

(19)



(11)

EP 2 211 001 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

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

(51) Int Cl.:
E04G 11/10 (2006.01) **E04G 17/04** (2006.01)
E04G 1/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10151236.6**

(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 0950368**
15.04.2009 FR 0952467

(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 moulage d'un voile en béton, ensemble de banches assemblées entre elles**

(57) La banche (2) comprend au moins un vérin de pied (26) comprenant un pied (38) d'appui au sol. Le vérin de pied (26) comprend des moyens de centrage

(80, 42) par rapport à une banche inférieure (2A), et des moyens de serrage vertical (82, 83) de la banche supérieure (2) contre la banche inférieure (2A).

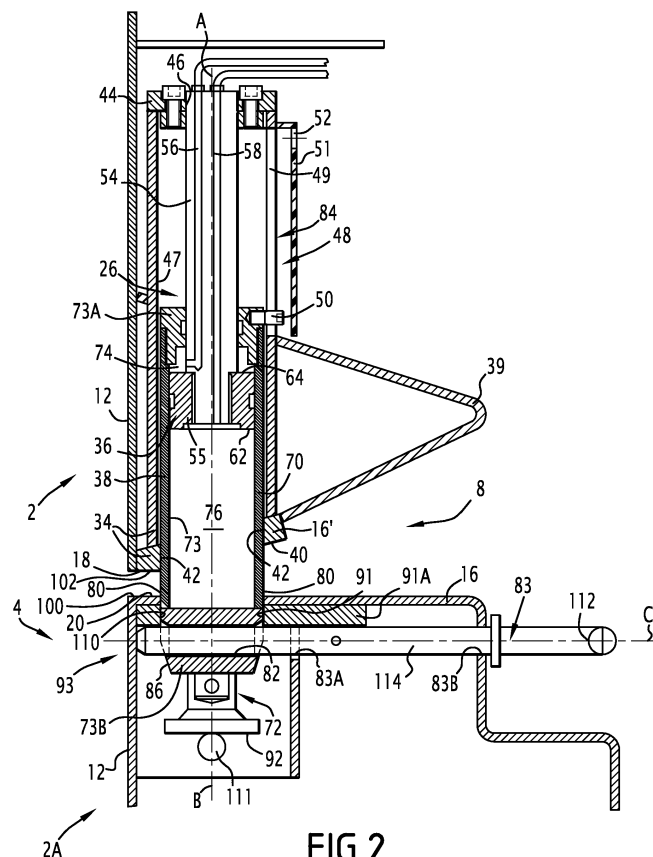


FIG.2

EP 2 211 001 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une banche de moulage d'un voile en béton, du type comprenant au moins un vérin de pied comprenant un pied mobile d'appui au sol.

[0002] Les banches de moulage de voiles en béton sont généralement assemblées l'une à côté de l'autre et l'une sur l'autre pour former une surface de coffrage plane continue importante, par exemple de plus de quatre mètres de hauteur et/ou de largeur.

[0003] Chaque banche supérieure comprend des moyens de centrage par rapport à la banche immédiatement inférieure, ainsi que des moyens de serrage avec cette même banche. Les surfaces de coffrage des banches situées l'une au-dessus de l'autre sont ainsi alignées verticalement l'une par rapport à l'autre de façon précise.

[0004] De la même façon, chaque banche comprend des moyens de centrage horizontal et de serrage avec la banche disposée à côté, pour aligner horizontalement, de façon précise, les surfaces de coffrage.

[0005] Le centrage et le serrage des banches entre elles assurent la continuité de la surface de coffrage formée.

[0006] Les moyens de centrage et de serrage connus comprennent une vis mobile en translation prévue sur la partie inférieure de chaque banche, coopérant avec un centreur présentant un orifice fileté complémentaire de la vis et prévu sur la partie supérieure de chaque banche. Le vissage de la vis dans le centreur assure à la fois le centrage et le serrage des banches entre elles.

[0007] De façon à rehausser les banches inférieures par rapport au sol, chaque banche comprend également des vérins de pied à vis comprenant chacun un pied présentant une surface d'appui au sol.

[0008] Les pieds des vérins de pied sont mobiles entre une position relevée, dans laquelle le pied est situé au-dessus du bord inférieur de la surface de coffrage, et une position abaissée de rehaussement dans laquelle le pied fait saillie vers le bas par rapport au bord inférieur de la surface de coffrage.

[0009] Les banches qui sont disposées sur une banche inférieure ont leurs pieds en position relevée. Les banches inférieures en appui au sol ont leurs pieds en position abaissée de rehaussement, en fonction du rehaussement nécessaire par rapport à la surface d'appui du sol.

[0010] Néanmoins, le centrage et le serrage des banches entre elles sont relativement longs et fastidieux.

[0011] Un but de l'invention est de faciliter l'assemblage des banches entre elles.

[0012] A cet effet, l'invention a pour objet une banche du type précité, **caractérisée en ce que** le vérin de pied comprend des moyens de centrage de la banche par rapport à une banche inférieure, et des moyens de serrage vertical de la banche contre la banche inférieure.

[0013] Suivant des modes particuliers de réalisation,

la banche selon l'invention comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant l'une quelconque des combinaisons techniquement possibles :

- le pied est mobile en translation par rapport au corps de la banche le long d'un axe de translation entre une position abaissée, une position relevée, et une position intermédiaire de serrage de la banche contre la banche inférieure, le vérin de pied comprenant également des moyens d'actionnement aptes à déplacer le pied entre la position abaissée, la position relevée et la position intermédiaire ;
- les moyens de centrage comprennent une surface externe de centrage prévue sur le pied, la surface externe de centrage étant apte à coopérer avec un alésage de centrage prévu sur la banche inférieure pour positionner le pied par rapport à la banche inférieure ;
- la banche comporte un alésage supplémentaire de centrage apte à coopérer avec la surface externe de centrage pour guider le pied en coulissement le long de l'axe de translation par rapport au corps de la banche, les deux alésages de centrage étant coaxiaux lorsqu'ils reçoivent la surface externe de centrage du pied ;
- des moyens de guidage du pied dans la banche inférieure, les moyens de guidage comprenant une surface de came prévue sur l'un du pied et de la banche inférieure, apte à coopérer avec une surface de suiveur de came prévue sur l'autre du pied et de la banche inférieure pour guider le pied dans la banche inférieure ;
- les moyens de serrage comprennent un alésage de verrouillage prévu sur le pied, l'alésage de verrouillage étant apte à recevoir une broche de verrouillage prévue sur la banche inférieure, la broche de verrouillage étant mobile entre une position d'insertion dans l'alésage de verrouillage, dans laquelle le pied est verrouillé sur la banche inférieure, et une position de retrait, dans laquelle le pied peut être retiré de la banche inférieure ;
- le vérin de pied comprend des moyens de blocage en rotation du pied autour de son axe de translation ;
- le pied comprend une embase d'appui au sol présentant une surface d'appui au sol, la banche inférieure comprenant une butée apte à coopérer avec la surface d'appui au sol de l'embase pour bloquer le pied par rapport à la banche inférieure dans une position de verrouillage dans laquelle la broche de verrouillage est déplaçable vers et jusqu'à la position d'insertion dans l'alésage de verrouillage ;
- le vérin de pied est un vérin à vis ;
- le vérin de pied est un vérin au moins partiellement hydraulique, la banche comportant des moyens d'actionnement hydraulique comprenant un actionneur hydraulique, de préférence une pompe à main, et un circuit hydraulique d'alimentation, le pied for-

mant de préférence un cylindre de vérin hydraulique coopérant avec un piston de vérin, le vérin étant de préférence à double effet ; et

- la banche comporte un vérin d'assemblage latéral de la banche avec une banche latérale disposée à côté, le vérin d'assemblage latéral étant de préférence actionné par le même actionneur hydraulique que le ou chaque vérin de pied ;
- le pied est mobile en translation par rapport au corps de la banche le long d'un axe de translation entre une position abaissée, une position relevée, et une position intermédiaire de serrage de la banche contre la banche inférieure ;
- les moyens de centrage comprennent un centreur monté mobile en translation par rapport au pied le long dudit axe de translation ;
- le centreur est vissé sur le pied et ainsi mobile en translation par rapport au pied le long dudit axe de translation ;
- le vérin de pied comprend des moyens de blocage en rotation du centreur autour dudit axe de translation et par rapport au corps de la banche ;
- le centreur et le pied sont configurés de telle sorte que la rotation du pied dans un premier sens déplace le pied de la position relevée vers et jusqu'à la position abaissée et en ce que la rotation du pied dans un deuxième sens opposé assure le déplacement du centreur jusqu'à une position abaissée d'insertion dans un orifice de centrage de la banche inférieure ;
- le centreur et le pied sont également configurés de telle sorte qu'une fois le centreur dans la position abaissée, une rotation supplémentaire du pied dans ledit deuxième sens assure le déplacement du pied en translation le long dudit axe de translation par rapport au corps de la banche, vers la position relevée et jusqu'à la position intermédiaire de serrage ;
- le pied est monté coulissant suivant ladite direction de translation par rapport au corps de la banche ;
- le vérin de pied comprend des moyens de frottement contre le pied pour maintenir le pied dans la position relevée à l'encontre de la gravité tout en permettant la translation du pied au-delà d'un couple prédéterminé de vissage du pied dans le centreur ;
- la banche comporte des moyens de retenue pour permettre d'empêcher le retrait du pied d'une banche supérieure une fois inséré le pied dans la banche ; et
- les moyens de retenue comprennent un organe de butée monté mobile en translation suivant une direction radiale à la direction d'insertion du pied, ledit organe de butée coopérant avec un épaulement du pied pour retenir le pied.

[0014] L'invention a également pour objet un ensemble d'au moins deux banches de moulage d'un voile en béton comprenant une banche supérieure et une banche inférieure aptes à être assemblées l'une au-dessus de l'autre, **caractérisé en ce que** au moins l'une des banches est telle que décrite ci-dessus.

[0015] 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, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de la face arrière d'une banche selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en coupe verticale d'une partie d'un ensemble comprenant deux banches selon l'invention assemblées l'une au-dessus de l'autre au moyen d'un vérin de pied, selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 est une vue du vérin de pied en position relevée ;
- la figure 4 est une vue schématique en coupe horizontale d'un ensemble comprenant deux banches selon l'invention disposées l'une à côté de l'autre, et un vérin de centrage et de serrage des banches adjacentes l'une contre l'autre ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4 dans une position préalable au verrouillage du vérin latéral sur la banche adjacente ;
- la figure 6 est une vue analogue aux figures 4 et 5 dans une position de verrouillage du vérin latéral sur la banche adjacente, préalable au centrage et au serrage des banches entre elles ;
- la figure 7 est une vue analogue aux figures 4 à 6 illustrant les banches dans leur configuration serrée et centrée ;
- la figure 8 est une vue schématique en coupe d'un centreur supplémentaire optionnel, selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 9 est une vue analogue à la figure 2 d'un vérin de pied selon une variante de réalisation de l'invention ;
- la figure 10 est une vue analogue à la figure 9 illustrant le vérin de la figure 9 en appui sur le sol ;
- la figure 11 est une vue analogue à la figure 2 d'un vérin de pied selon un troisième mode de réalisation de l'invention ; et
- les figures 12 à 16 sont des vues analogues à la figure 11 illustrant le centrage et le serrage des banches par le vérin de pied de la figure 11.

[0016] La figure 1 illustre une banche 2 de moulage d'un voile en béton selon l'invention.

[0017] La banche 2 est apte à être assemblée avec une banche inférieure identique 2A et/ou avec une banche latérale identique 2B, pour former un ensemble 4 (figure 2) de plusieurs banches assemblées les unes avec les autres.

[0018] Dans cet exemple, toutes les banches constituant cet ensemble 4 étant identiques, seule l'une d'entre elles est décrite ci-dessous. Toutes les caractéristiques décrites sont donc présentes sur chacune des banches 2, 2A et 2B.

[0019] La banche 2 comporte un corps de coffrage 6, un système d'assemblage par superposition 8 de ban-

ches 2 l'une au-dessus de l'autre, et un système d'assemblage latéral 10 de banches 2 l'une à côté de l'autre.

[0020] Le corps de coffrage 6 présente une surface de coffrage plane 12 (figure 2), une pluralité de raidisseurs verticaux 14 (figure 1), et deux raidisseurs horizontaux supérieur 16 et inférieur 16'.

[0021] Le corps 6 a un contour rectangulaire correspondant sensiblement au contour de la surface de coffrage 12.

[0022] Le corps 6 présente un bord inférieur plat 18, un bord supérieur plat 20, et deux bords latéraux plats 22 joignant le bord inférieur 18 et le bord supérieur 20 à leurs extrémités.

[0023] Dans tout ce qui suit, la banche 2 est considérée dans sa position usuelle d'utilisation, le bord inférieur 18 et le bord supérieur 20 de la banche 2 constituant une référence d'horizontalité, tandis que les bords latéraux 22 constituent une référence de verticalité.

[0024] Le système d'assemblage par superposition 8 comprend deux vérins de pied 26. Les vérins de pied 26 sont espacés entre eux horizontalement et disposés au niveau du bord inférieur 18 du corps 6 de la banche 2.

[0025] Le système d'assemblage latéral 10 comprend quant à lui deux vérins latéraux 28. Les vérins latéraux 28 sont espacés entre eux verticalement et disposés au niveau de l'un des bords latéraux 22. Le système d'assemblage latéral 10 sera décrit plus loin.

[0026] La banche 2 comprend en outre des moyens 30 d'actionnement hydraulique commun des vérins de pied 26 et des vérins latéraux 28.

