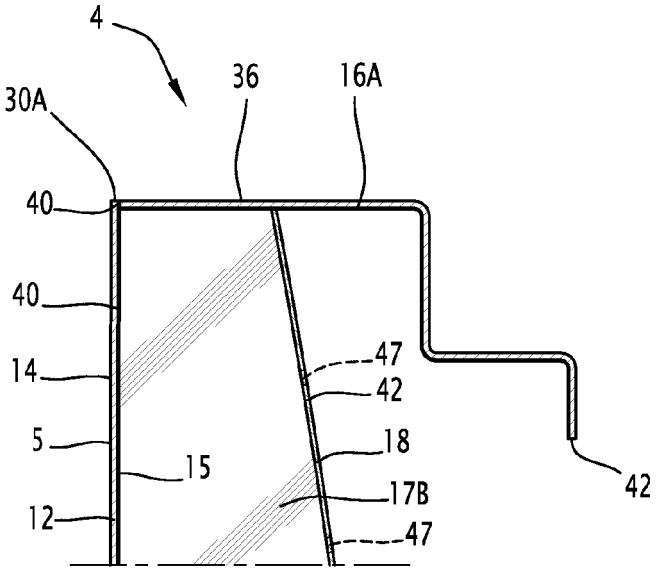


FIG.4

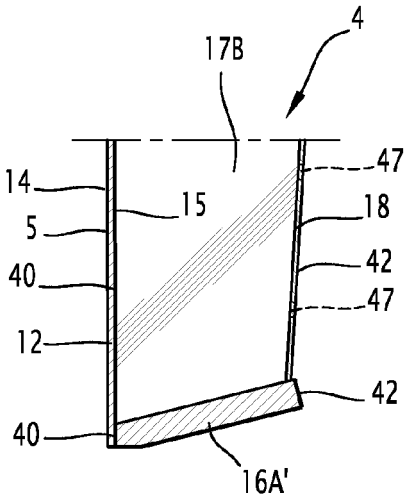


FIG.5

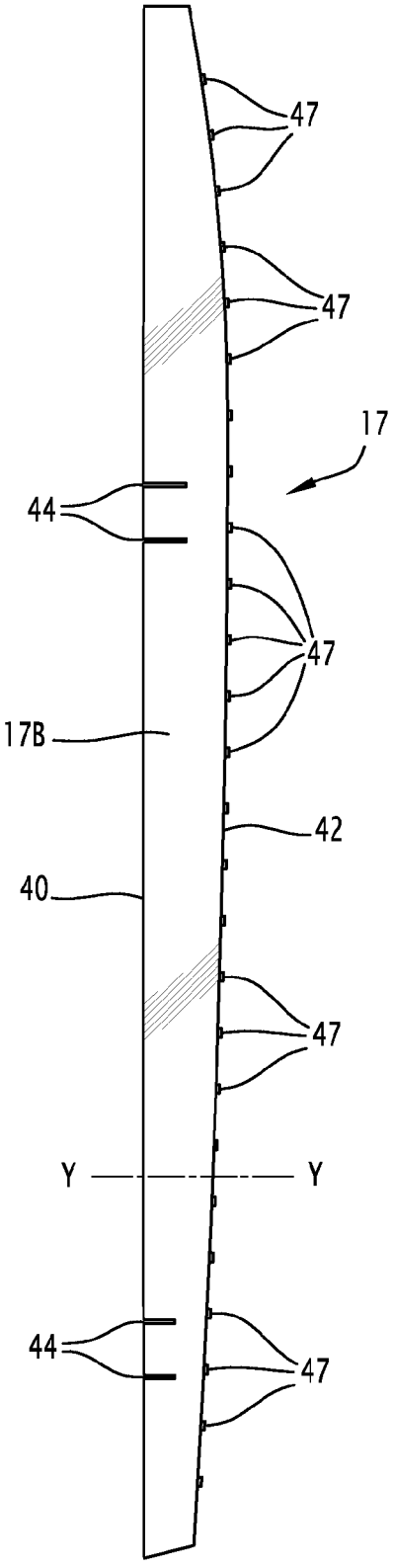


FIG.6

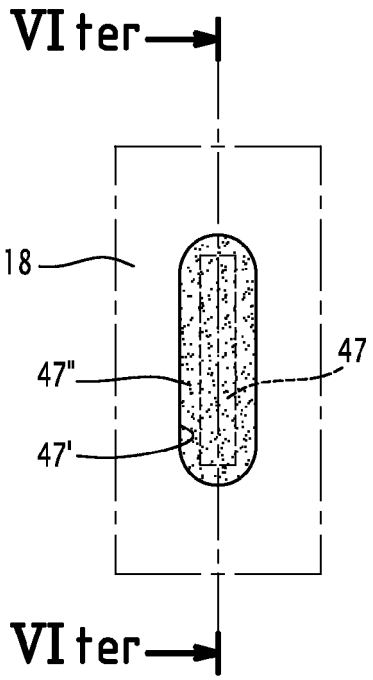


FIG.6bis

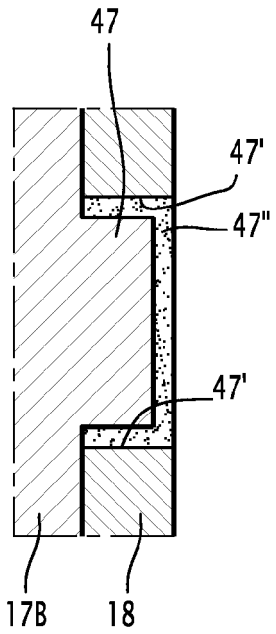


FIG.6ter

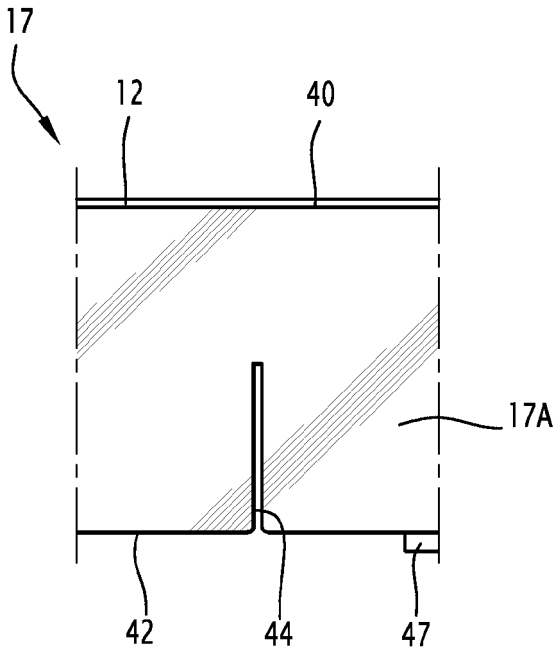


FIG.7

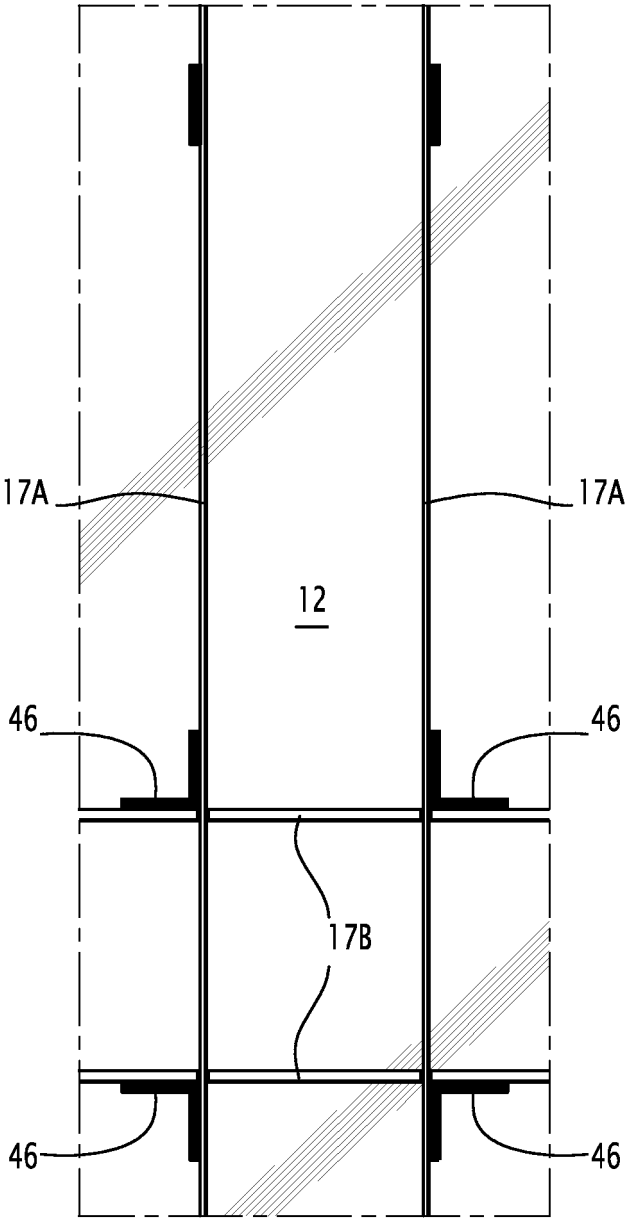


FIG.8

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 10 15 1226

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 0 448 120 A1 (HOLLMANN NIELS [IT]) 25 septembre 1991 (1991-09-25) * colonne 2, ligne 10-20 * * colonne 2, ligne 34 - colonne 3, ligne 2 * * revendications 1,5; figure 1 *	1-10	INV. E04G9/06
A	FR 2 432 593 A1 (TOULOUZE ANDRE) 29 février 1980 (1980-02-29) * le document en entier *	1-4	
A	FR 2 318 292 A2 (CAPLAT SYLVAIN [FR]) 11 février 1977 (1977-02-11) * page 3, ligne 10-14 * * page 4, ligne 35 - page 6, ligne 15 * * revendications 1-5; figures *	1,9	
A	GB 1 062 655 A (JOHN LAING RES & DEV LTD) 22 mars 1967 (1967-03-22) * page 2, ligne 120 - page 3, ligne 17 * * page 3, ligne 96-108 * * figures 1,4 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04G
A	CH 277 909 A (RUMBLE ROY WILLIAM [ZA]) 30 septembre 1951 (1951-09-30) * le document en entier *	1	
A	DE 23 44 945 A1 (HUENNEBECK GMBH) 13 mars 1975 (1975-03-13) * le document en entier *	9	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
Munich	6 mai 2010	Scharl, Willibald

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

1 EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 10 15 1226

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 members 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.

06-05-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0448120 A1	25-09-1991	AT 123324 T	15-06-1995
		DE 4009425 A1	26-09-1991
		ES 2073608 T3	16-08-1995
FR 2432593 A1	29-02-1980	AUCUN	
FR 2318292 A2	11-02-1977	AUCUN	
GB 1062655 A	22-03-1967	AUCUN	
CH 277909 A	30-09-1951	AUCUN	
DE 2344945 A1	13-03-1975	AUCUN	

EPO FORM P0460

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