

(19)



(11)

EP 3 073 028 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
28.09.2016 Bulletin 2016/39

(51) Int Cl.:
E04G 11/38 (2006.01) **E04G 11/50** (2006.01)
E04G 11/56 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16162006.7**

(22) Date de dépôt: **23.03.2016**

(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:
MA MD

• **Universite de Chambéry**
73000 Chambéry (FR)

(72) Inventeurs:
• **PERROTIN, Pascal**
73370 LE BOURGET DU LAC (FR)
• **PHILIPPE, Sébastien**
73100 GRESY SUR AIX (FR)
• **SOUVIGNET, Alexandre**
73100 PUGNY CHATENOD (FR)

(30) Priorité: **23.03.2015 FR 1552358**

(71) Demandeurs:
• **ALPHI**
73420 Viviers du Lac (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Poncet**
7, chemin de Tillier
B.P. 317
74008 Annecy Cedex (FR)

(54) POUTRELLE A EXTREMITES DE CONNEXION ARTICULEES

(57) Poutrelle secondaire de soutien (1) réglable en longueur (L) comportant une première (9) et une deuxième (10) structures de raccordement pivotantes à ses ex-

trémities (2, 3). Les première (9) et deuxième (10) structures de raccordement s'étendent en largeur selon des distances (L2, L3) différentes.

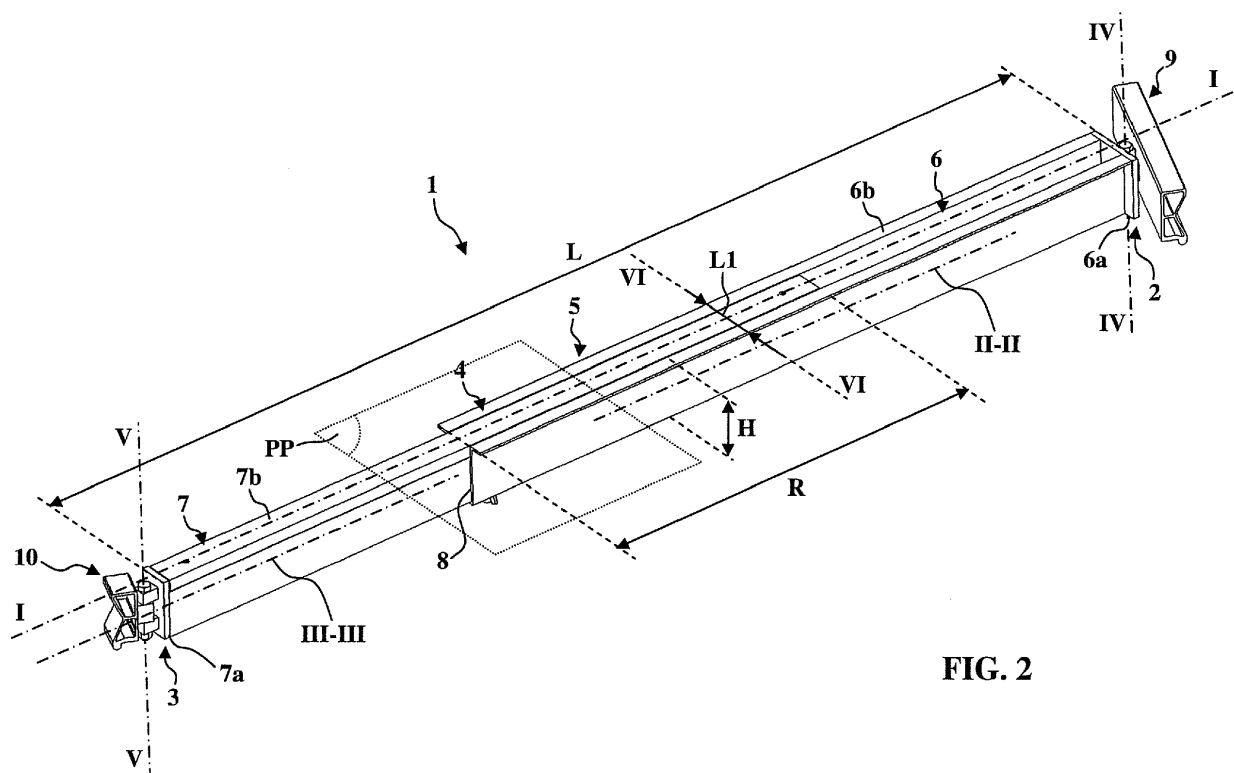


FIG. 2

EP 3 073 028 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des ossatures modulaires de soutien pour soutenir un coffrage de dalle ou analogue, et concerne plus particulièrement une poutrelle secondaire de soutien, destinée à être disposée entre deux poutres primaires pour former une ossature modulaire de soutien pour soutenir un coffrage de dalle ou analogue.

[0002] Un exemple d'ossature modulaire de soutien pour soutenir un coffrage de dalle ou analogue est illustré sur la figure 1 du document FR 2 900 176 A1. Une telle ossature comporte des poutres primaires portées par des étais. Entre les poutres primaires sont disposées des poutrelles secondaires de soutien. Pour coffrer une dalle ou analogue sur le dessus de l'ossature modulaire, on met en place des plaques de contreplaqué en bois sur les surfaces supérieures de portage des poutres primaires et des poutrelles secondaires de soutien. La dalle de béton ou analogue est ensuite coulée sur les plaques de contreplaqué. Après séchage, la dalle de béton ou analogue est autoportante, de sorte que l'ossature modulaire de soutien peut être retirée.

[0003] De façon connue, une poutrelle secondaire de soutien s'étend selon une première direction longitudinale entre une première extrémité et une deuxième extrémité, et comporte :

- une surface supérieure de portage définissant un plan de portage, destinée à porter le coffrage de dalle ou analogue,
- une première structure de raccordement, disposée à une extrémité libre du premier tronçon et adaptée pour venir se fixer à une poutre primaire respective ou à un étau,
- une deuxième structure de raccordement, disposée à une extrémité libre du deuxième tronçon et adaptée pour venir se fixer à une poutre primaire respective ou à un étau.

[0004] Comme enseigné dans le document EP 2 754 778 A1, la poutrelle secondaire de soutien peut comporter des moyens de réglage en longueur. Ces moyens permettent d'ajuster librement la longueur de la poutrelle secondaire de soutien pour l'adapter à un écart spécifique compris entre deux poutres primaires d'une ossature modulaire de soutien pour soutenir un coffrage de dalle ou analogue.

[0005] Pour des raisons d'esthétisme architectural, de plus en plus de bâtiments ont des pans de mur qui présentent entre eux des angles différents de 90°, comme illustré sur la figure 1. En l'espèce, le pan de mur M1 forme un angle A1 supérieur à 90° avec le pan de mur M2. Le pan de mur M2 forme un angle A2 supérieur à 90° avec le pan de mur M3. Le pan de mur M3 se raccorde à un pan de mur M4 selon un angle A3 supérieur à 90°. Le pan de mur M4 forme quant à lui un angle A4 de 90° avec le pan de mur M1.

[0006] Lorsqu'une ossature modulaire de soutien OMS pour soutenir un coffrage de dalle ou analogue est mise en place, comme illustré sur la figure 1, les poutrelles secondaires de soutien P2A à P2X sont disposées perpendiculairement aux poutres primaires P1A à P1D qui sont parallèles au pan de mur M1. Il en résulte qu'il subsiste un triangle rectangle TR1 vide entre le pan de mur M2, la poutre primaire P1 B et la poutrelle secondaire de soutien P2F. Et il subsiste un trapèze TR2 vide entre le pan de mur M3, la poutrelle secondaire de soutien P2L et les poutres primaires P1 B et P1 C. La poutrelle secondaire de soutien P2X longe quant à elle le pan de mur M4 qui est perpendiculaire au pan de mur M1. Pour couler la dalle, des plaques de contreplaqué sont disposées sur les poutrelles secondaires de soutien P2A à P2X et les poutres primaires P1A à P1D. Ces plaques de contreplaqué viennent recouvrir le triangle rectangle TR1 et le trapèze TR2 en reposant seulement sur les poutrelles secondaires de soutien P2A à P2X et les poutres primaires P1 A à P1 D.

[0007] L'absence de poutrelle secondaire de soutien dans le triangle rectangle TR1 et dans le trapèze TR2 constitue un danger pour un utilisateur déambulant sur les plaques de contreplaqué, celui-ci pouvant accidentellement passer à travers l'ossature modulaire de soutien OMS (à travers le triangle rectangle TR1 ou à travers le trapèze TR2). L'absence de soutien nuit également à la solidité du coffrage pour supporter la dalle avant prise du béton.

[0008] Les documents JP H05-12544 U et CN 2 649 697 Y décrivent des poutrelles secondaires de soutien selon le préambule de la revendication 1, comportant des première et deuxième structures de raccordement pivotantes s'étendant en largeur selon une même distance.