[0027] Les vérins de pied 26 sont disposés dans les coins inférieurs respectifs de la banche 2, à proximité d'un bord latéral respectif 22.

[0028] Les vérins de pied 26 sont identiques. Seul l'un d'entre eux sera décrit ci-dessous.

[0029] Comme illustré sur la figure 2, chaque vérin de pied 26 est logé dans un fourreau fixe 34 du corps de coffrage 6, et comprend un piston fixe 36 ainsi qu'un pied mobile 38 de centrage et de serrage formant cylindre autour du piston 36.

[0030] Le pied 38 est mobile en translation le long d'un axe vertical A par rapport au corps 6 de la banche 2 entre une position abaissée (figure 2), une position relevée (figure 3), et une pluralité de positions intermédiaires, dont une position intermédiaire de serrage des banches 2 l'une contre l'autre.

[0031] La position abaissée correspond à une position de mise en place de la banche 2 sur la banche inférieure 2A, et de verrouillage du pied 38 sur la banche inférieure 2A, tandis que la position relevée correspond à une position inactive du pied 38 dans laquelle le pied 38 est rentré dans le fourreau 34.

[0032] Le pied 38 sera décrit plus en détail plus loin.

[0033] Le fourreau 34 est dans la rive horizontale inférieure 39. Il est soudé sur le raidisseur 16' et sur la rive inférieure 39.

[0034] Le fourreau 34 a une forme sensiblement tubulaire et s'étend verticalement. Il délimite une partie du

bord inférieur 18 du corps 6 de la banche 2.

[0035] En outre, le fourreau 34 débouche, à son extrémité inférieure 40, en regard d'un alésage de centrage 42 ménagé dans le raidisseur inférieur 16' et guidant le pied 38 en coulissement suivant l'axe vertical A. L'alésage de centrage 42 est à cet effet cylindrique d'axe A et de section circulaire.

[0036] Le fourreau 34 présente également, à son extrémité supérieure 44, un alésage de fixation 46, d'axe A, dans lequel le piston 36 est reçu et fixé de façon solidaire du fourreau 34.

[0037] Entre les alésages 42 et 46, le fourreau 34 délimite un conduit cylindrique interne 47 d'axe A dans lequel le piston 36 et le pied 38 sont reçus.

[0038] En outre, le fourreau 34 et le vérin de pied 26 comprennent des moyens complémentaires de blocage en rotation 48 du pied 38 autour de son axe de translation A. Ces moyens 48 comprennent une fente 49 de blocage en rotation du pied 38, prévue sur le fourreau 34, recevant en coulissement le long de l'axe A un pion 50, solidaire du pied 38.

[0039] Le fourreau 34 est également muni d'un cache de protection 51 de la fente 49.

[0040] Le cache 51 est disposé à l'extérieur de la fente 49 et assure l'étanchéité du fourreau 34 au niveau de la fente 49. Le cache 51 présente une zone supérieure transparente 52 de visualisation de la position haute du pion 50, et ainsi de la position relevée du pied 38 du vérin 26.

[0041] Le fourreau 34, et notamment le cache 51, enveloppent le vérin de pied 26 de façon étanche pour empêcher la pénétration d'une quantité importante de poussières le long du vérin de pied 26.

[0042] Le piston 36 comprend une tige 54 reçue et fixée dans l'alésage de fixation 46 du fourreau 34 et une tête 55 de piston à double effet.

[0043] La tige 54 délimite deux conduits d'alimentation en fluide d'actionnement 56, 58 traversant l'alésage de fixation 46. La tête 55 délimite deux surfaces opposées de piston 62, 64. Le vérin 26 est ainsi à double effet.

[0044] Le pied 38 comprend, quant à lui, un corps 70 formant cylindre de vérin autour du piston 36, et une embase 72 d'appui au sol. Le corps 70 est fermé hermétiquement, à son extrémité supérieure, par un fond 73A traversé à joint étanche par la tige 54, et fermé à son extrémité inférieure par un fond 73B. Le pion 50 fait saillie radialement sur le fond 73A.

[0045] Le corps 70 du pied 38 délimite une surface interne de cylindre 73 d'axe A dans laquelle le piston 36 est monté coulissant le long de l'axe A. Le piston 38 assure, avec l'alésage 42 du raidisseur 16', le guidage en coulissement du pied 38 le long de l'axe A, entre la position abaissée et la position relevée.

[0046] Le corps 70 et le piston 36 définissent ensemble deux chambres opposées de levage 74 et d'abaissement 76 du pied 38 par rapport au corps 6 de la banche 2.

[0047] Les conduits d'alimentation 56 et 58 débouchent respectivement dans les chambres 74 et 76. Le

remplissage sélectif de la chambre de levage 74 et de la chambre d'abaissement 76 détermine la position du pied 38 le long de l'axe A.

[0048] Le corps 70 du pied 38 est reçu dans le conduit cylindrique interne 47 du fourreau 34.

[0049] Le corps 70 délimite une surface externe de centrage 80 dont le contour a une forme complémentaire de l'alésage de centrage 42 pour assurer le guidage en coulissement du pied 38 le long de l'axe A, par rapport au corps 6 de la banche 2, et ce de façon fiable. Les efforts de centrage transversaux à l'axe A s'exerçant sur le pied 38 sont repris sur l'alésage de centrage 42 du raidisseur 16.

[0050] La surface externe de centrage 80 est cylindrique. Dans l'exemple illustré, sa section transversale est circulaire. En variante, cependant, le contour de la surface 80 est, par exemple, triangulaire, carré, rectangulaire, hexagonal, etc., de façon à réaliser un blocage en rotation par complémentarité de forme avec le fourreau 34.

[0051] En outre, le fond inférieur 73B du corps 70 présente un alésage de verrouillage traversant 82 apte à recevoir une broche de verrouillage 83 prévue sur la banche inférieure 2A pour verrouiller le pied 38 sur la banche inférieure 2A. L'alésage de verrouillage 82 s'étend radialement à l'axe A du corps 70. Il traverse le pied 38.

[0052] Le fond 73B présente également une surface de suiveur de came 86 adaptée pour assurer le guidage du pied 38 dans l'alésage de centrage 42 et dans la banche inférieure 2A, plus particulièrement dans un alésage supplémentaire de centrage 91 prévu sur la banche inférieure 2A. L'alésage 91 est ménagé dans une plaque de renfort 91 A fixée sous le raidisseur supérieur 16 de la banche inférieure 2A.

[0053] La surface de suiveur de came 86 est située entre l'embase 72 et la surface externe de centrage 80. Dans l'exemple illustré, elle est tronconique d'axe A et convergente vers le bas.

[0054] L'embase 72 présente une surface d'appui au sol 92 définissant l'extrémité inférieure du vérin de pied 26.

[0055] La banche inférieure 2A comprend une partie supérieure 93 comprenant le raidisseur supérieur 16, la broche de verrouillage 83, et la plaque de renfort 91 A délimitant l'alésage de centrage 91.

[0056] Le raidisseur 16 définit une surface supérieure d'appui continu 100 contre une surface inférieure 102 du raidisseur inférieur 16' de la banche supérieure 2. L'appui réalisé est étanche à l'écoulement de béton.

[0057] L'alésage de centrage 91 est traversant et débouche sur la surface supérieure 100 définie par le raidisseur supérieur 16.

[0058] L'alésage de centrage 91 définit une surface de centrage 110 d'axe vertical B coopérant avec la surface externe de centrage 80 du vérin de pied 26 pour positionner le pied 38 par rapport au corps 6 de la banche inférieure 2A.

[0059] La surface de centrage 110 est de forme com-

plémentaire à la surface externe de centrage 80.

[0060] La partie supérieure 93 comporte également un axe de butée horizontal 111 formant butée pour l'embase 72 et s'étendant en travers de l'axe B. L'axe de butée 111 est fixe par rapport au corps 6 de la banche inférieure 2A.

[0061] L'axe de butée 111 retient le pied 38 dans une position de verrouillage dans laquelle la broche de verrouillage 83 est déplaçable dans l'alésage de verrouillage 82. La broche de verrouillage 83 est en effet montée coulissante dans deux trous coaxiaux 83A et 83B de la partie supérieure 83, par rapport au corps 6 de la banche 2, suivant un axe horizontal C perpendiculaire à l'axe B et à la surface de coffrage 12. La broche 83 est ainsi mobile entre une position de verrouillage du vérin de pied 26, dans laquelle la broche 83 est insérée dans l'alésage de verrouillage 82 et bloque la translation du pied 38 le long de son axe de translation A par rapport à la banche inférieure 2A, et une position de retrait, dans laquelle le pied 38 peut être retiré de la banche inférieure 2A.

[0062] La broche de verrouillage 83 fait saillie à l'extérieur de la banche 2, et présente une poignée externe d'actionnement 112. En outre, la broche 83 comprend une tige interne 114 de pénétration de l'alésage de verrouillage 82, s'étendant à l'intérieur du corps de la banche inférieure 2A. Grâce à l'axe de butée 111 et aux moyens de blocage en rotation 48 du pied 38, la broche 83 est insérable dans l'alésage de verrouillage 82 en aveugle.

[0063] Les moyens d'actionnement hydraulique 30 comprennent une unique pompe à main 118, disposée sur le corps 6 de la banche supérieure 2, et reliée aux conduits 56 et 58 pour un actionnement simultané des vérins de pied 26.

[0064] Le système d'assemblage latéral 10 va maintenant être décrit.

[0065] Les vérins latéraux 28 sont illustrés plus en détail sur les figures 4 à 6. Ils sont identiques.

[0066] Chaque vérin 28 d'assemblage latéral est configuré pour serrer les banches 2, 2B l'une vers l'autre et pour centrer les banches 2, 2B l'une par rapport à l'autre.

[0067] Les vérins latéraux 28, qui sont, dans l'exemple illustré, prévus sur le côté gauche de la banche 2 (en référence à la figure 1), sont adaptés pour recevoir une goupille 122 de verrouillage solidaire de l'autre banche 2B.

[0068] Un centreur 124 est agencé sur le vérin 28 de telle sorte qu'une traction du vérin sur la goupille 122 assure l'insertion du centreur 124 dans deux orifices ou manchons 126, 126B respectifs de centrage des deux banches 2, 2B, jusqu'à une configuration centrée des banches 2, 2B dans laquelle les orifices 126, 126B de centrage sont coaxiaux.

[0069] Chaque vérin 28 comporte un corps 128 et une tige 130 de serrage des deux banches 2, 2B l'une vers l'autre. La tige 130 est à cet effet munie d'une tête 132 de verrouillage présentant un orifice 134 de réception de la goupille 122.

[0070] La tête 132 de verrouillage est vissée à l'extré-

mité « distale » de la tige 130.

[0071] La tige 130 de serrage est mobile en translation le long de son axe D par rapport au corps 128 de façon à serrer les banches 2, 2B l'une vers l'autre.

[0072] Le vérin 28 est accroché à la banche par un anneau 131 enfilé sur la tige 130 entre le centreur 124 et le corps 128, l'anneau 131 étant articulé à un crochet 131' monté coulissant par rapport au corps de coffrage 6 suivant un axe parallèle au bord inférieur 18. Le vérin 28 est ainsi « imperdable ».

[0073] Le vérin 28 selon l'invention présente en outre la particularité d'être à la fois à vis et hydraulique.

[0074] Le vérin 28 comprend un écrou 136 de serrage vissé sur la tige 130 pour déplacer la tige 130 le long de l'axe D par rapport au corps 128, et comprend un piston 138 d'actionnement hydraulique de la tige 130.

[0075] L'écrou 136 est vissé sur une partie filetée 140 de la tige 130, à son extrémité « proximale ». L'écrou 136 est agencé à l'extérieur du corps 128.

[0076] L'écrou 136 présente une surface 142 d'appui sur le corps 128 pour bloquer la translation de l'écrou 136 et déplacer ainsi la tige 128 en translation le long de l'axe D lors du vissage de l'écrou 136 dans un sens déterminé.

[0077] Le dévissage de l'écrou 136 dans le sens opposé espace l'écrou 136 du corps 128 et libère ainsi la translation de la tige 130.

[0078] Le piston 138 est solidaire de la tige 130.

[0079] Le corps 128 définit un cylindre interne 144 d'axe D formant avec le piston 138 une chambre 146 d'actionnement hydraulique. Le corps 128 est enfilé sur la tige 130 le long de l'axe D, de façon étanche au fluide d'actionnement.

[0080] Le corps 128 comprend à chacune de ses extrémités une bague 147A, 147B respective.

[0081] La bague proximale 147A présente un orifice de passage 147A' de la partie filetée 140 de la tige 130. La bague proximale 147A est munie, à l'intérieur de l'orifice 147A', d'un organe 147A" de retenue de saletés autour de la tige 130.

[0082] La bague distale 147B présente un orifice 147B' de guidage de la partie lisse de la tige 130. La bague distale 147B est munie, à l'intérieur de l'orifice 147B', d'un joint d'étanchéité 147B" assurant l'étanchéité au fluide d'actionnement de la chambre 146.

[0083] La chambre 146 est reliée aux moyens d'actionnement hydraulique 30 communs aux vérins de pied 26. Le corps 128 délimite en effet un conduit 146A d'alimentation en fluide d'actionnement débouchant sur la chambre 146 et relié à la pompe à main 118.

[0084] La pompe 118 alimente par exemple de façon simultanée les chambres 146 des deux vérins latéraux 28.

[0085] Le remplissage de la chambre 146 par le fluide déplace le piston 138 et la tige 130 le long de l'axe D par rapport au corps 128, vers l'intérieur de la banche 2.

[0086] Dans l'exemple illustré, le vérin 28 est à simple effet. Le remplissage de la chambre 146 déplace la tige

130 dans le même sens que le vissage de l'écrou 136, à savoir le sens de serrage des banches 2, 2B.

[0087] Le centrage est obtenu par la pénétration du centreur 124 dans les deux orifices 126, 126B correspondants.

[0088] Le centreur 124 est enfilé sur la tige 130 le long de l'axe D. Il est retenu le long de l'axe D d'un côté par le corps 128 avec interposition de l'anneau 131, et de l'autre côté par la tête 132 de verrouillage.

[0089] Le serrage de la tige de serrage 130 rapproche la tête 132 du corps 128, et coince le centreur 124 entre la tête 132 et l'anneau 131. Dans une variante où l'anneau 131 et le crochet 131' sont absents ou disposés de l'autre côté du corps 128, le centreur 124 est coincé entre la tête 132 et le corps 128.

[0090] Le centreur 124 présente deux surfaces cylindriques 148, 148B de centrage, de formes complémentaires des orifices respectifs 126, 126B de centrage.

[0091] Le centreur 124 a un contour de forme convergente le long de l'axe D vers la tête de verrouillage 132, c'est-à-dire vers l'extrémité proximale de la tige 130, pour une pénétration plus facile à travers les alésages 126, 126B.

[0092] La surface 148B la plus distale a un diamètre inférieur au diamètre de l'autre surface de centrage 148.

[0093] Les surfaces de centrage 148, 148B sont coaxiales, de telle sorte que le serrage de la tige 130 et l'insertion du centreur 124 dans les orifices 126, 126B qui en résulte, assurent un alignement coaxial des orifices de centrage 126, 126B.

[0094] L'assemblage de banches 2 selon l'invention entre elles va maintenant être décrit.

[0095] Pour un assemblage facile des banches 2, ces dernières sont préalablement disposées à l'horizontale sur le sol, mais les orientations sont considérées par rapport à la position verticale de la banche, illustrée sur la figure 2.

[0096] Les pieds 38 des vérins de pied 26 sont préalablement déplacés jusqu'à leur position abaissée par l'actionnement de la pompe à main 118. Dans la position abaissée, le pied 38 traverse l'alésage de centrage 42 et fait saillie vers le bas par rapport au bord inférieur 18 de la banche 2.

[0097] Lors de l'abaissement de la banche supérieure vers la banche inférieure, l'embase 72 de chaque vérin de pied 26 pénètre l'alésage de centrage 91 correspondant de la banche inférieure 2, et vient en butée contre l'axe de butée 111, comme illustré sur la figure 2.

[0098] L'espacement entre les deux banches 2 est alors par exemple compris entre 0 et 20 mm, avantageusement environ 15 mm.

[0099] Dans cette position, le centrage des deux banches 2 l'une par rapport à l'autre est obtenu par l'alignement, au moyen de la surface externe de centrage 80, de l'alésage de centrage 42 du fourreau 34 avec l'alésage de centrage 91 de la banche inférieure 2.

[0100] La broche de verrouillage 83 est ensuite insérée dans l'alésage de verrouillage 82.

[0101] Tout mouvement du pied 38 par rapport à la banche inférieure 2 est alors empêché. Le pied 38 est ainsi fixé rigidement, de façon amovible, sur la banche inférieure 2.

[0102] L'utilisateur actionne à nouveau la pompe à main 118 pour déplacer le pied 38 vers et jusqu'à la position intermédiaire de serrage.

[0103] Dans la position intermédiaire de serrage, la banche 2 et la banche inférieure 2A sont accolées l'une contre l'autre le long de leur bord inférieur 18 et supérieur 20 respectif.

[0104] Une fois le centrage et le serrage assurés par les deux vérins de pied 26, les banches inférieure et supérieure 2, 2A délimitent ensemble une surface de coffrage continue 12. Les bords latéraux 22 des deux banches 2, 2A sont alignés.

[0105] Ainsi assemblées entre elles, les banches 2, 2A délimitent une surface continue de coffrage ayant une largeur et/ou une hauteur supérieure ou égale à 4 m. La surface de coffrage 12 de chaque banche 2 a, par exemple, une largeur comprise entre 2m et 3m, et une hauteur comprise entre 2,5m et 3,2m.

[0106] L'assemblage latéral des banches 2, 2B va maintenant être décrit, en référence aux Figures 4 à 7.

[0107] Préalablement à l'assemblage, le vérin 28 est dans sa position de la Figure 4. La tige 130 est en fin de course par rapport au corps 128, du côté proximal.

[0108] Pour l'assemblage, l'opérateur déplace le vérin 28 vers le côté distal, c'est-à-dire vers l'autre banche 2B. Le déplacement du vérin 28 est permis par le coulissement du crochet 131' vers la gauche (Figure 5). Lors de cette opération, le centreur 124 traverse l'orifice de centrage 126 et la tête de verrouillage 132 pénètre dans l'orifice opposé 126B de l'autre banche 2B.

[0109] L'opérateur pousse ensuite la tige 130 de serrage vers la gauche, c'est-à-dire vers son extrémité distale, de façon à pouvoir faire pénétrer la goupille 122 dans l'orifice de réception 134 de la tête 132. La goupille 122, une fois insérée, bloque alors la translation de la tige 130 par rapport à l'autre banche 2B (Figure 6).

[0110] Lors d'une dernière étape (Figure 7), l'opérateur actionne la pompe 118 de façon à remplir la chambre 146 et à déplacer la tige 130 vers son extrémité distale. En variante, notamment en cas de panne hydraulique, le déplacement de la tige 130 est obtenu par vissage de l'écrou 136 contre le corps 128.

[0111] Le déplacement de la tige 130 bloque, dans un premier temps, la translation du corps 128 dans le sens opposé. Le corps 128 vient en effet en appui contre l'anneau 131, lui-même en appui contre le pourtour de l'orifice de centrage 126.

[0112] A ce stade, la translation le long de l'axe D de la tige 130 par rapport à l'autre banche 2B est bloquée et la translation du corps 128 le long de l'axe D vers ladite autre banche 2B par rapport à la banche 2 est bloquée, si bien qu'un déplacement supplémentaire de la tige 130 vers son extrémité proximale entraîne le serrage des deux banches 2, 2B l'une vers l'autre jusqu'à la configu-

ration centrée illustrée sur la Figure 7.

[0113] Dans la configuration centrée, les deux banches 2, 2B sont serrées l'une contre l'autre et le centreur 124 inséré dans les orifices 126, 126B correspondants de centrage de telle sorte que les orifices 126 et 126B sont coaxiaux. Les centrages réalisées par les deux vérins latéraux 28 assurent le centrage des deux banches 2, 2B l'une par rapport à l'autre, c'est-à-dire notamment le rapprochement des bords 22 opposés de façon jointive et l'alignement des bords inférieurs 18 et supérieurs 20 respectifs.

[0114] Ainsi assemblées entre elles, les banches 2, 2A, 2B délimitent une surface continue de coffrage ayant une largeur et/ou une hauteur supérieure ou égale à 4 m.

[0115] Les banches selon l'invention présentent l'avantage de permettre un assemblage rapide des banches 2 entre elles.

[0116] En outre, le coût de fabrication est relativement faible. En effet, le vérin de pied 26 combine les fonctions de rehaussement de la banche 2 par rapport au sol et les fonctions de centrage et de serrage contre une banche inférieure 2A. Il est ainsi inutile de prévoir des centreurs en supplément des vérins de pied 26.

[0117] Le choix d'avoir un piston 36 fixe et un corps de cylindre 70 mobile limite l'encombrement du vérin de pied 26 pour une même surface de centrage. En variante, le piston 36 est solidaire du pied 38, le cylindre étant solidaire du fourreau.

[0118] Pour ce qui concerne les vérins latéraux 28, l'actionnement hydraulique des vérins 28 facilite l'assemblage horizontal de deux banches 2 l'une à côté de l'autre. En outre, le temps nécessaire à cet assemblage est réduit, par rapport à des vérins à vis dépourvus d'actionnement hydraulique.

[0119] La fonction de vérin à vis du vérin latéral 28 permet de l'actionner en cas de panne hydraulique. Sa fiabilité est ainsi garantie.

[0120] L'alimentation des vérins de pied 26 et des vérins latéraux 28 par des mêmes moyens d'actionnement hydraulique 30, et notamment par une même pompe à main 118, réduit le coût de fabrication et le poids de la banche.

[0121] Il est à noter que la banche selon l'invention est prévue pour être assemblée avec une banche identique, étant entendu que la banche est également propre à être assemblée avec d'autres types de banches compatibles.

[0122] Dans une variante de réalisation illustrée sur la figure 8, la banche 2 comporte en supplément des centreurs 152 spécifiques à un autre type de banche 2, de façon à assurer la compatibilité avec cet autre type de banche 2.

[0123] Sur la partie inférieure des banches 2, il est alors prévu des vis de centrage 154 montées mobiles en translation dans un fourreau 155 fixé au corps 6 de la banche 2. La direction de translation E des vis 154 est verticale et correspond à l'axe des vis 154.

[0124] Chaque vis de centrage 154 est mobile suivant la direction E entre une position haute de rangement, et

une position basse de vissage dans le centreur 152 prévu sur la partie supérieure 93 de la banche inférieure 2A.

[0125] Le fourreau 155 à son extrémité supérieure, un écrou fixe 156 de filetage complémentaire de la vis 154. L'écrou 156 maintient la vis 154 dans sa position haute de rangement lorsque la vis est vissée dans l'écrou 156.

[0126] Le fourreau 155 est fixé, à son extrémité inférieure, sur le raidisseur inférieur 16'. Le fourreau 155 débouche, à son extrémité inférieure, sur un alésage traversant 158 de centrage, ménagé dans le raidisseur 16'. L'alésage 158 est de contour complémentaire du centreur 152. L'alésage 158 est coaxial à la vis 154 et reçoit la vis 154 en position basse.

[0127] La partie supérieure 93 de la banche inférieure 2A comprend quant à elle une plaque de renfort 160 agencée sous le raidisseur supérieur 16 et munie d'un deuxième alésage de centrage 162, traversant, et de contour complémentaire du centreur 152.

[0128] Le centreur 152 est apte à aligner les deux alésages de centrage 158 et 162 et comprend à cet effet deux portions de centrage étagées pénétrant chacune un alésage respectif 158, 162, les portions de centrage ayant un contour complémentaire à l'alésage associé.

[0129] Le centreur 152 délimite un filetage interne 152A et forme écrou avec la vis 154. Il est ainsi déplaçable par rotation de la vis 154, entre une position basse en retrait des alésages de centrage 158, 162, et une position haute dans laquelle le centreur 152 pénètre dans les deux alésages 158 et 162 et les aligne ainsi.

[0130] Le centreur 152 est bloqué en rotation autour de l'axe de son filetage interne pour permettre son vissage avec la vis 154. Ce blocage en rotation est assuré par deux méplats 163 d'appui sur la surface de coffrage 12 et sur le corps 6 de la banche 2A.

[0131] Pour le serrage des banches 2 et 2A entre elles, la vis 154 est munie d'une collerette de butée 164 propre à prendre appui sur le fourreau 155, plus particulièrement sur l'écrou 156 disposé à l'extrémité supérieure du fourreau 155, tandis que le centreur 152 est muni d'une base élargie de butée 166 propre à prendre appui sur la plaque de renfort 160 pour serrer les banches l'une vers l'autre.

[0132] La base 166 du centreur 152 sert également de butée du centreur 152 dans sa position basse par appui sur un axe horizontal de butée 168 solidaire du corps 6 de la banche inférieure 2A.

[0133] Le fonctionnement de l'ensemble vis 154 / centreur 152 va maintenant être décrit.

[0134] Avant assemblage des banches 2, la vis 154 est initialement dans sa position haute de rangement, dans l'écrou fixe 156. Le centreur 152 est dans sa position basse, en appui contre l'axe horizontal 168, et en retrait par rapport au bord supérieur 20.

[0135] Une fois les banches disposées l'une au dessus de l'autre, la vis 154 est vissée vers sa position basse. Elle sort de l'écrou 156, descend dans le fourreau 155, puis se visse dans le centreur 152 formant écrou. Une fois la collerette 164 en appui sur l'écrou 156 de fourreau 155, la rotation de la vis 154 déplace le centreur 152 vers

le haut, à savoir vers sa position d'insertion dans les deux alésages de centrage 158 et 162.

[0136] Une fois la base 166 en butée contre la plaque 160, les deux alésages 158 et 162 sont coaxiaux. Le centrage est réalisé. Le vissage supplémentaire de la vis 154 induit un serrage supplémentaire des banches 2, pour une bonne étanchéité de la surface de coffrage 12 à l'écoulement de béton.

[0137] Le désassemblage est bien entendu réalisé par dévissage de la vis du centreur 152, translation vers le haut dans le fourreau 155, puis vissage vers le haut dans l'écrou 156 de maintien en position haute.

[0138] Une fois libéré de la vis 154, le centreur 152 revient dans sa position basse par l'action de la gravité.

[0139] Il est à noter que la partie supérieure 93 de la banche 2 est également munie des centreurs 152 de façon à pouvoir être assemblée en dessous d'une banche munie des vis 154.

[0140] Les figures 9 et 10 illustrent un deuxième mode de réalisation de la banche des figures 1 à 7, dans lequel seules les différences par rapport à la banche des figures 1 à 7 seront décrites ci-dessous, et sur lesquelles des numéros de référence identiques désignent des éléments analogues.

[0141] Le vérin de pied 26 diffère essentiellement du vérin de pied des figures 2 et 3 en ce qu'il est à vis.