[0009] Un problème proposé par la présente invention est de permettre d'adapter de façon simple et rapide une ossature modulaire de soutien, pour soutenir un coffrage de dalle ou analogue, aux pans de murs d'un bâtiment formant entre eux des angles différents de 90° afin de mieux sécuriser les opérateurs et de supporter efficacement la dalle.

[0010] Simultanément, la présente invention vise à fournir une poutrelle secondaire de soutien permettant un positionnement plus précis que les poutrelles de l'art antérieur, pour adapter de façon plus précise encore une ossature modulaire de soutien pour coffrage de dalle ou analogue aux angles formés entre les pans de murs d'un bâtiment, tout en limitant efficacement les risques de rotation de la poutrelle secondaire de soutien lorsqu'un opérateur marche dessus.

[0011] Pour atteindre ces objets ainsi que d'autres, l'invention propose une poutrelle secondaire de soutien selon la revendication 1.

[0012] L'articulation à pivotement des première et deuxième structures de raccordement, combinée à la longueur ajustable de la poutrelle secondaire de soutien, permet de venir disposer la poutrelle secondaire de sou-

tien selon l'invention entre deux poutres primaires avec un angle différent de 90° entre les poutres primaires et la poutrelle secondaire de soutien. La poutrelle secondaire de soutien peut ainsi être disposée entre les poutres primaires avec un angle lui permettant notamment de longer un pan de mur formant un angle différent de 90° par rapport aux poutres primaires. La poutrelle secondaire de soutien selon l'invention peut ainsi être disposée dans le triangle rectangle TR1 ou dans le trapèze TR2 pour venir soutenir une plaque de contreplaqué.

[0013] Le fait de disposer de deux structures de raccordement ayant des largeurs différentes est tout particulièrement avantageux.

[0014] En effet, la largeur de la deuxième structure de raccordement peut d'une part être choisie suffisamment petite de façon que la deuxième structure de raccordement puisse être disposée à proximité immédiate du pan de mur à longer et faisant un angle différent de 90° avec les poutres primaires entre lesquelles est disposée la poutrelle secondaire de soutien. La deuxième structure de raccordement peut également être disposée à proximité immédiate de la deuxième structure de raccordement d'une poutrelle secondaire de soutien adjacente, les deux poutrelles adjacentes étant disposées en faisceau convergent en direction de leur deuxième extrémité avec les premières directions longitudinales des deux poutrelles adjacentes non parallèles entre elles.

[0015] Et la largeur de la première structure de raccordement peut d'autre part être choisie suffisamment grande de façon à limiter efficacement les risques de rotation de la poutrelle secondaire de soutien autour de la première direction longitudinale lorsqu'un opérateur déambulant sur l'ossature modulaire de soutien marche sur la surface supérieure de portage de la poutrelle secondaire de soutien.

[0016] Avantageusement, les moyens de réglage en longueur peuvent comprendre un premier tronçon et un deuxième tronçon s'étendant respectivement selon des deuxième et troisième directions longitudinales et disposés à coulissement l'un par rapport à l'autre selon la première direction longitudinale par des moyens de glissière pour être déplaçables entre une position de repli, dans laquelle le recouvrement d'un tronçon par l'autre est le plus grand, et au moins une position d'extension, dans laquelle le recouvrement d'un tronçon par l'autre est moindre qu'en position de repli.

[0017] Les moyens de réglage en longueur ont ainsi une constitution très simple, robuste, et peuvent être facilement et rapidement mis en oeuvre pour ajuster la longueur de la poutrelle secondaire de soutien.

[0018] De préférence, on peut prévoir que :

- la poutrelle secondaire de soutien comporte une section transversale maximale définie par une hauteur selon la première ou la deuxième direction de pivotement, et définie par une largeur selon une direction transversale perpendiculaire aux directions de pivotement,

- la première structure de raccordement s'étend en largeur, selon la direction transversale perpendiculaire à la première direction longitudinale et à la première direction de pivotement, selon une distance supérieure à la largeur maximale de la poutrelle secondaire de soutien.

[0019] La largeur de la première structure de raccordement, supérieure à la largeur maximale de la poutrelle secondaire de soutien, permet de limiter efficacement les risques de rotation de la poutrelle secondaire de soutien autour de la première direction longitudinale lorsqu'un opérateur déambulant sur l'ossature modulaire de soutien marche sur la surface supérieure de portage de la poutrelle secondaire de soutien.

[0020] Avantageusement, la première structure de raccordement peut s'étendre en largeur de façon égale de part et d'autre et à l'écart de la première direction de pivotement. Le risque de rotation de la poutrelle secondaire de soutien autour de la première direction longitudinale est ainsi limité de façon identique dans les deux sens de rotation autour de la première direction longitudinale.

[0021] De préférence, lorsque la direction transversale selon laquelle s'étend en largeur la première structure de raccordement est perpendiculaire à la première direction longitudinale, la première structure de raccordement peut s'étendre en largeur à l'écart de la première direction de pivotement et au-delà de la largeur maximale de la poutrelle secondaire de soutien, dans au moins un sens, selon une distance maximale d'environ 10 cm.

[0022] Ainsi, lorsque deux poutrelles secondaires de soutien sont disposées de façon adjacente avec leur première structure de raccordement en appui l'une contre l'autre et que les premières directions longitudinales des deux poutrelles secondaires de soutien convergent en direction de leur deuxième structure de raccordement ou sont parallèles, l'écart entre les poutrelles secondaires de soutien adjacentes sera maximal au voisinage de leurs premières structures de raccordement et sera d'un maximum environ 20 cm. Un tel écart limite les risques qu'un opérateur puisse tomber dans l'espace compris entre les deux poutrelles secondaires de soutien adjacentes ainsi disposées.

[0023] Avantageusement, on peut prévoir que :

- la poutrelle secondaire de soutien comporte une section transversale maximale définie par une hauteur selon la première ou la deuxième direction de pivotement, et définie par une largeur selon une direction transversale perpendiculaire aux directions de pivotement,
- la deuxième structure de raccordement s'étend en largeur, selon une direction transversale perpendiculaire à la première direction longitudinale et à la deuxième direction de pivotement, selon une distance inférieure ou égale à la largeur maximale de la poutrelle secondaire de soutien.

[0024] La deuxième structure de raccordement peut ainsi être disposée encore plus à proximité immédiate du pan de mur à longer et faisant un angle différent de 90° avec les poutres primaires entre lesquelles est disposée la poutrelle secondaire de soutien. La deuxième structure de raccordement peut également être disposée encore plus à proximité immédiate de la deuxième structure de raccordement d'une poutrelle secondaire de soutien adjacente, les deux poutrelles adjacentes étant disposées en faisceau convergent en direction de leurs deuxièmes extrémités avec les premières directions longitudinales non parallèles entre elles.

[0025] De préférence, les première et deuxième structures de raccordement peuvent pivoter respectivement autour des première et deuxième directions de pivotement selon une amplitude angulaire d'environ 80 degrés. Une telle amplitude de pivotement permet à la poutrelle secondaire de soutien de s'adapter à la majorité des angles que peut former un pan de mur avec les deux poutres primaires entre lesquelles est disposée la poutrelle secondaire de soutien.

[0026] Avantagusement, chaque structure de raccordement peut comporter une structure inférieure de crochitage conformée pour venir en appui vertical par simple déplacement vers le bas sur une structure latérale de réception d'une poutre primaire ou d'un étau selon une zone d'appui vertical, et pour s'accrocher à la structure latérale de réception de façon à s'opposer à tout déplacement axial vers et à l'écart de la poutre primaire ou de l'étau.

[0027] De telles structures de raccordement permettent une mise en place facile et rapide de la poutrelle secondaire de soutien sur la structure latérale de réception d'une poutre primaire ou d'un étau par un posage s'effectuant selon un mouvement simple. Après cette mise en place, l'inhibition de tout déplacement axial vers et à l'écart de la poutre primaire ou de l'étau contribue à maintenir en bonne place la poutrelle secondaire de soutien, ce qui accroît la sécurité des opérateurs.

[0028] Selon un autre aspect de l'invention, il est proposé une ossature modulaire de soutien pour coffrage de dalle ou analogue, comportant :

- au moins une poutre primaire de soutien munie sur ses côtés de structures latérales de réception d'une structure de raccordement d'une poutrelle secondaire de soutien telle que décrite précédemment, et/ou au moins un étau muni d'une structure latérale de réception d'une structure de raccordement d'une poutrelle secondaire de soutien telle que décrite précédemment,
- au moins une poutrelle secondaire de soutien telle que décrite précédemment.

[0029] D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une ossature modulaire de soutien selon l'état de l'art antérieur pour le coffrage de dalle ou analogue entre des pans de murs ;
- la figure 2 est une vue en perspective et de dessus d'un mode de réalisation de poutrelle secondaire de soutien selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue en perspective et de détail d'une première structure de raccordement de la poutrelle secondaire de soutien de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en perspective et de détail d'une deuxième structure de raccordement de la poutrelle secondaire de soutien de la figure 2 ;
- la figure 5 est une vue en perspective et de dessous de la poutrelle secondaire de soutien de la figure 2 ;
- la figure 6 est une vue de dessus de la poutrelle secondaire de soutien de la figure 2 ;
- la figure 7 est une vue de détail et en perspective illustrant le raccordement d'une première structure de raccordement de la poutrelle secondaire de soutien de la figure 2 sur une poutre primaire et/ou un étau ;
- la figure 8 est une vue en perspective de l'ossature modulaire de la figure 1 adaptée par la présence de poutrelles secondaires de soutien de la figure 2 ; et
- la figure 9 est une vue agrandie et partielle de la figure 8.