[0142] Le vérin de pied 26 comprend une tige filetée d'actionnement 160 vissée suivant l'axe A dans un écrou 162 solidaire du fourreau 34. La tige 160 est liée en translation au pied 38 suivant l'axe A et déplace ainsi le pied 38.

[0143] La tige 160 est reçue libre en rotation et fixe en translation dans une cage 164 formée par le pied 38. La tige 160 comporte à cet effet une tête de connexion 166 de forme complémentaire de la cage 164.

[0144] La tige 160 comprend, à l'extérieur du fourreau 34, une tête de manoeuvre 168 permettant de faire tourner la tige 160 au moyen d'un outil.

[0145] Le vissage et le dévissage de la tige 160 déplacent le pied 38 le long de son axe A entre sa position abaissée et sa position relevée.

[0146] Le vérin de pied des figures 9 et 10 présente l'avantage d'une grande fiabilité et d'un coût de fabrication relativement faible.

[0147] Les figures 11 à 16 illustrent un troisième mode de réalisation du vérin de pied, dans laquelle seules les différences par rapport au vérin de pied des figures 9 et 10 seront décrites ci-dessous et sur lesquelles des numéros de référence identiques désignent des éléments analogues.

[0148] Le vérin de pied 26 selon le troisième mode de réalisation se distingue essentiellement en ce qu'il comporte un centreur 170 vissé sur le pied 38.

[0149] D'une manière générale, le centreur 170 est monté mobile en translation par rapport au pied 38 de telle sorte que le pied 38, et notamment l'embase 72, puisse être insérée dans la banche inférieure 2A et bloquée en translation dans la banche inférieure 2A avant

insertion du centreur 170 dans l'orifice de centrage 91.

[0150] Dans le mode de réalisation illustré, le pied 38 comprend plus particulièrement une tige filetée 160 reçue coulissante dans le fourreau 34 suivant son axe A. La tige 160 est, dans l'exemple illustré, guidée en coulissement par une bague 174 fixée à l'extrémité supérieure 34B du fourreau 34. La tige 160 traverse la bague 174.

[0151] Le centreur 170 est un écrou vissé sur la tige 160 le long de l'axe A. Le vissage et le dévissage de la tige 160 déplace ainsi le centreur 170 en translation le long de l'axe A par rapport à la tige 160.

[0152] Le centreur 170 est monté libre en translation suivant son axe A dans le fourreau 34. Il est bloqué en translation vers le haut par la bague 174, dans une position escamotée à l'intérieur du fourreau 34 (figures 11 à 13) et bloqué en translation vers le bas par un épaulement interne 180 du fourreau 34, dans une position de centrage (figures 15 et 16).

[0153] Le centreur 170 est en outre bloqué en rotation dans le fourreau 34, par exemple par complémentarité de forme, par exemple hexagonale. Le centreur 170 comporte à cet effet une tête 175 de blocage en rotation, en saillie radiale par rapport à la partie inférieure du centreur 170, et logée dans le fourreau 34. Le blocage en rotation est cependant en variante obtenu par d'autres moyens de tout type adapté. Du fait de ce blocage en rotation, le vissage et le dévissage de la tige 160 dans le centreur 170 assure la translation de la tige 160 par rapport au centreur 170.

[0154] Le sens du pas du filetage est, dans l'exemple illustré, choisi pour que le vissage de la tige 160 assure la translation de la tige 160 vers le bas par rapport au centreur 170, et pour que le dévissage de la tige 160 assure la translation de la tige 160 vers le haut par rapport au centreur 170.

[0155] La partie inférieure du centreur 170 est prévue pour pénétrer les alésages 42 et 91 de centrage et réaliser ainsi le centrage des branches 2 et 2A l'une par rapport à l'autre.

[0156] La surface externe de la partie inférieure du centreur 170 est ainsi de préférence choisie cylindrique, par exemple circulaire, et de forme complémentaire des alésages 42 et 91.

[0157] Le pied 38 va maintenant être décrit plus en détail.

[0158] La tige 160 est retenue en translation le long de l'axe A par un organe élastomère 177 agissant radialement sur le pied 38.

[0159] L'organe élastomère 177 est agencé pour appuyer sur la tige 160 suivant une partie de sa périphérie. Il a une forme de tout type adapté pour un appui radial sur la tige 160, par exemple une forme de parallélépipède rectangle.

[0160] Une vis 178 appuie sur l'organe élastomère 177 et permet ainsi, en déformant plus ou moins l'organe 177, le réglage des frottements générés par l'organe élastomère 177 sur le pied 38.

[0161] L'organe élastomère 177 est prévu pour assurer un frottement suffisant contrant l'action de la gravité sur le pied 38 et assure ainsi le maintien du pied 38 dans la position relevée.

[0162] Lors du vissage de la tige 160, l'effort en translation transmis à la tige 160 par le centreur 170 devra être supérieur à la force de frottement appliquée par l'organe élastomère 177. Le couple de vissage doit ainsi être supérieur à une valeur prédéterminée pour assurer le déplacement relatif de la tige 160 et du centreur 170.

[0163] A cet effet, la tige 160 est munie, à son extrémité supérieure 160B, d'une tête de manœuvre 168 faisant saillie à l'extérieur du fourreau 34.

[0164] En variante, les moyens de frottement sont assurés par un organe de tout type adapté, par exemple métallique.

[0165] En variante également, la vis 178 est remplacée par un moyen de compression de tout type adapté pour agir sur l'organe élastomère 177.

[0166] L'embase 72 d'appui au sol est montée captive et folle à l'extrémité inférieure 160A de la tige 160. D'une manière générale, l'embase 72 est montée solidaire en translation et libre en rotation autour de l'axe A par rapport à la tige 160.

[0167] En variante néanmoins, l'embase 72 est montée solidaire de la tige 160.

[0168] Le vérin de pied 26 selon le troisième mode de réalisation diffère aussi essentiellement en ce que le blocage en translation le long de l'axe B dans la branche inférieure 2A est réalisé par une fourche 190 prévue pour enserrer le pied 38 entre ses branches 192 (voir figure 12 bis).

[0169] La fourche 190 est mobile entre une position d'insertion et de retrait du pied 38 (figures 12bis et 13bis), dans laquelle le pied 38 peut être inséré librement dans la branche inférieure 2A, et une position de verrouillage, dans laquelle la fourche 190 retient la translation du pied 38 vers le haut suivant l'axe B par rapport au corps 6 de la branche inférieure 2A (figures 14 à 15).

[0170] A cet effet, l'embase 72 forme un épaulement 193 de butée contre les branches 192. D'une manière générale, la fourche 190 peut être remplacée par un organe de retenue de tout type adapté coopérant avec l'épaulement 193.

[0171] Les branches 192 forment de préférence chacune une surface de came 192A coopérant avec la tige 160 pour guider la tige 160 entre les deux branches 192 (voir figures 13bis et 14 bis).

[0172] La fourche 190 est, de façon analogue à la broche de verrouillage 83, montée mobile en translation suivant une direction radiale C à la tige 160.

[0173] La fourche 190 est, dans l'exemple illustré, sollicitée élastiquement par un ressort 194 vers la tige 160.

[0174] La fourche 190 comprend par exemple une plaque 196 formant les deux branches 192 et délimitant entre elles une fente 197 dont la largeur est sensiblement égale au diamètre de la tige 160.

[0175] La fourche 190 comprend également une tige

198 montée coulissante dans le corps 6 de la banche inférieure 2A et reliée de façon solidaire à la plaque 196.

[0176] La plaque 196 est logée à l'intérieur du corps de coffrage 6 tandis que la tige 198 est reçue traversante dans le corps 6 et fait saillie à l'extérieur du corps 6, de façon à permettre l'actionnement de la fourche 190 par un opérateur, par exemple au moyen d'une poignée rapportée sur la tige 198.

[0177] Le fonctionnement du vérin de pied selon le troisième mode de réalisation va maintenant être décrit.

[0178] La figure 11 illustre le pied 38 et le centreur 170 de chacun des deux vérins de pied 26 dans leur positions relevées respectives. La banche supérieure 2 est rapprochée de la banche inférieure 2A. Pour ce faire avec plus de facilité, les banches 2 et 2A sont par exemple disposées à plat sur le sol.

[0179] L'opérateur visse alors le pied 38 de chaque vérin 26 pour déplacer le pied 38 vers la position abaissée et ainsi insérer le pied dans la banche inférieure 2A.

[0180] Du fait du blocage en rotation du centreur 170 dans le fourreau 34, le vissage du pied 38 déplace le pied 38 en translation le long de l'axe A par rapport au centreur 170.

[0181] Le centreur 170 étant dans la position relevée, bloqué en appui contre la bague 174, sa translation par rapport au corps 6 est empêchée. Il en résulte que le pied 38 est déplacé en translation par rapport au corps 6 vers et jusqu'à la position abaissée de la figure 13.

[0182] Préalablement, la fourche 190 a été déplacée dans sa position d'insertion et de retrait du pied illustrée sur les figures 12bis et 13bis, par actionnement de la tige 198.

[0183] La tige 198 est, une fois le pied 38 introduit, relâchée par l'opérateur et la fourche 190 déplacée par le ressort 194 dans sa position de verrouillage du pied 38 (figures 14 et 14bis).

[0184] Dans cette position, le retrait du pied 38 est empêché. En effet, la fourche 190 étant fixe en translation le long de l'axe B, la fourche 190 bloque la translation du pied 38 vers le haut par rapport au corps 6 de la banche inférieure 2B.

[0185] Une fois le pied 38 bloqué, l'opérateur dévisse le pied 38 pour déplacer le centreur 170 en translation le long de l'axe A vers et jusqu'à sa position abaissée, en butée contre l'épaulement interne 180 du fourreau 34. Le centreur est alors dans la position de la Figure 15. Il traverse l'alésage de centrage 42.

[0186] Enfin, un fois le centreur 170 en butée contre l'épaulement 180, un dévissage supplémentaire du pied 38 déplace le pied vers et jusqu'à sa position intermédiaire de serrage illustrée sur la figure 16. La rotation du pied 38 assure ainsi le serrage des banches 2 et 2A l'une contre l'autre. En outre, lors du déplacement relatif du pied 38 et du centreur 170, ce dernier pénètre le deuxième alésage de centrage 91, ce qui réalise le centrage des banches 2 et 2A, comme illustré sur la figure 16.

[0187] Le vérin de pied 26 selon le troisième mode de réalisation présente ainsi l'avantage particulier de per-

mettre le verrouillage du pied 38 préalablement au centrage des banches 2 et 2A. Il en résulte que les efforts d'écartement des banches résultant de la pénétration du centreur 170 dans la banche inférieure 2A sont contrés par le blocage du pied 38 dans la banche inférieure 2A.

[0188] Les instructions d'assemblage sont en outre particulièrement simples pour l'opérateur car le vérin de pied 26 peut être configuré pour que l'opérateur doive dans un premier temps visser le pied 38 à fond puis dévisser le pied 38 jusqu'à un couple prédéterminé de serrage.

[0189] Le montage fou de l'embase 72 réduit les efforts de frottement au sol et contre la fourche 190.

[0190] L'organe élastomère 177 est particulièrement simple à fabriquer et facilite l'actionnement du vérin 26. Il permet en outre davantage de tolérance que de prévoir un filetage dans la bague 174 pour retenir le pied 38.

[0191] La fourche 190 assure, notamment grâce aux cames 192A, un déplacement facile vers sa position de verrouillage. Contrairement à la broche de verrouillage 83, la fourche 190 ne requiert pas un positionnement précis du pied 38 par rapport à la fourche 190.

[0192] A noter qu'en variante, le vérin de pied 26 selon le troisième mode de réalisation est hydraulique.

Revendications

1. Banche (2) de moulage d'un voile en béton, du type comprenant au moins un vérin de pied (26) comprenant un pied mobile (38) d'appui au sol, **caractérisée en ce que** le vérin de pied (26) comprend des moyens de centrage (80, 42, 91 ; 170) de la banche (2) par rapport à une banche inférieure (2A), et des moyens de serrage vertical (82) de la banche (2A) contre la banche inférieure (2A).
2. Banche (2) selon la revendication 1, dans laquelle le pied (38) est mobile en translation par rapport au corps (6) de la banche (2) le long d'un axe de translation (A) entre une position abaissée, une position relevée, et une position intermédiaire de serrage de la banche (2) contre la banche inférieure (2A).
3. Banche (2) selon la revendication 2, dans laquelle les moyens de centrage comprennent un centreur (170) monté mobile en translation par rapport au pied (38) le long dudit axe de translation (A).
4. Banche (2) selon la revendication 3, dans laquelle le centreur (170) est vissé sur le pied (38) et ainsi mobile en translation par rapport au pied (38) le long dudit axe de translation (A).
5. Banche (2) selon la revendication 4, dans laquelle le vérin de pied (26) comprend des moyens (34) de blocage en rotation du centreur (170) autour dudit axe de translation (A) et par rapport au corps (6) de

la banche (2).

6. Banche (2) selon la revendication 4 ou 5, dans laquelle le centreur (170) et le pied (38) sont configurés de telle sorte que la rotation du pied (38) dans un premier sens déplace le pied (38) de la position relevée vers et jusqu'à la position abaissée et en ce que la rotation du pied (38) dans un deuxième sens opposé assure le déplacement du centreur (170) jusqu'à une position abaissée d'insertion dans un orifice de centrage (91) de la banche inférieure (2A). 5
10

7. Banche (2) selon la revendication 6, dans laquelle le centreur (170) et le pied (38) sont également configurés de telle sorte qu'une fois le centreur (170) dans la position abaissée, une rotation supplémentaire du pied (38) dans ledit deuxième sens assure le déplacement du pied (38) en translation le long dudit axe de translation (A) par rapport au corps (6) de la banche (2), vers la position relevée et jusqu'à la position intermédiaire de serrage. 15
20

8. Banche (2) selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, dans laquelle le pied (38) est monté coulissant suivant ladite direction de translation (A) par rapport au corps (6) de la banche (2). 25

9. Banche (2) selon la revendication 8 prise ensemble avec la revendication 4, dans laquelle le vérin de pied (26) comprend des moyens de frottement (178) contre le pied (38) pour maintenir le pied (38) dans la position relevée à l'encontre de la gravité tout en permettant la translation du pied (38) au-delà d'un couple prédéterminé de vissage du pied (38) dans le centreur (170). 30
35

10. Banche(2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la banche (2) comporte des moyens de retenue (190) pour permettre d'empêcher le retrait du pied (38) d'une banche supérieure une fois inséré le pied (38) dans la banche (2). 40

11. Banche (2) selon la revendication 10, dans laquelle les moyens de retenue comprennent un organe de butée (190) monté mobile en translation suivant une direction radiale (C) à la direction d'insertion du pied (38), ledit organe de butée (190) coopérant avec un épaulement (193) du pied (38) pour retenir le pied (38). 45
50

12. Ensemble (14) d'au moins deux banches (2) de moulage d'un voile en béton comprenant une banche supérieure (2) et une banche inférieure (2A) aptes à être assemblées l'une au-dessus de l'autre, **caractérisé en ce que** au moins l'une des banches (2, 2A) est selon l'une quelconque des revendications précédentes. 55

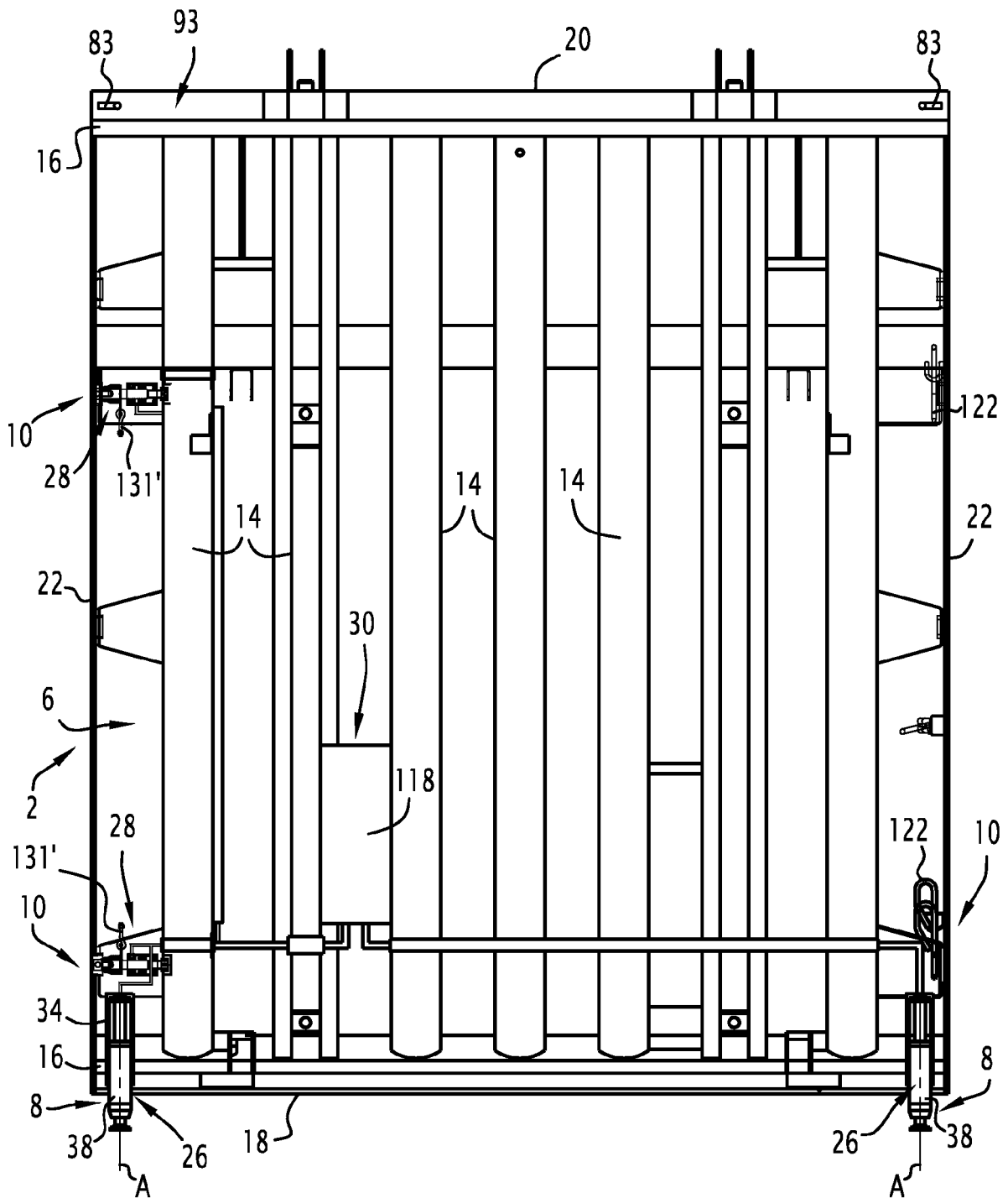
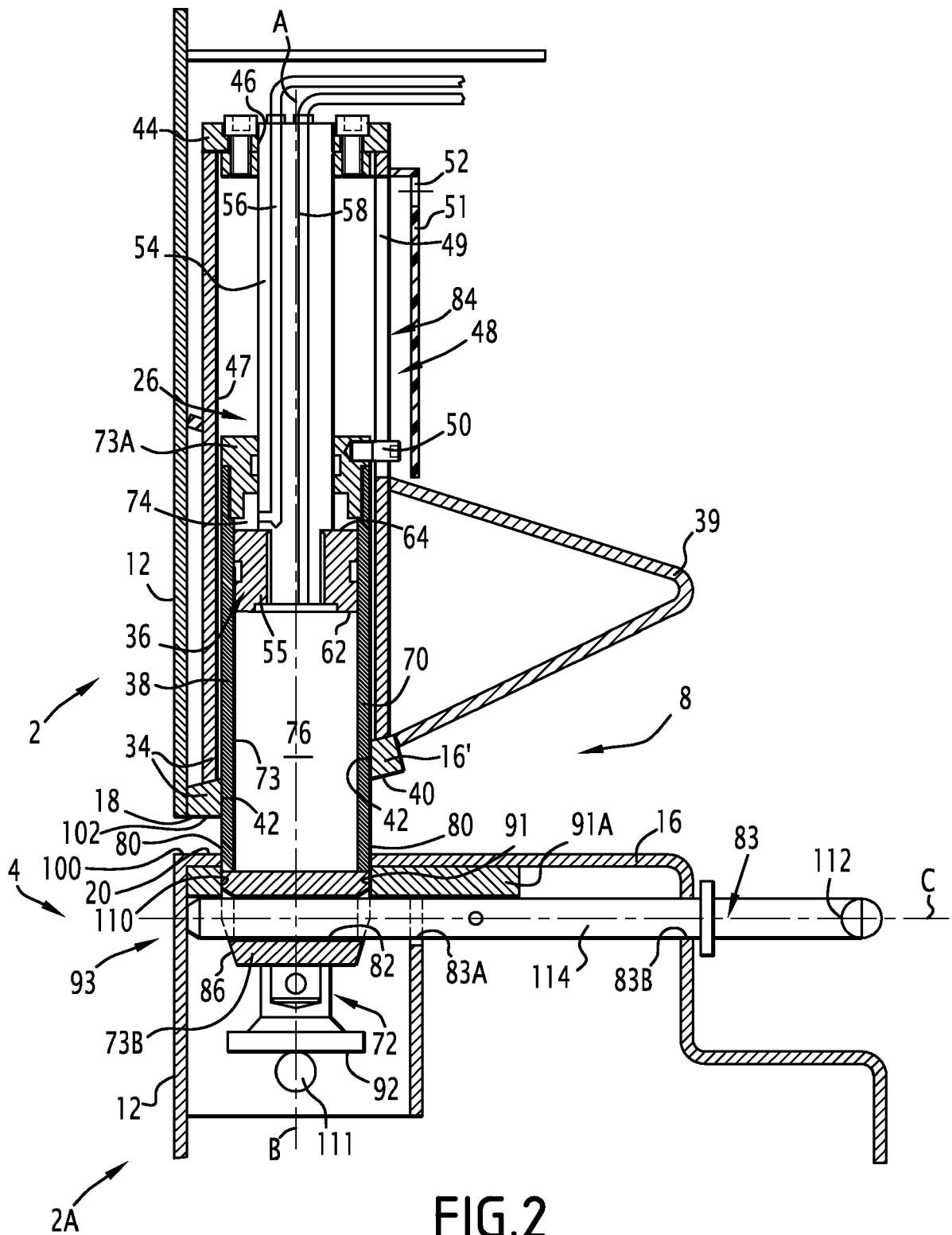