[0030] Sur les figures 2 à 7 est illustré un mode de réalisation particulier de poutrelle secondaire de soutien 1 selon l'invention. Cette poutrelle secondaire de soutien est destinée à être disposée entre deux poutres primaires P1A, P1B ou P1 C (figure 1) pour former une ossature modulaire de soutien pour soutenir un coffrage de dalle ou analogue. La poutrelle secondaire de soutien 1 s'étend selon une première direction longitudinale I-I entre une première extrémité 2 et une deuxième extrémité 3. La poutrelle secondaire de soutien 1 comporte une surface supérieure de portage 4 définissant un plan de portage PP, destinée à porter le coffrage de dalle ou analogue.

[0031] Des moyens de réglage 5 permettent de régler la longueur L de la poutrelle secondaire de soutien 1, faisant ainsi varier la distance séparant les première et deuxième extrémités 2 et 3. En l'espèce, les moyens de réglage 5 comprennent un premier tronçon 6 et un deuxième tronçon 7 s'étendant respectivement selon des deuxième et troisième directions longitudinales II-II et III-III. Les premier et deuxième tronçons 6 et 7 sont disposés à coulissement l'un par rapport à l'autre selon la première direction longitudinale I-I (qui coïncide avec les deuxième et troisième directions longitudinales II-II et III-III) par des moyens de glissière 8 pour être déplaçables entre une position de repli (figure 6), dans laquelle le recouvrement R du premier tronçon 6 par le deuxième tronçon 7 est le plus grand, et au moins une position d'extension (figure 2), dans laquelle le recouvrement R du premier tronçon 6 par le deuxième tronçon 7 est moins

dre qu'en position de repli.

[0032] Les surfaces supérieures 6b et 7b des premier et deuxième tronçons 6 et 7 (définissant la surface supérieure de portage 4) sont comprises dans le même et unique plan de portage PP de façon que le coffrage de dalle ou analogue soit porté par les premier et deuxième tronçons 6 et 7 à une seule et même hauteur par rapport au sol.

[0033] Une première structure de raccordement 9 est disposée à la première extrémité 2 et est adaptée pour venir se fixer à une poutre primaire respective ou à un étau. La première extrémité 2 de la poutrelle secondaire de soutien 1 est constituée par une première extrémité 6a du premier tronçon 6.

[0034] Une deuxième structure de raccordement 10 est disposée à la deuxième extrémité 3 et est adaptée pour venir se fixer à une poutre primaire respective ou à un étau. La deuxième extrémité 3 de la poutrelle secondaire de soutien 1 est constituée par une extrémité 7a du deuxième tronçon 7.

[0035] Comme on le voit plus particulièrement sur la figure 3, la première structure de raccordement 9 est articulée sur la première extrémité 2 par l'intermédiaire d'une liaison pivot 11 autorisant un pivotement de la première structure de raccordement 9 autour d'une première direction de pivotement IV-IV perpendiculaire au plan de portage PP. Et on voit plus particulièrement sur la figure 4 que la deuxième structure de raccordement 10 est articulée sur la deuxième extrémité 3 par l'intermédiaire d'une liaison pivot 12 autorisant un pivotement de la deuxième structure de raccordement 10 autour d'une deuxième direction de pivotement V-V perpendiculaire au plan de portage PP.

[0036] Les surfaces supérieures 9b et 10b des première et deuxième structures de raccordement 9 et 10 sont situées en hauteur, selon les directions de pivotement IV-IV ou V-V, à des hauteurs inférieures ou égales à celle du plan de portage PP. Ici, les surfaces supérieures 9b et 10b sont comprises dans le plan de portage PP pour contribuer à soutenir le coffrage de dalle ou analogue à une seule et même hauteur par rapport au sol.

[0037] On voit plus particulièrement sur les figures 2 et 3 que la poutrelle secondaire de soutien 1 comporte une section transversale maximale définie par une hauteur H selon la première IV-IV ou la deuxième V-V direction de pivotement, et est définie par une largeur L1 selon une direction transversale VI-VI perpendiculaire aux directions de pivotement IV-IV et V-V.

[0038] Sur la figure 6, on voit que la première structure de raccordement 9 s'étend en largeur, selon la direction transversale VI-VI perpendiculaire à la première direction longitudinale I-I et à la première direction de pivotement IV-IV, selon une distance L2 supérieure à la largeur L1 maximale de la poutrelle secondaire de soutien 1.

[0039] De façon plus précise, la première structure de raccordement 9 s'étend en largeur de façon égale de part et d'autre et à l'écart de la première direction de pivotement IV-IV. Lorsque la première structure de rac-

cordement 9 s'étend en largeur selon la direction transversale VI-VI perpendiculaire à la première direction longitudinale I-I et à la première direction de pivotement IV-IV, elle s'étend en largeur à l'écart de la première direction de pivotement IV-IV, et au-delà de la largeur L1 maximale de la poutrelle secondaire de soutien 1, dans les deux sens, selon une distance D2 maximale d'environ 10 cm. Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 2 à 7, la poutrelle secondaire de soutien 1 a une largeur L1 de 10 cm et la première structure de raccordement 9 a une largeur L2 de 30 cm (15 cm de part et d'autre du plan défini par la première direction longitudinale I-I et les première et deuxième directions de pivotement IV-IV et V-V).

[0040] Sur cette même figure 6, on voit que la deuxième structure de raccordement 10 s'étend en largeur, selon une direction transversale VII-VII perpendiculaire à la première direction longitudinale I-I et à la deuxième direction de pivotement V-V selon une distance L3 inférieure à la largeur L2 de la première structure de raccordement 9, et même inférieure ou égale à la largeur L1 maximale de la poutrelle secondaire de soutien 1. En l'espèce, la deuxième structure de raccordement 10 a une largeur L3 de 5 cm (la deuxième structure de raccordement 10 s'étend en largeur selon la distance D1 de 2,5 cm de part et d'autre du plan défini par la première direction longitudinale I-I et les première et deuxième directions de pivotement IV-IV et V-V).

[0041] Les première et deuxième structures de raccordement 9 et 10 pivotent respectivement autour des première et deuxième directions de pivotement IV-IV et V-V selon des amplitudes angulaires A5 et A6 d'environ 80° (environ 40° de part et d'autre du plan défini par la première direction longitudinale I-I et les première et deuxième directions de pivotement IV-IV et V-V).

[0042] On voit plus particulièrement sur les figures 3 et 4 que les première et deuxième structures de raccordement 9 et 10 comportent chacune une structure inférieure de crochetage 13 conformée pour venir en appui vertical par simple déplacement vers le bas sur une structure latérale de réception 14 d'une poutre primaire P1A, P1 B, P1 C ou P1 D ou sur une structure latérale de réception 15 d'un étau E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7 ou E8 selon une zone d'appui verticale, et pour s'accrocher à la structure latérale de réception 14 ou 15 de façon à s'opposer à tout déplacement axial vers et à l'écart de la poutre primaire P1A, P1 B, P1 C ou P1 D ou de l'étau E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7 ou E8 (figure 7). A noter que, bien que présentant des formes différentes, les structures latérales de réception 14 et 15 permettent de recevoir en appui la structure inférieure de crochetage 13 des première et deuxième structures de raccordement 9 et 10 d'une même façon, c'est-à-dire avec le plan de portage PP de la poutrelle secondaire de soutien 1 sensiblement coplanaire avec le plan de portage PP1 de la poutre primaire P1A, P1 B, P1 C ou P1 D et de l'étau E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7 ou E8. Ainsi, les première et deuxième structures de raccordement 9 et 10 peuvent venir en ap-

pui vertical sur la structure latérale de réception 14 et/ou sur la structure latérale de réception 15.

[0043] Lors de l'utilisation de la poutrelle secondaire de soutien 1, celle-ci se présente tout d'abord avec ses premier et deuxième tronçons 6 et 7 en position de repli (figure 6), position dans laquelle elle est stockée de façon compacte. La structure inférieure de crochetage 13 de la première ou de la deuxième structure de raccordement 9 ou 10 est ensuite amenée en appui vertical sur une structure latérale de réception 14 de poutre primaire P1A-P1D et/ou sur une structure latérale de réception 15 d'étau E1-E8. La structure inférieure de crochetage 13 de l'autre de la première ou de la deuxième structure de raccordement 9 ou 10 est ensuite amenée en appui vertical sur une autre structure latérale de réception 14 de poutre primaire P1A-P1D et/ou structure latérale de réception 15 d'étau E1-E8. Pour ce faire, la longueur L de la poutrelle secondaire de soutien 1 peut être ajustée en faisant coulisser les premier et deuxième tronçons 6 et 7 vers une position d'extension.