FIG.1



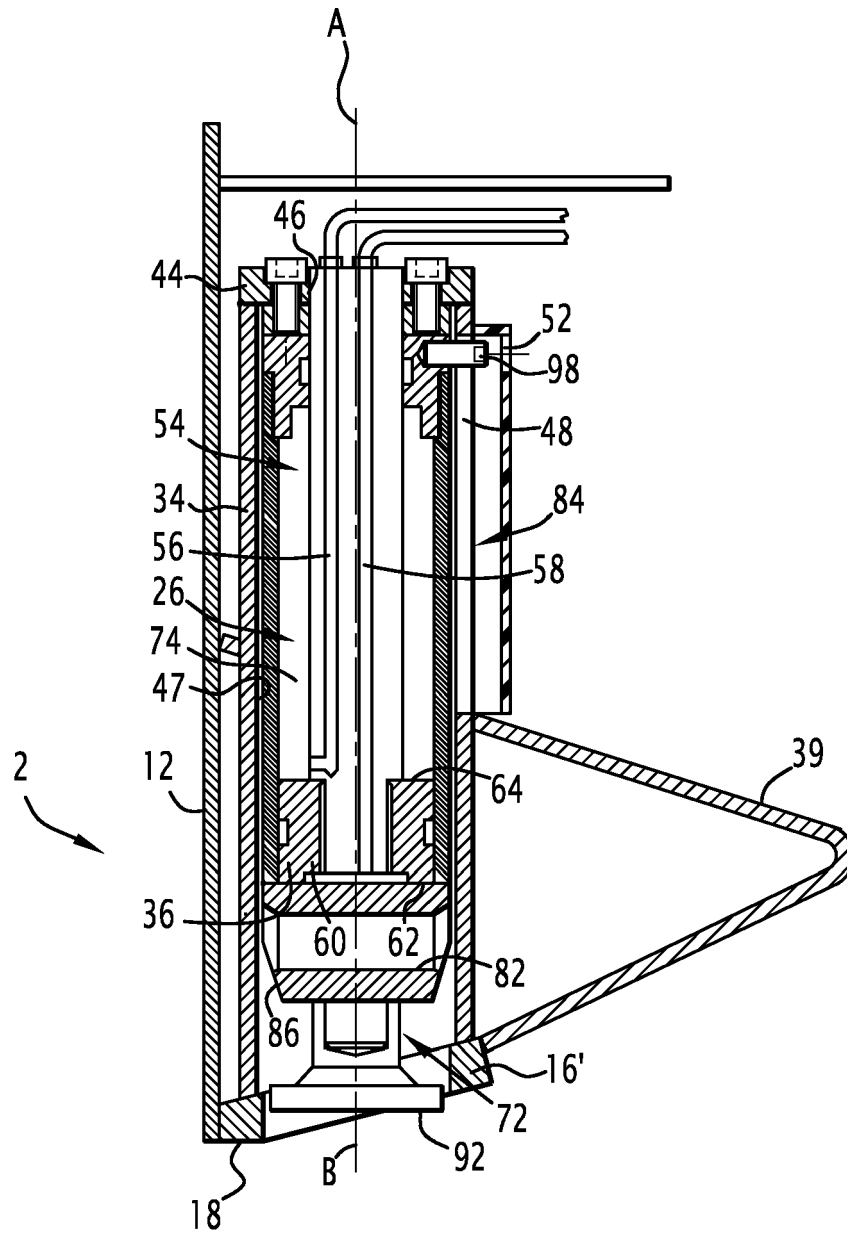
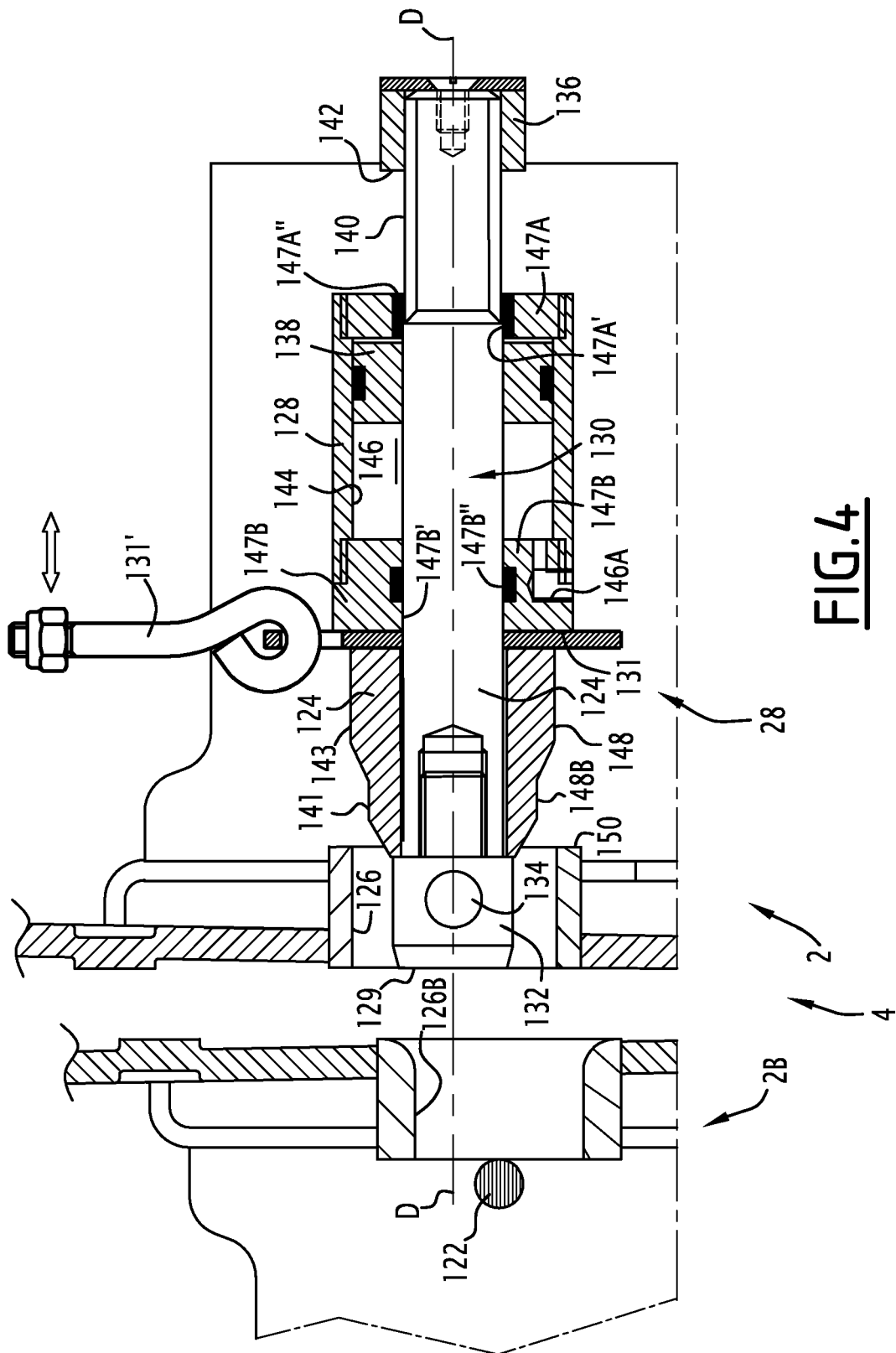
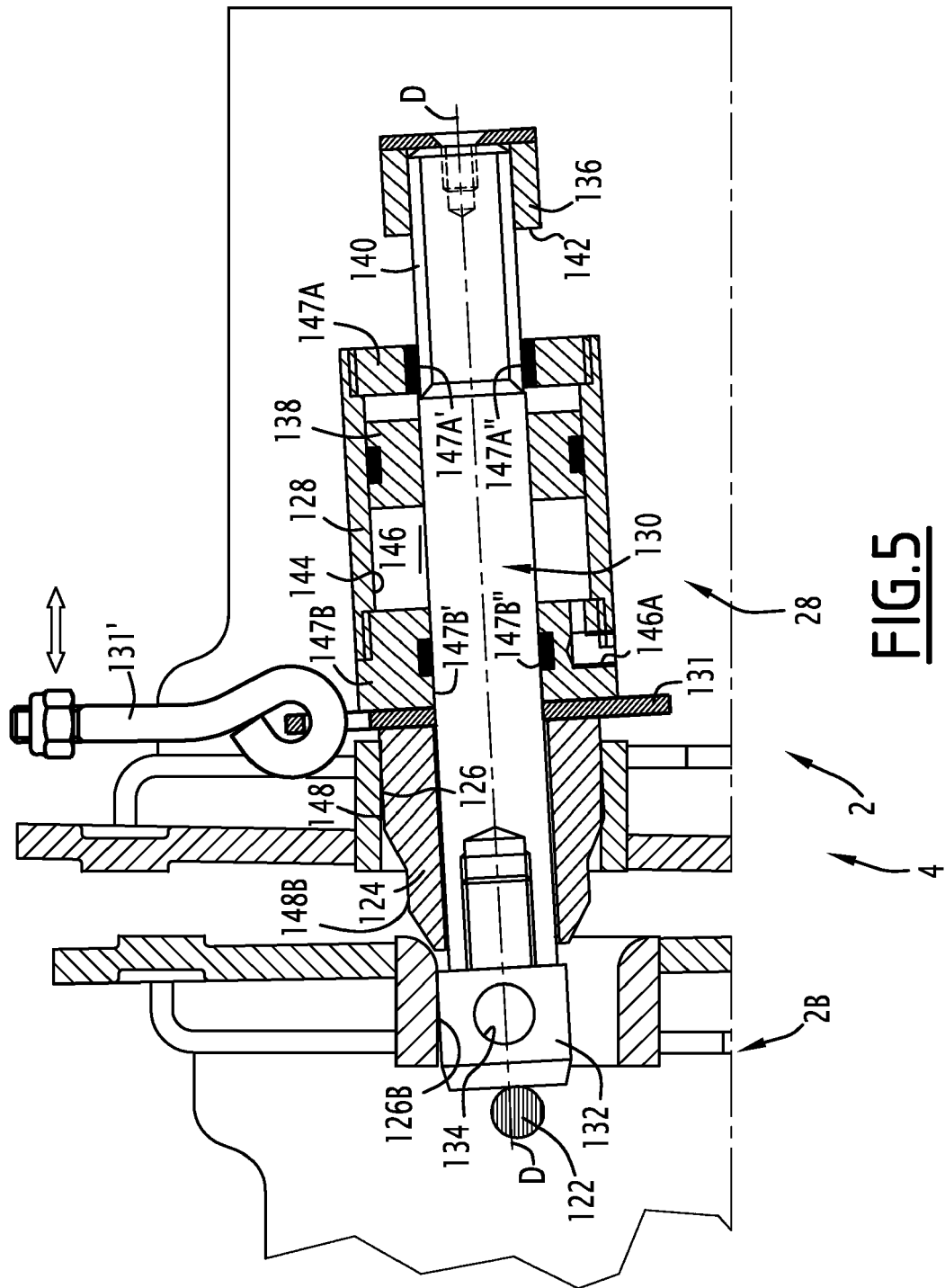
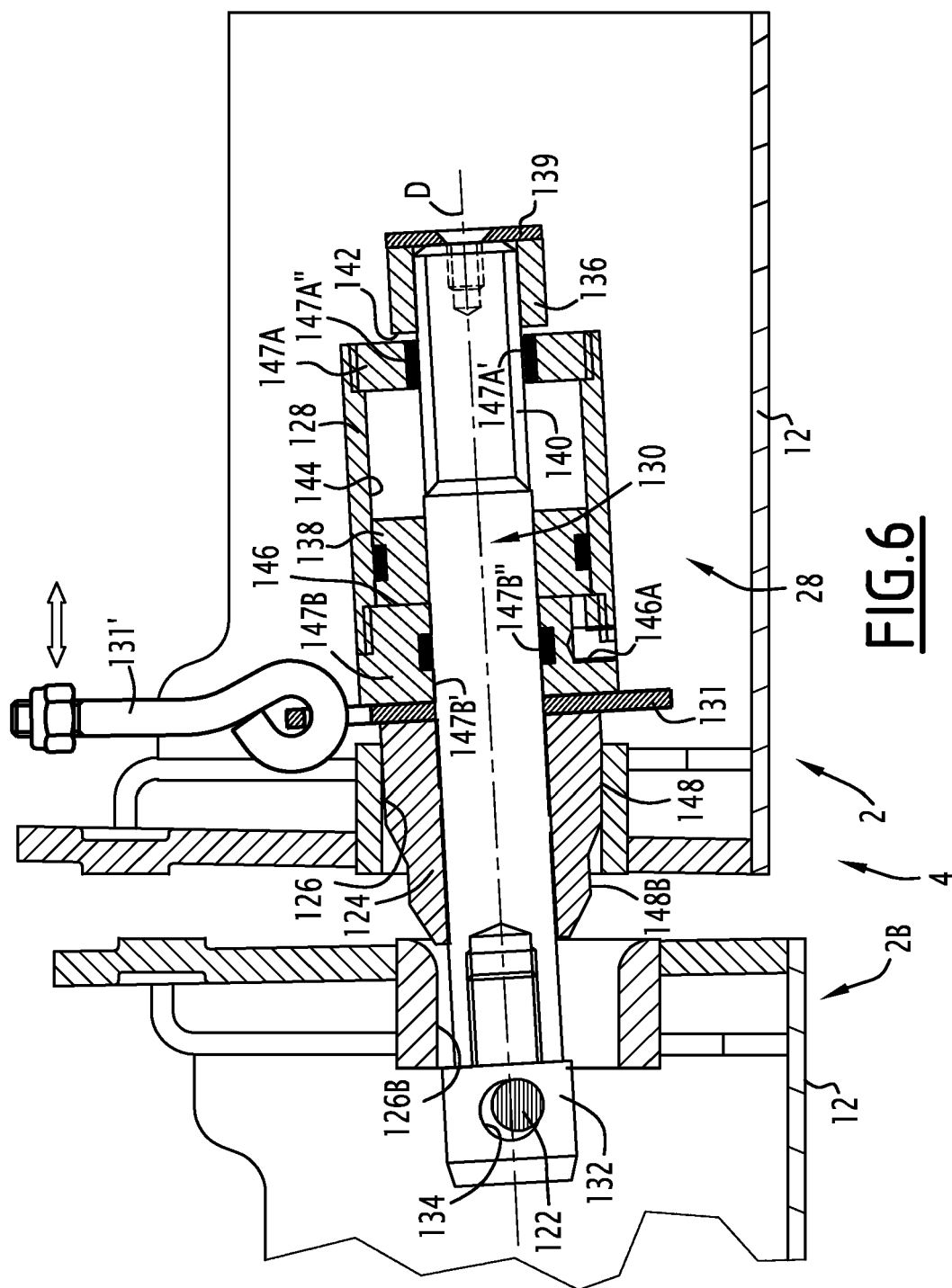
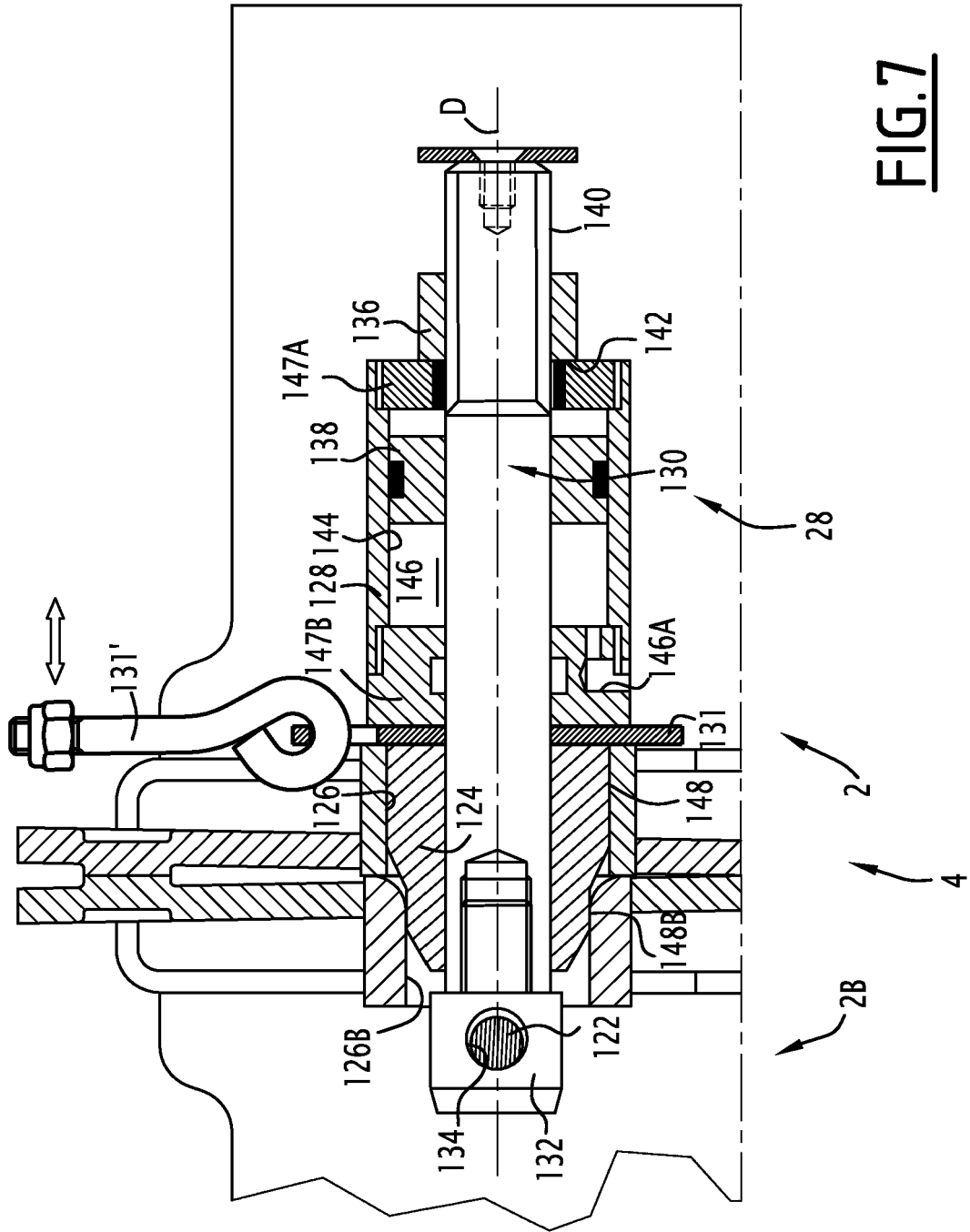