[0044] Lors de la mise en place des première et deuxième structures de raccordement 9 et 10, il peut être nécessaire d'orienter la première direction longitudinale I-I de la poutrelle secondaire de soutien 1 selon un angle différent de 90° avec les directions d'allongement des poutres primaires P1 A-P1 D sur lesquelles repose la poutrelle secondaire de soutien 1. Pour ce faire, les première et deuxième structures de raccordement 9 et 10 sont pivotées, grâce aux liaisons pivot 11 et 12, autour des directions de pivotement IV-IV et V-V.

[0045] Sur les figures 8 et 9 est illustrée l'ossature modulaire de soutien OMS de la figure 1 comprenant quatre poutres primaires de soutien P1 A à P1 D munies sur leur côté, comme sur la figure 7, de structures latérales de réception 14 d'une première ou d'une deuxième structure de raccordement 9 ou 10. Les poutres primaires de soutien P1A à P1D sont soutenues par des étais E1 à E8 également munis, comme sur la figure 7, de structures latérales de réception 15 d'une première ou deuxième structure de raccordement 9 ou 10.

[0046] On voit plus particulièrement sur les figures 8 et 9 que le triangle rectangle TR1 a été comblé par une poutrelle secondaire de soutien 1A similaire à la poutrelle de soutien 1 des figures 2 à 7. La poutrelle secondaire de soutien 1A repose selon sa deuxième structure de raccordement 10 sur l'étau E2 et repose selon sa première structure de raccordement 9 sur la poutre primaire P1 B et sur l'étau E4.

[0047] Le trapèze TR2 a lui aussi été comblé par un groupe de poutrelles secondaires de soutien 1 B, 1C, 1 D et 1 E similaires à la poutrelle secondaire de soutien 1 illustrée sur les figures 2 à 7. Les poutrelles secondaires de soutien 1 B à 1 E sont disposées en faisceau et convergent au niveau de leur deuxième extrémité 3. Les poutrelles secondaires de soutien 1B et 1C reposent selon leur deuxième structure de raccordement 10 sur la poutre primaire de soutien P1 B, tandis que les poutrelles secondaires de soutien 1 D et 1 E reposent selon leur

deuxième structure de raccordement 10 sur l'étau E4. Les poutrelles secondaires de soutien 1B, 1C et 1D reposent en appui selon leur première structure de raccordement 9 sur la poutre primaire de soutien P1 C tandis que la poutrelle secondaire de soutien 1 E repose selon sa première structure de raccordement 9 simultanément sur la poutre primaire de soutien P1 C et sur l'étau E6.

[0048] On voit plus particulièrement sur la figure 9 que les premières structures de raccordement 10 des poutrelles secondaires de soutien 1 B à 1 E sont en contact les unes à la suite des autres. Du fait de la largeur L2 des premières structures de raccordement 9 par rapport à la largeur L1 des poutrelles secondaires de soutien 1B à 1E, l'écart entre les poutrelles secondaires adjacentes 1B et 1C, ou 1C et 1D, ou 1 D et 1 E (pris perpendiculairement à la première direction longitudinale I-I de l'une ou l'autre des poutrelles adjacentes 1B ou 1C, 1C ou 1 D, 1 D ou 1 E) sera maximal au voisinage des premières structures de raccordement 9 et sera d'un maximum environ 20 cm. Les espaces intercalaires E1, E2 et E3 entre les poutrelles secondaires de soutien 1 B, 1C, 1 D et 1 E sont ainsi dimensionnés de façon à limiter efficacement les risques qu'un opérateur passe à travers l'ossature modulaire de soutien OMS.

[0049] La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

Revendications

1. Poutrelle secondaire de soutien (1, 1A-1E), destinée à être disposée entre deux poutres primaires (P1 A-P1 D) pour former une ossature modulaire de soutien (OMS) pour soutenir un coffrage de dalle ou analogue, la poutrelle secondaire de soutien (1, 1A-1 E) s'étendant selon une première direction longitudinale (I-I) entre une première extrémité (2) et une deuxième extrémité (3), et comportant :

- une surface supérieure de portage (4) définissant un plan de portage (PP), destinée à porter le coffrage de dalle ou analogue,
- des moyens de réglage (5) en longueur (L) de la poutrelle secondaire de soutien (1),
- une première structure de raccordement (9), disposée à la première extrémité (2) et adaptée pour venir se fixer à une poutre primaire (P1A-P1D) respective ou à un étau (E1-E8),
- une deuxième structure de raccordement (10), disposée à la deuxième extrémité (3) et adaptée pour venir se fixer à une poutre primaire (P1A-P1D) respective ou à un étau (E1-E8),

dans laquelle les première (9) et deuxième (10) structures de raccordement sont respectivement articulées sur la première extrémité (2) et sur la deuxième

me extrémité (3) par l'intermédiaire d'une liaison pivot (11, 12) respective autorisant un pivotement de chacune des première (9) et deuxième (10) structures de raccordement autour d'une première (IV-IV) et d'une deuxième (V-V) direction de pivotement respective perpendiculaire au plan de portage (PP), **caractérisée en ce que** :

- la première structure de raccordement (9) s'étend en largeur, selon une direction transversale (VI-VI) perpendiculaire à la première direction (I-I) longitudinale et à la première direction de pivotement (IV-IV), selon une distance (L2),
- la deuxième structure de raccordement (10) s'étend en largeur, selon une direction transversale (VII-VII) perpendiculaire à la première direction longitudinale (I-I) et à la deuxième direction de pivotement (V-V), selon une distance (L3) inférieure à la largeur (L2) de la première structure de raccordement (9).

2. Poutrelle secondaire de soutien (1, 1A-1E) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens de réglage (5) en longueur comprennent un premier tronçon (6) et un deuxième tronçon (7) s'étendant respectivement selon des deuxième (II-II) et troisième (III-III) directions longitudinales et disposés à coulissement l'un par rapport à l'autre selon la première direction longitudinale (I-I) par des moyens de glissière (8) pour être déplaçables entre une position de repli, dans laquelle le recouvrement (R) d'un tronçon (6, 7) par l'autre est le plus grand, et au moins une position d'extension, dans laquelle le recouvrement (R) d'un tronçon (6, 7) par l'autre est moindre qu'en position de repli.

3. Poutrelle secondaire de soutien (1, 1A-1E) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** :

- la poutrelle secondaire de soutien (1, 1 A-1 E) comporte une section transversale maximale définie par une hauteur (H) selon la première (IV-IV) ou la deuxième direction (V-V) de pivotement, et définie par une largeur (L1) selon une direction transversale (VI-VI) perpendiculaire aux directions de pivotement (IV-IV, V-V),
- la première structure de raccordement (9) s'étend en largeur, selon la direction transversale (VI-VI) perpendiculaire à la première direction (I-I) longitudinale et à la première direction de pivotement (IV-IV), selon une distance (L2) supérieure à la largeur (L1) maximale de la poutrelle secondaire de soutien (1, 1 A-1 E).

4. Poutrelle secondaire de soutien (1, 1A-1E) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la première structure de raccor-

dement (9) et/ou la deuxième structure de raccordement (10) s'étendent en largeur de façon égale de part et d'autre et à l'écart de la première direction de pivotement (IV-IV).

5. Poutrelle secondaire de soutien (1, 1A-1E) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que**, lorsque la première structure de raccordement (9) s'étend en largeur selon la direction transversale (VI-VI) perpendiculaire à la première direction longitudinale (I-I) et la première direction de pivotement (IV-IV), la première structure de raccordement s'étend en largeur à l'écart de la première direction de pivotement (IV-IV) et au-delà de la largeur (L1) maximale de la poutrelle secondaire de soutien (1), dans au moins un sens, selon une distance (D2) maximale d'environ 10 cm.

6. Poutrelle secondaire de soutien (1, 1A-1E) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** :

- la poutrelle secondaire de soutien (1, 1 A-1 E) comporte une section transversale maximale définie par une hauteur (H) selon la première (IV-IV) ou la deuxième direction (V-V) de pivotement, et définie par une largeur (L1) selon une direction transversale (VI-VI) perpendiculaire aux directions de pivotement (IV-IV, V-V),
- la deuxième structure de raccordement (10) s'étend en largeur, selon une direction transversale (VII-VII) perpendiculaire à la première direction longitudinale (I-I) et à la deuxième direction de pivotement (V-V), selon une distance (L3) inférieure ou égale à la largeur (L1) maximale de la poutrelle secondaire de soutien (1).

7. Poutrelle secondaire de soutien (1, 1A-1E) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les première (9) et deuxième (10) structures de raccordement pivotent respectivement autour des première (IV-IV) et deuxième (V-V) directions de pivotement selon une amplitude angulaire (A1, A2) d'environ 80 degrés.

8. Poutrelle secondaire de soutien (1, 1A-1E) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les première (9) et deuxième (10) structures de raccordement comportent chacune une structure inférieure de crochetage (13) conformée pour venir en appui vertical par simple déplacement vers le bas sur une structure latérale de réception (14, 15) d'une poutre primaire (P1A-P1D) ou d'un étau (E1-E8) selon une zone d'appui vertical, et pour s'accrocher à la structure latérale de réception (14, 15) de façon à s'opposer à tout déplacement axial vers et à l'écart de la poutre primaire (P1A-P1D) ou de l'étau (E1-E8).

9. Ossature modulaire de soutien (OMS) pour coffrage de dalle ou analogue, comportant :

- au moins une poutre primaire de soutien (P1A-P1D) munie sur ses côtés de structures latérales de réception (14) d'une structure de raccordement (9, 10) d'une poutrelle secondaire de soutien (1, 1A-1 E) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, et/ou au moins un étau (E1-E8) muni d'une structure latérale de réception (15) d'une structure de raccordement (9, 10) d'une poutrelle secondaire de soutien (1, 1 A-1 E) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, 5
- au moins une poutrelle secondaire de soutien (1, 1 A-1 E) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8. 10

20

25

30

35

40

45

50

55

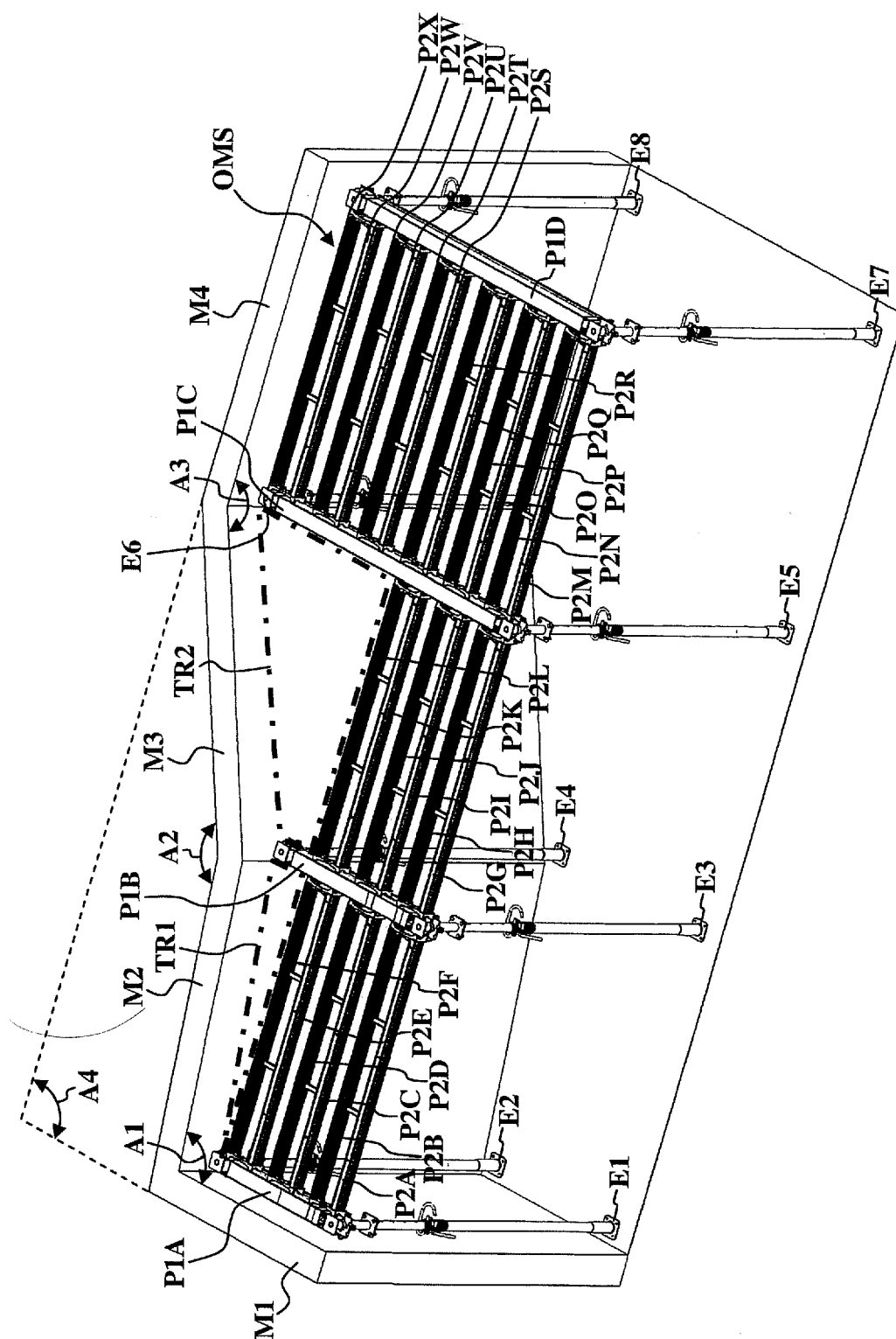


FIG. 1

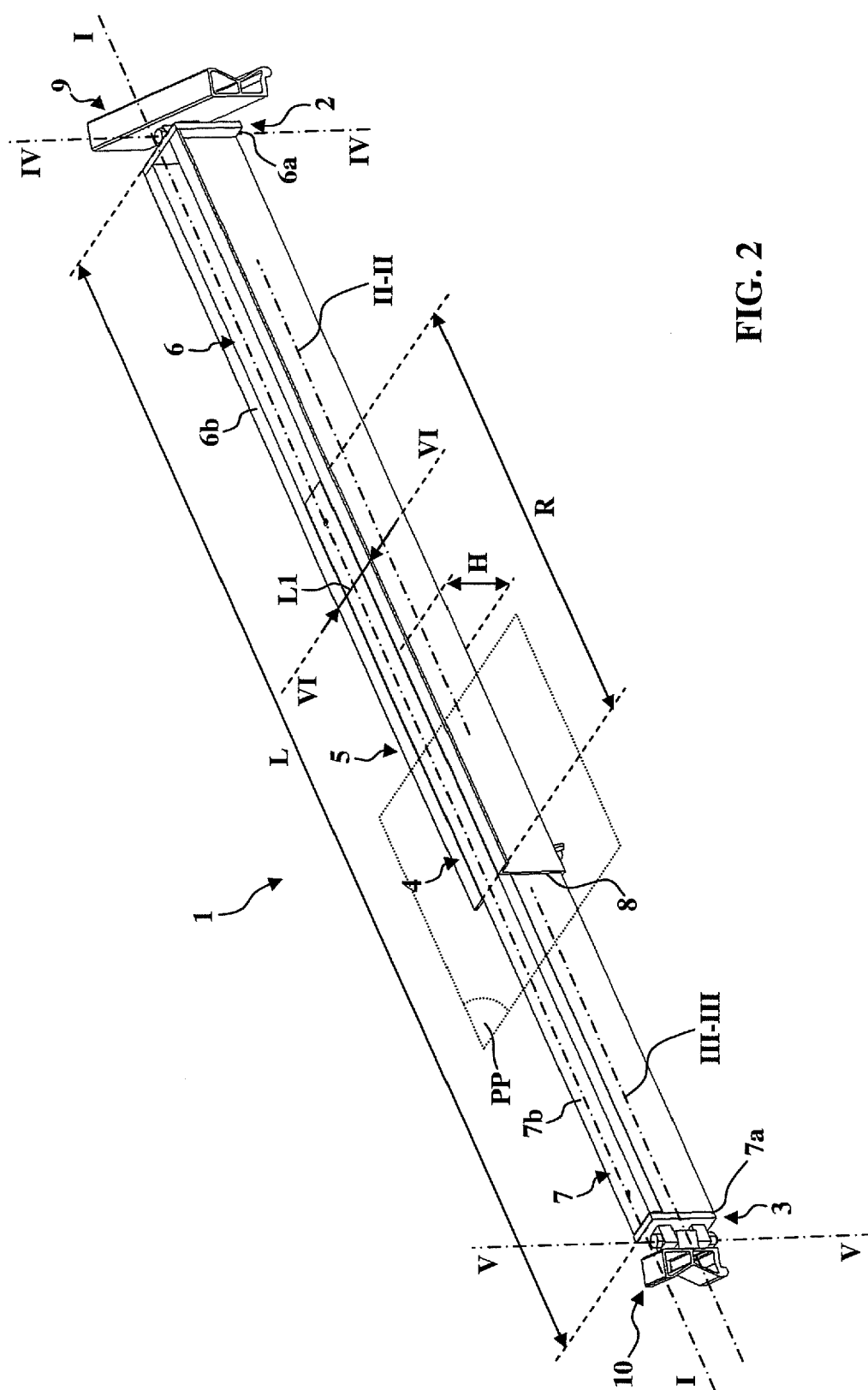


FIG. 2

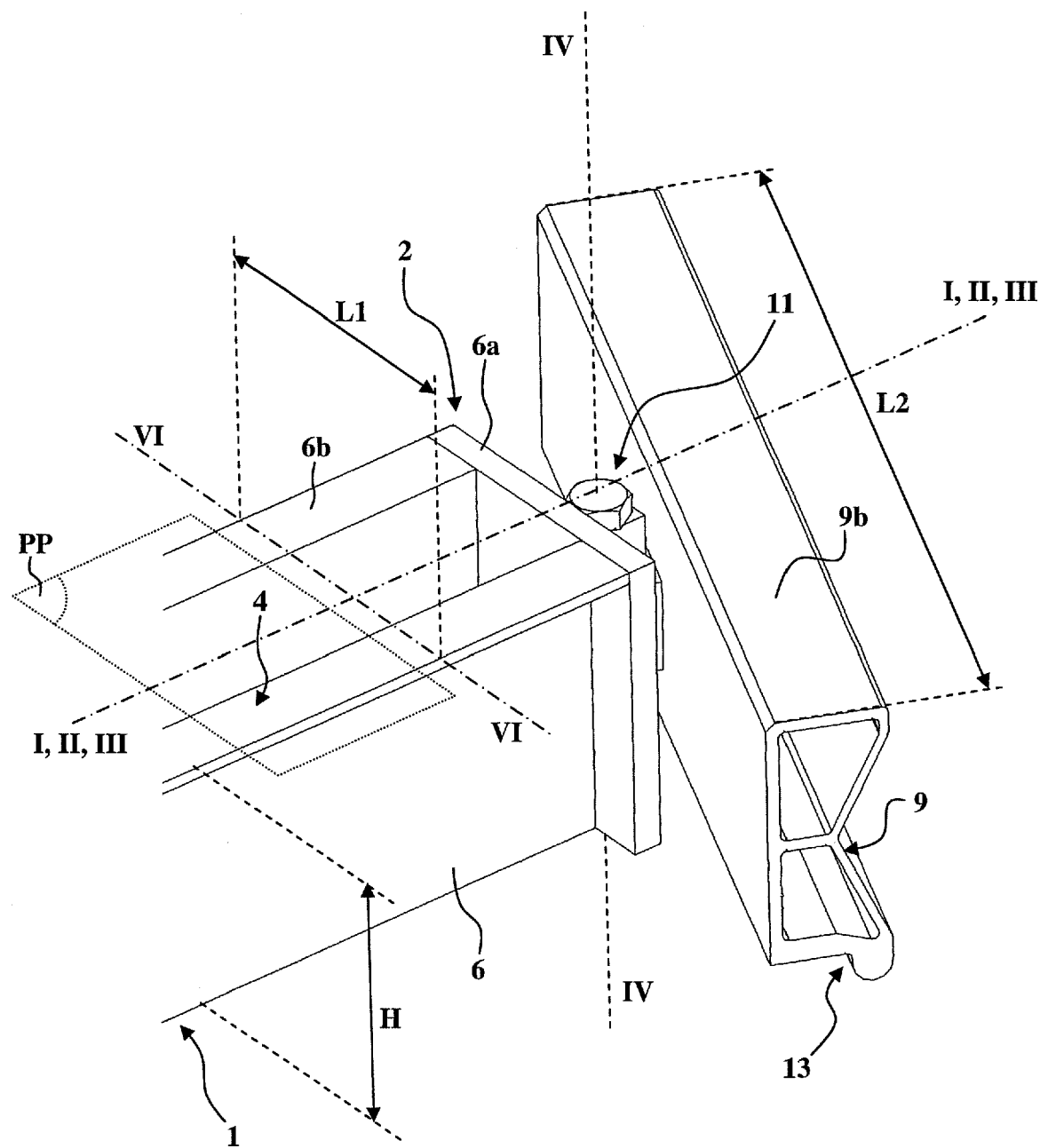