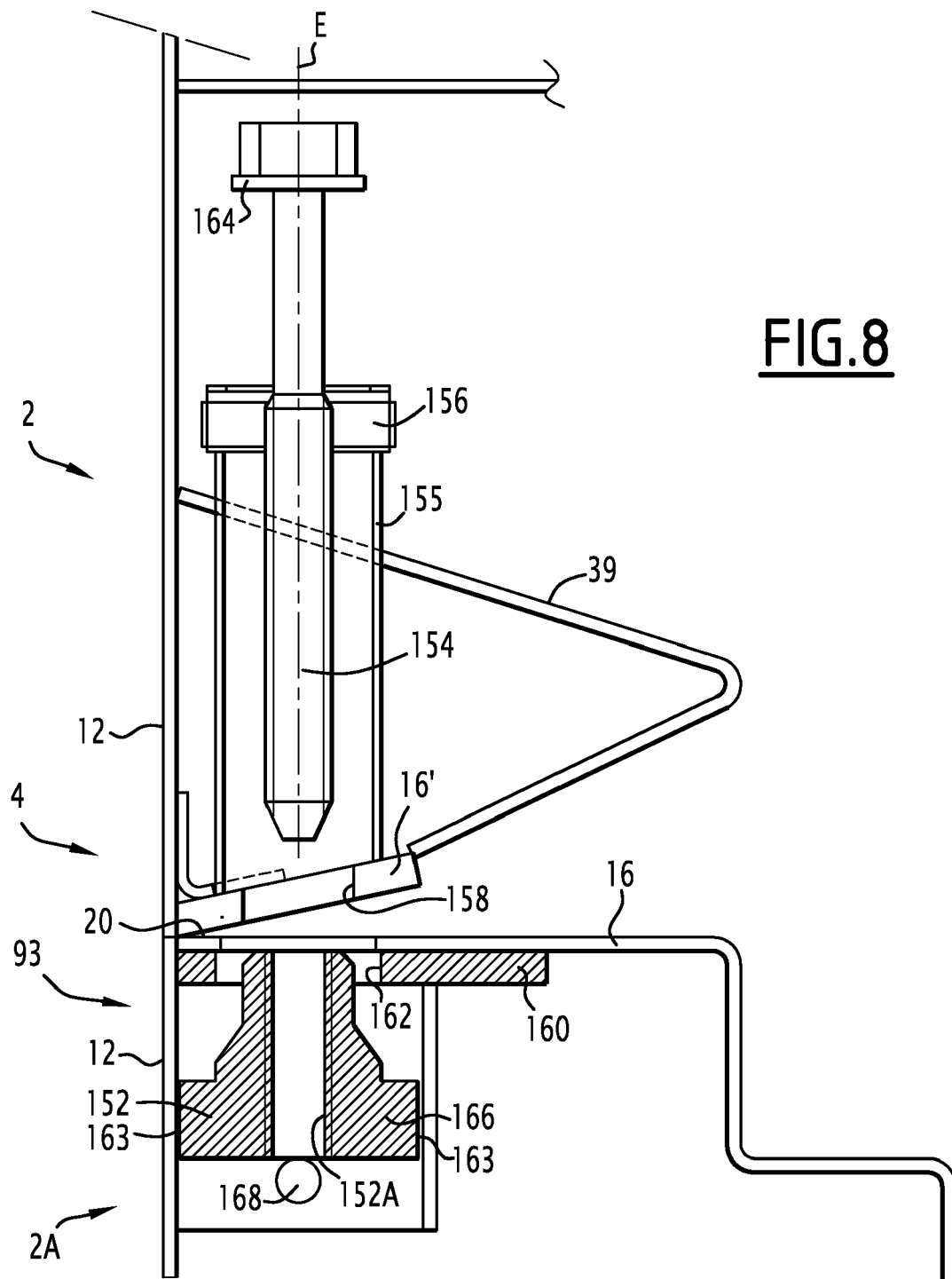
FIG.3











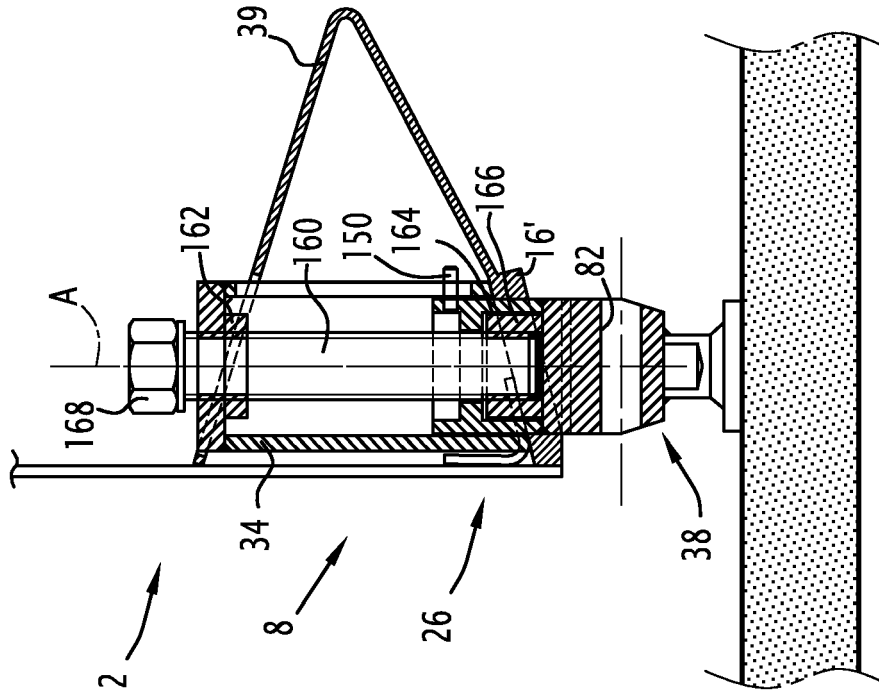


FIG.10

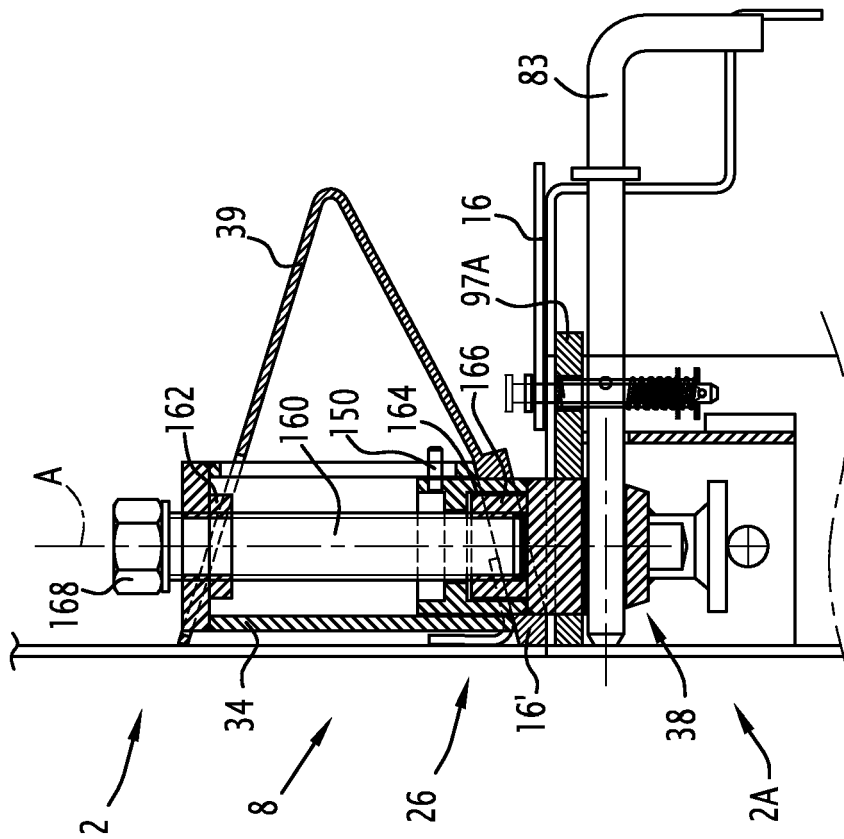


FIG.9

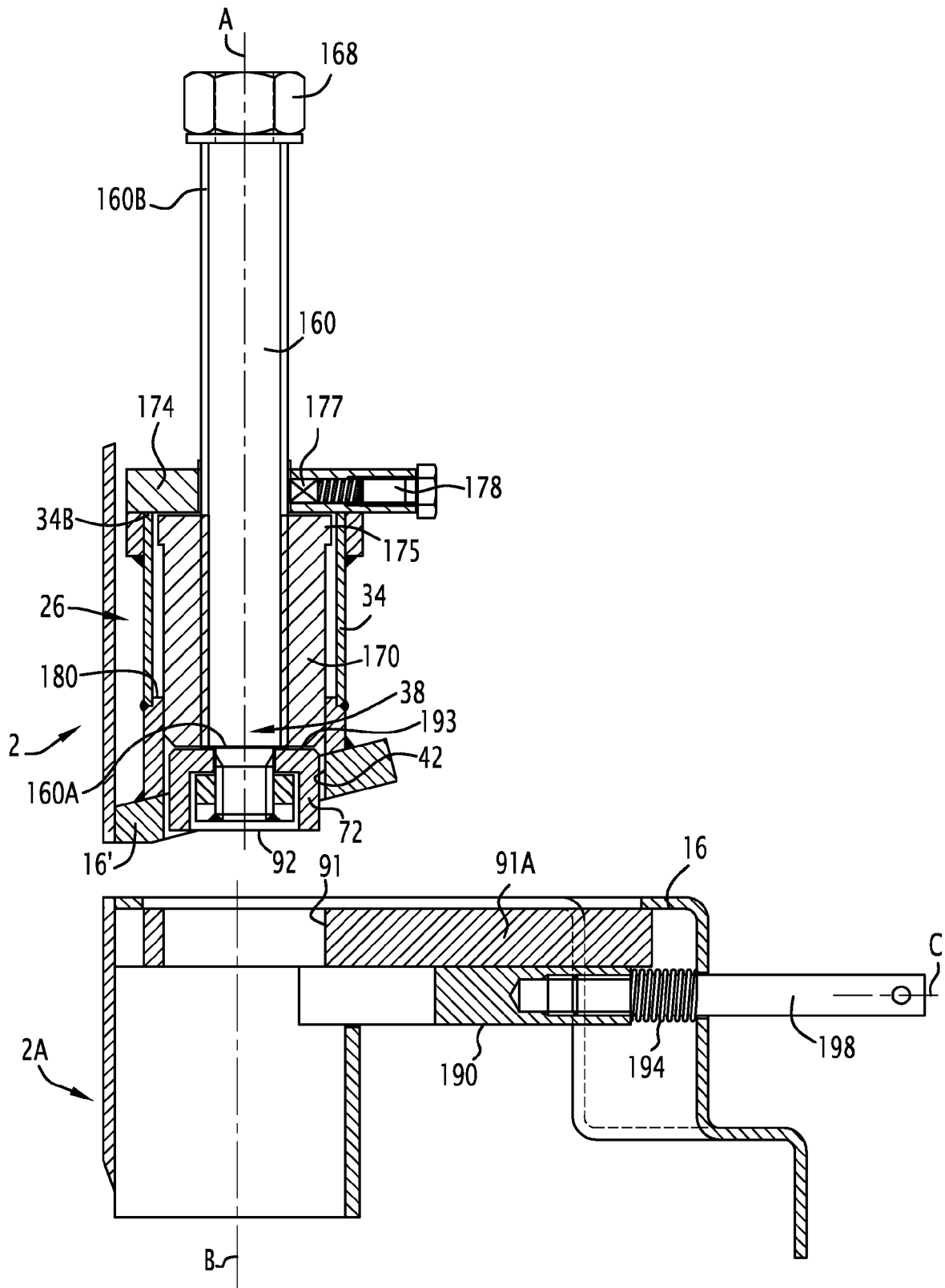
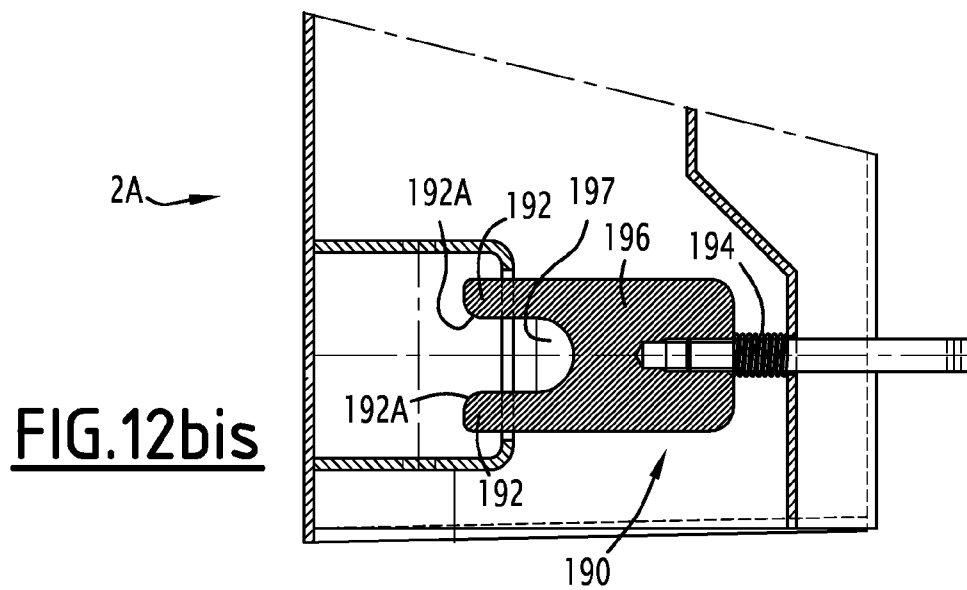