FIG. 3

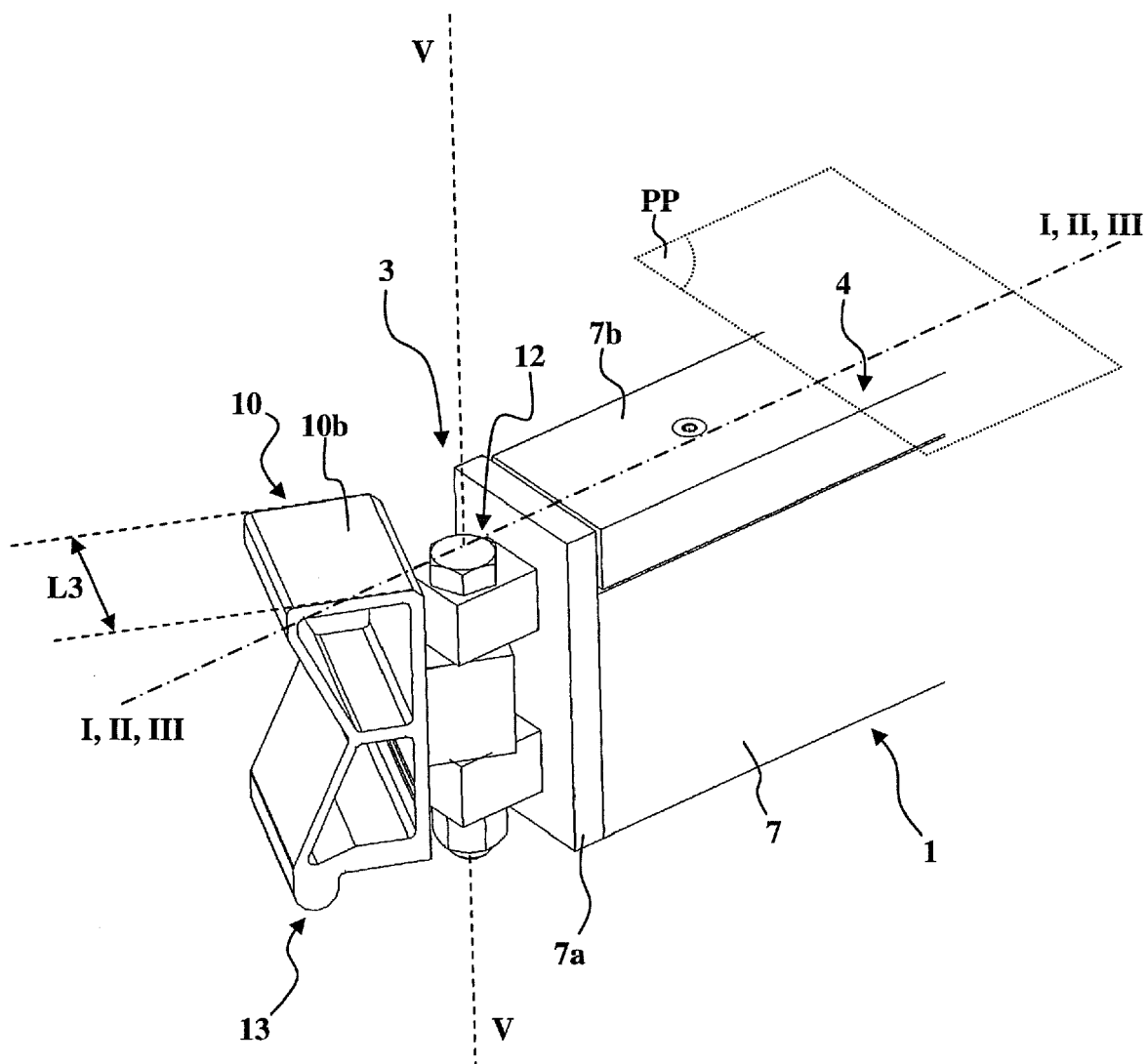


FIG. 4

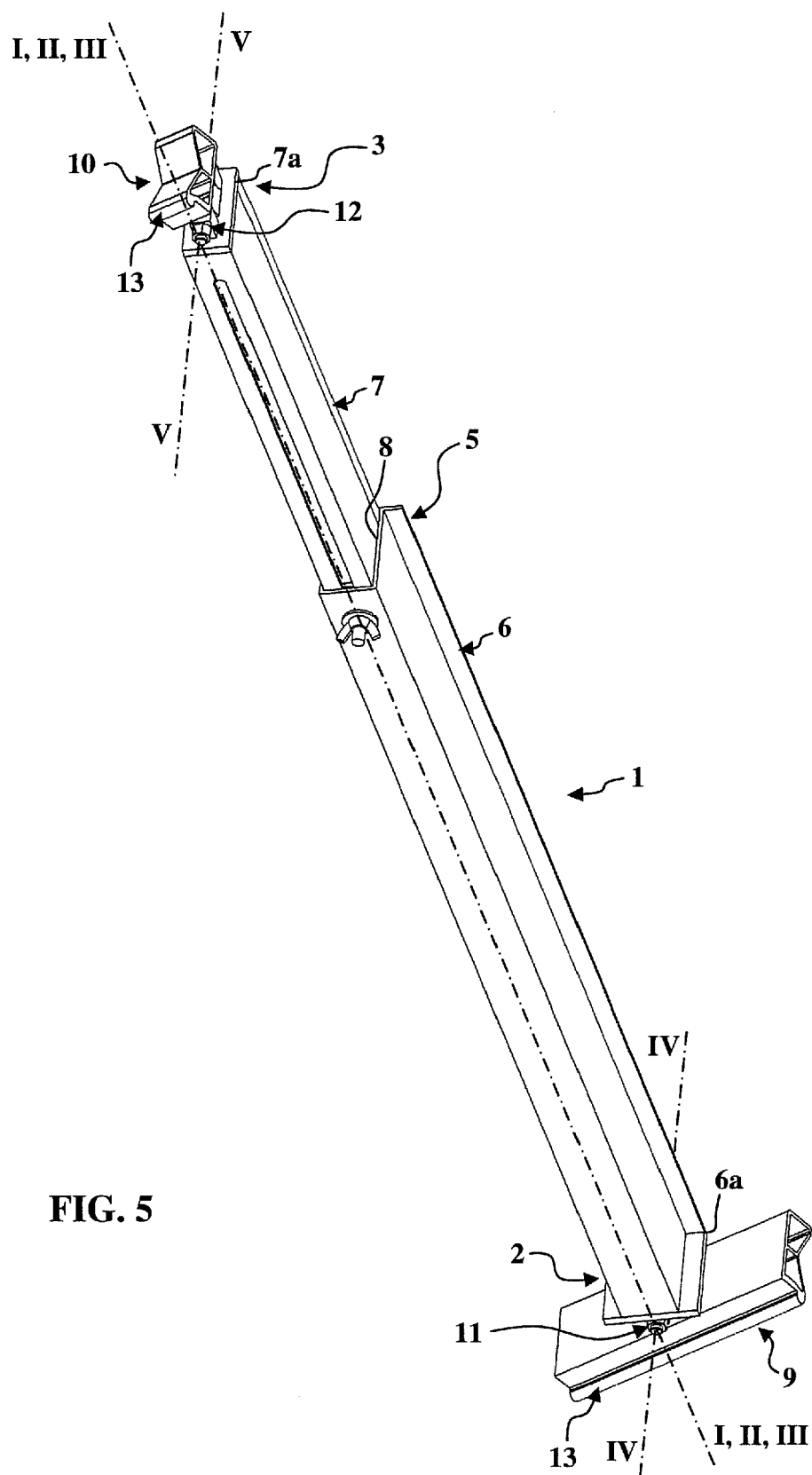


FIG. 5

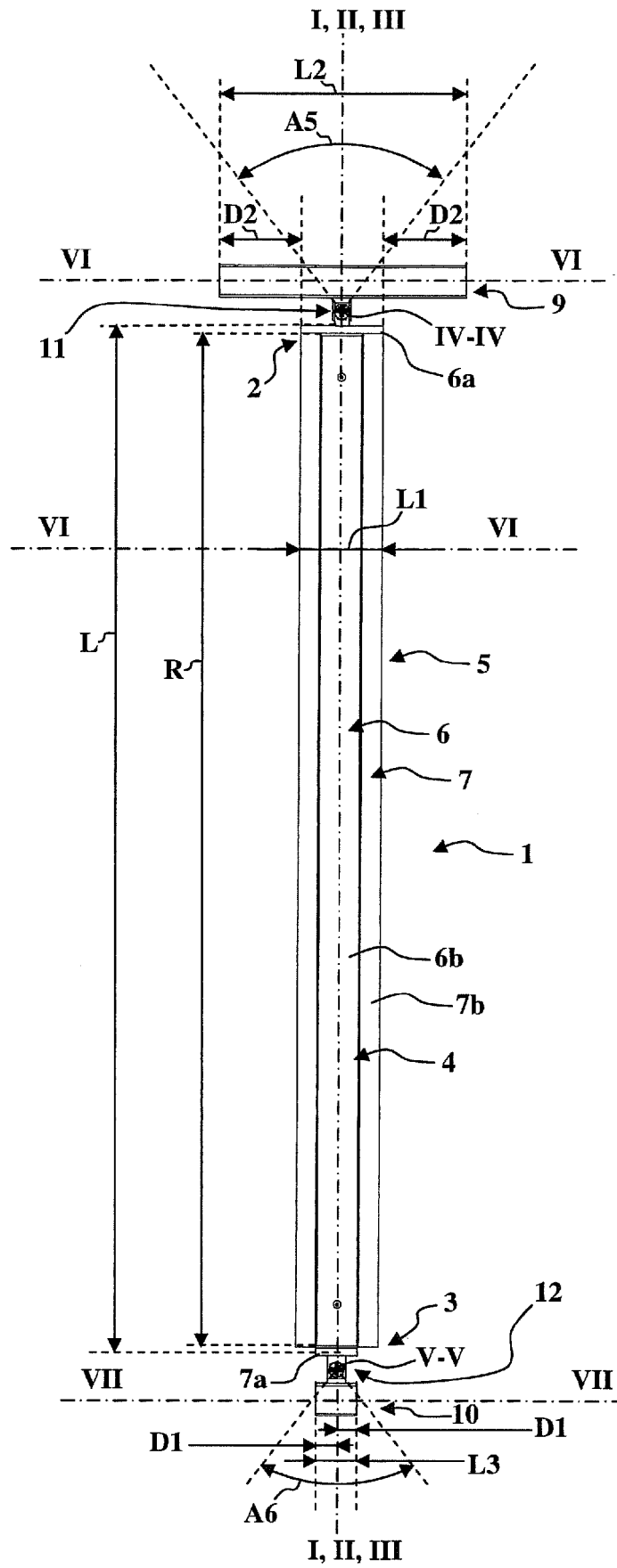


FIG. 6

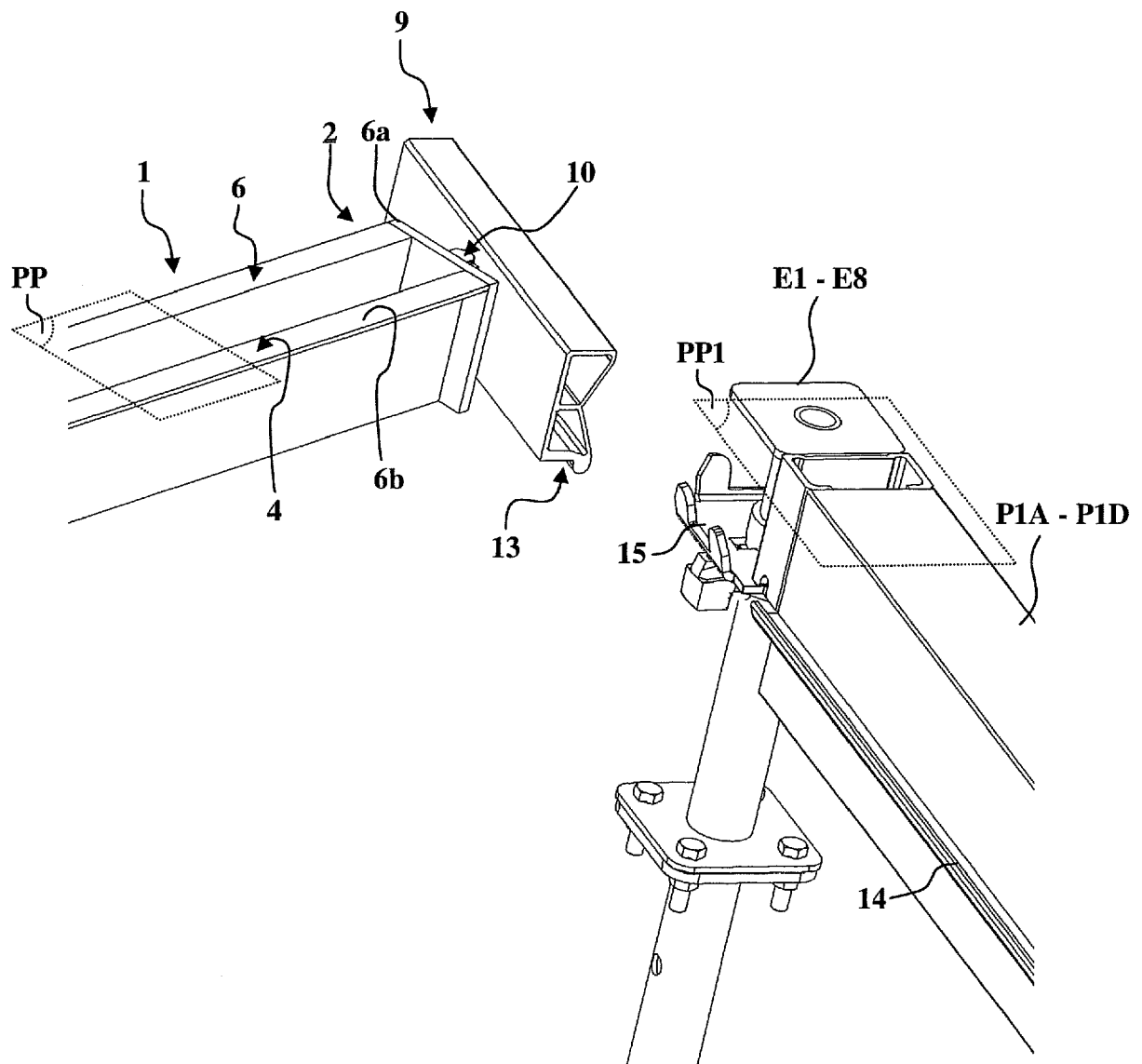


FIG. 7

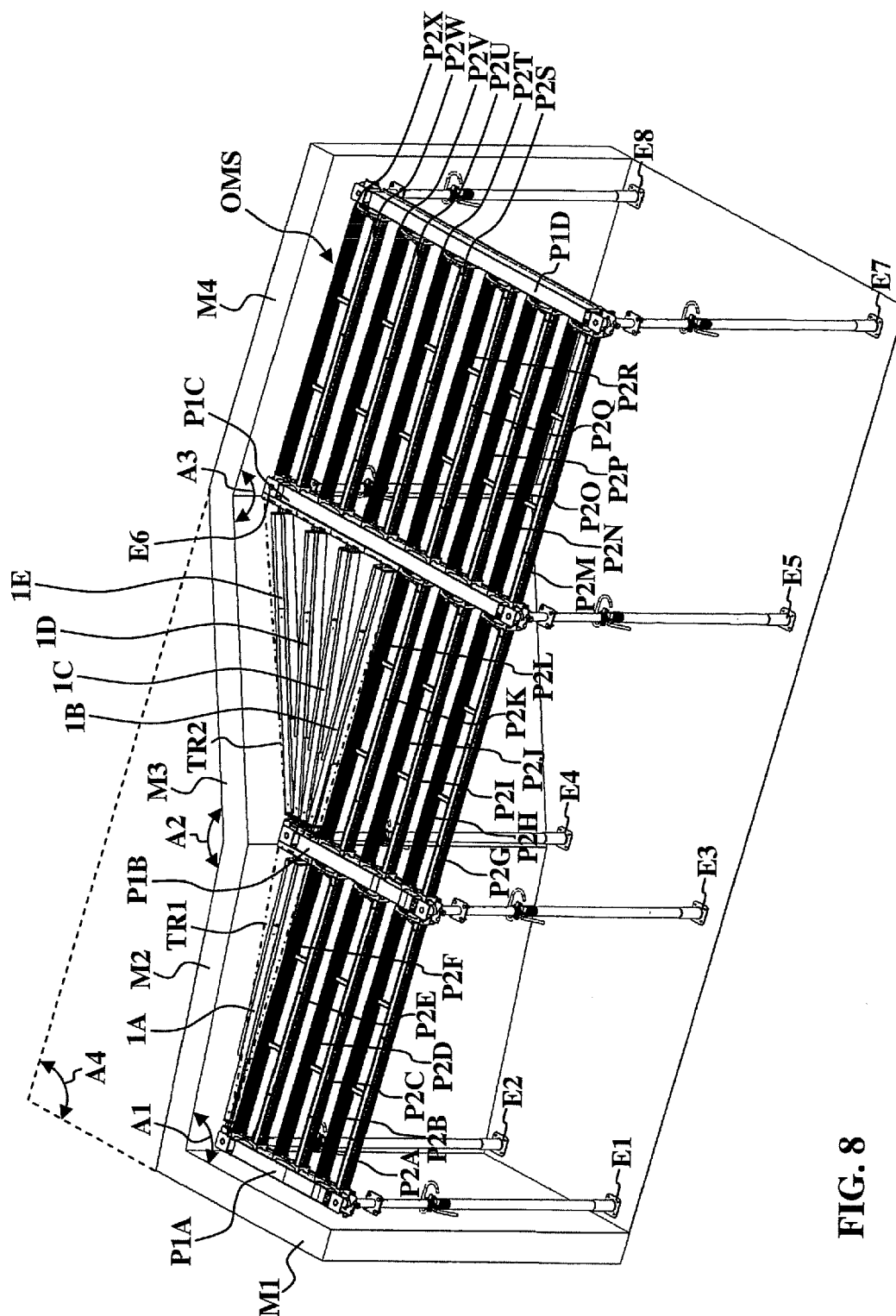


FIG. 8

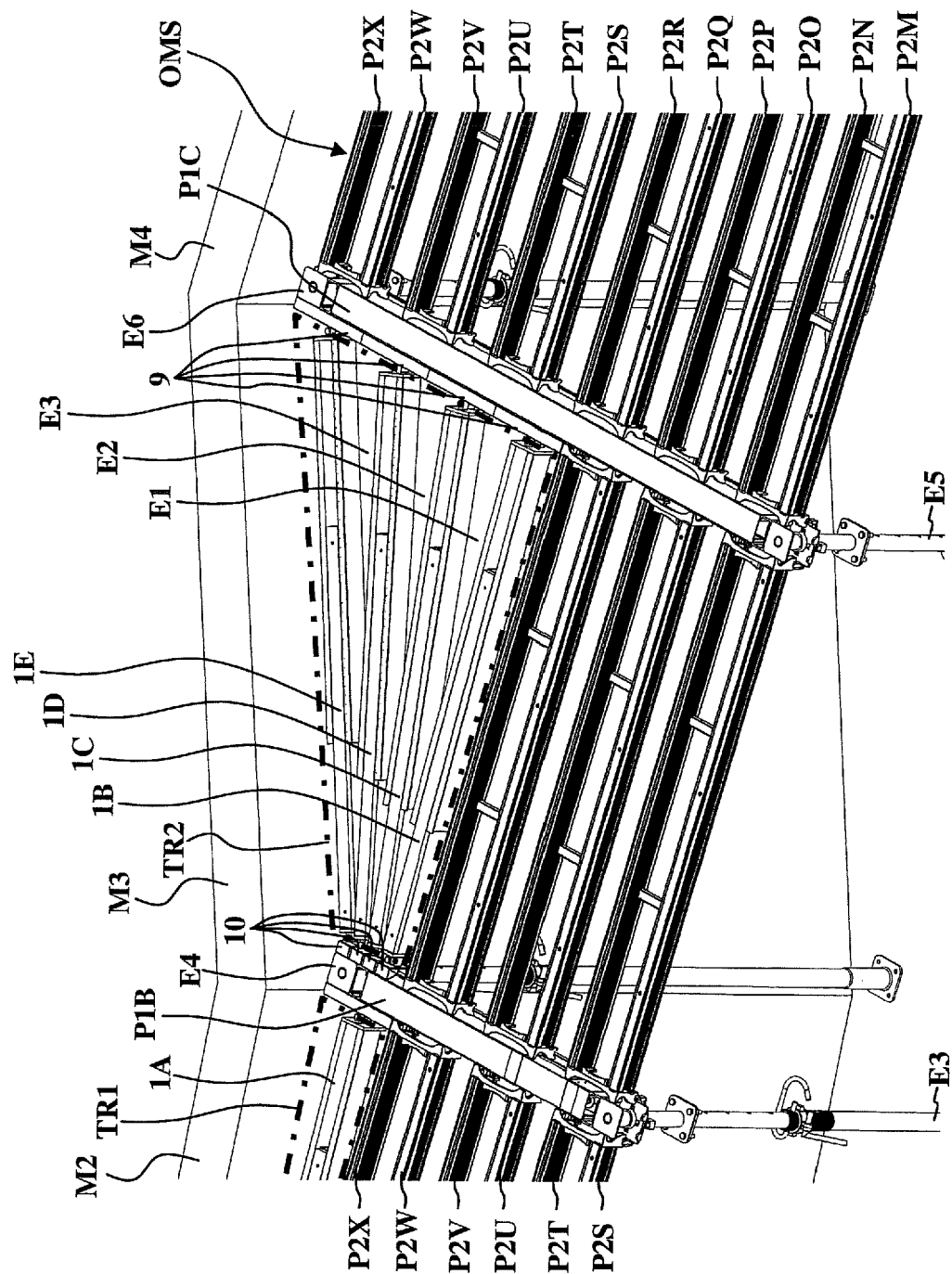


FIG. 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 16 2006

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 H05 12544 U (-) 19 février 1993 (1993-02-19) * figures 1,5,6 *	1-9	INV. E04G11/38 E04G11/50 E04G11/56
A	----- CN 2 649 697 Y (HANGXIAO STEEL STRUCTURE CO LT [CN]) 20 octobre 2004 (2004-10-20) * figures 1,4 *	1-9	
A	----- JP S56 165851 U (-) 8 décembre 1981 (1981-12-08) * figures 2,5 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		15 juillet 2016	Tryfonas, N
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 03.02 (P04C02)

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

EP 16 16 2006

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.

15-07-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP H0512544 U	19-02-1993	JP 2561410 Y2 JP H0512544 U	28-01-1998 19-02-1993
-----	-----	-----	-----
CN 2649697 Y	20-10-2004	AUCUN	
-----	-----	-----	-----
JP S56165851 U	08-12-1981	JP S5935743 Y2 JP S56165851 U	02-10-1984 08-12-1981
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0460

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

- FR 2900176 A1 [0002]
- EP 2754778 A1 [0004]
- JP H0512544 U [0008]
- CN 2649697 Y [0008]