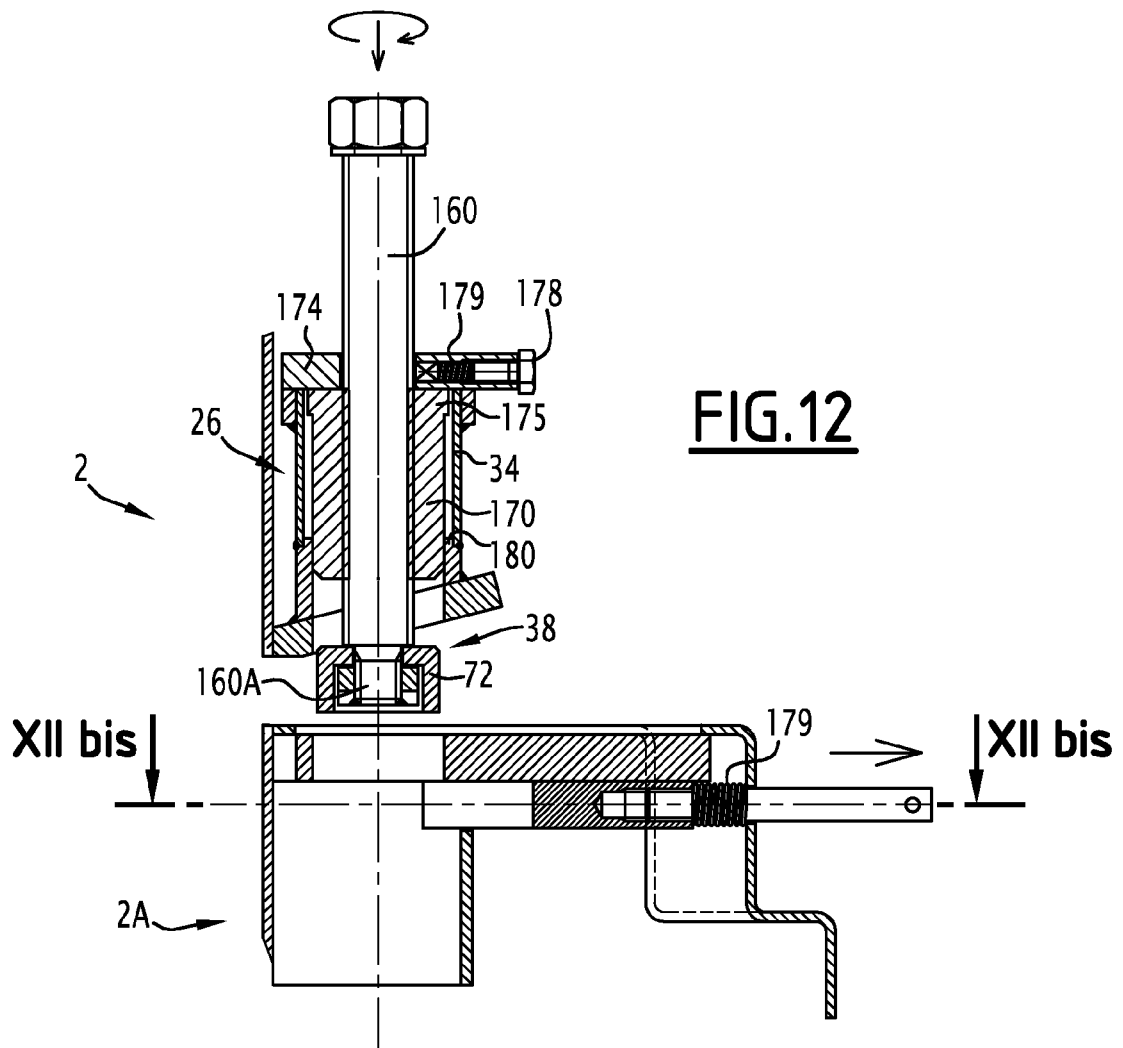
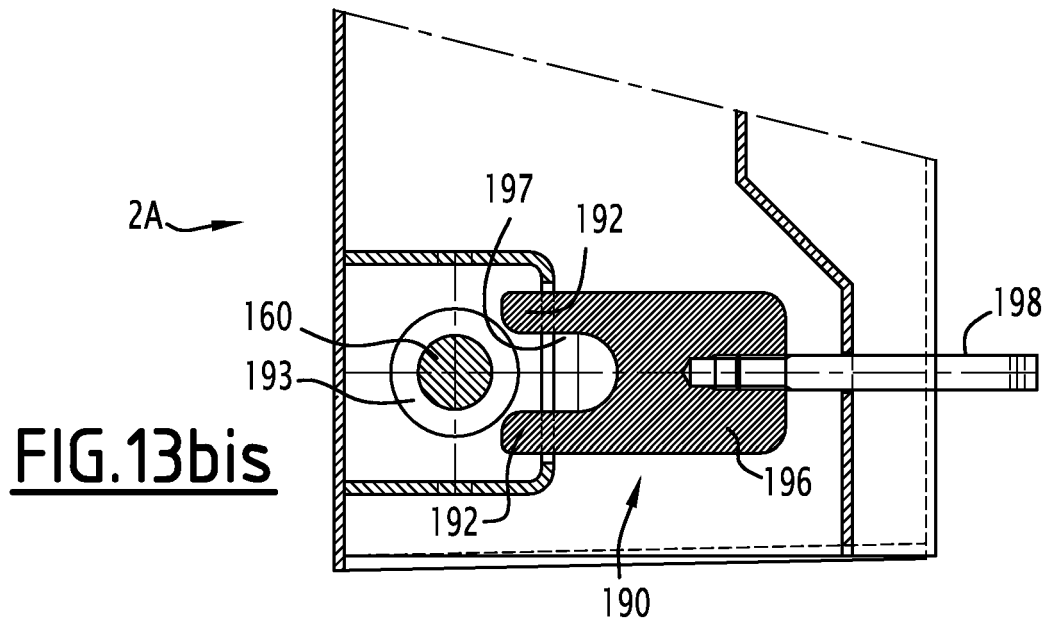
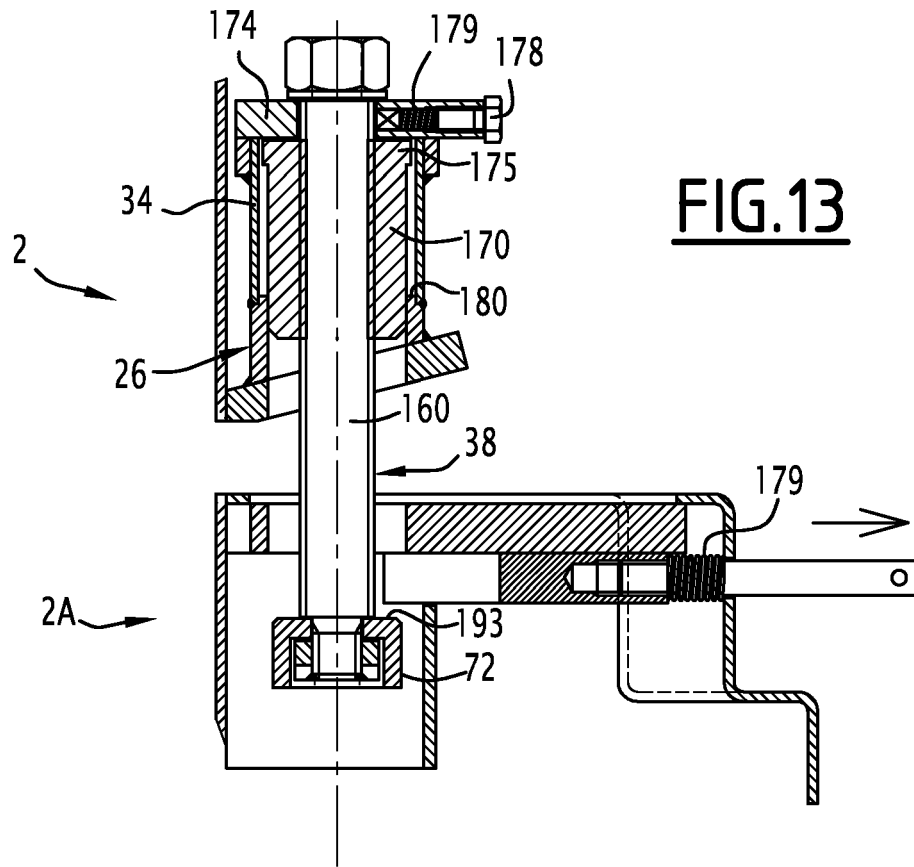
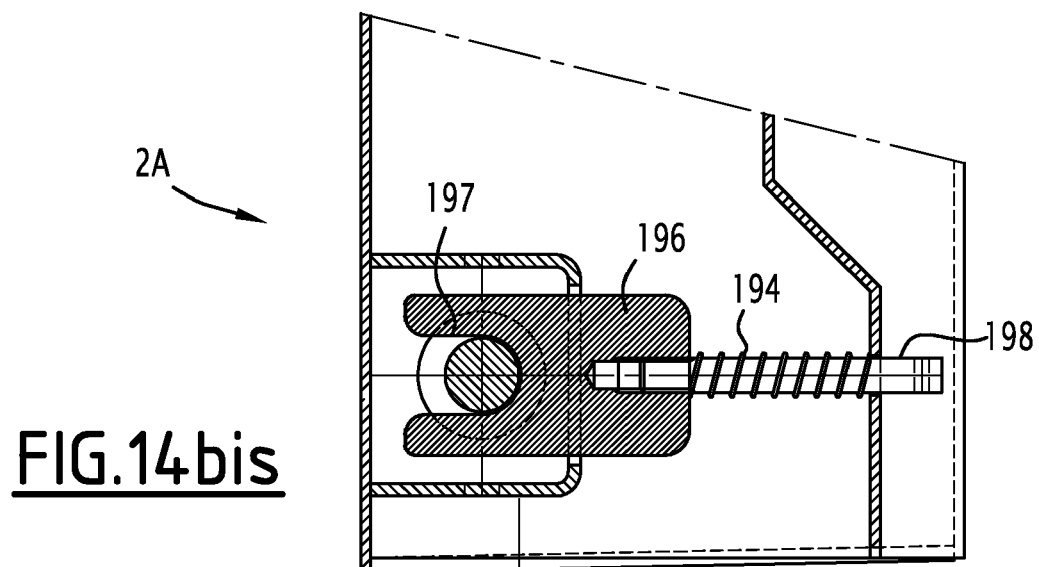
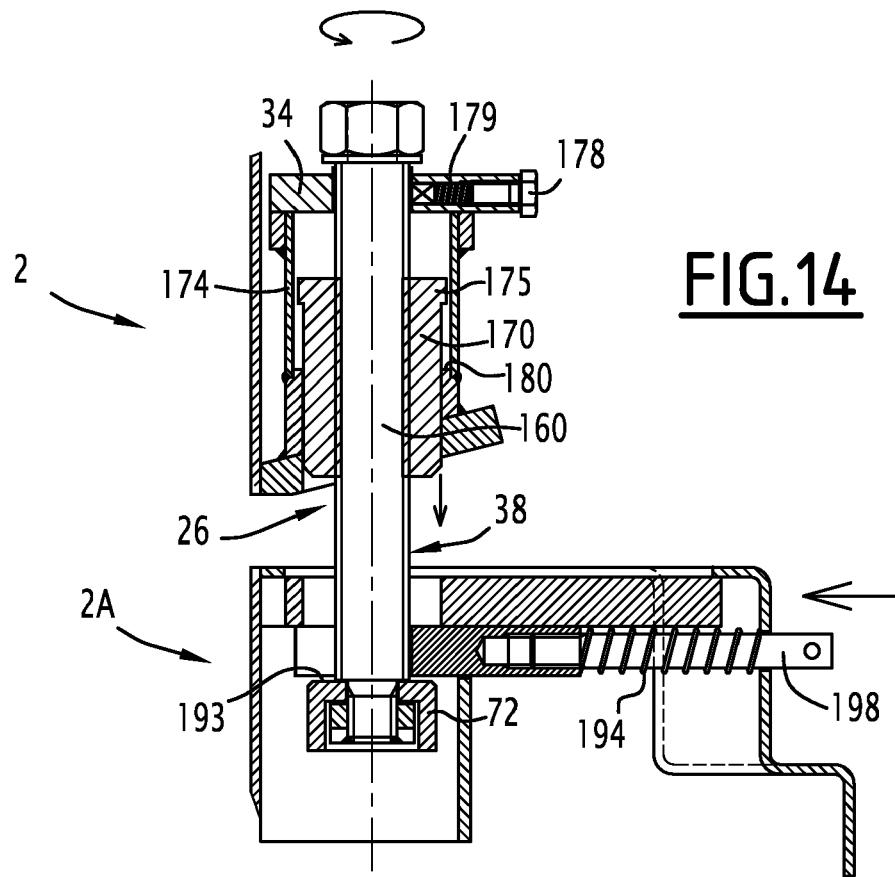
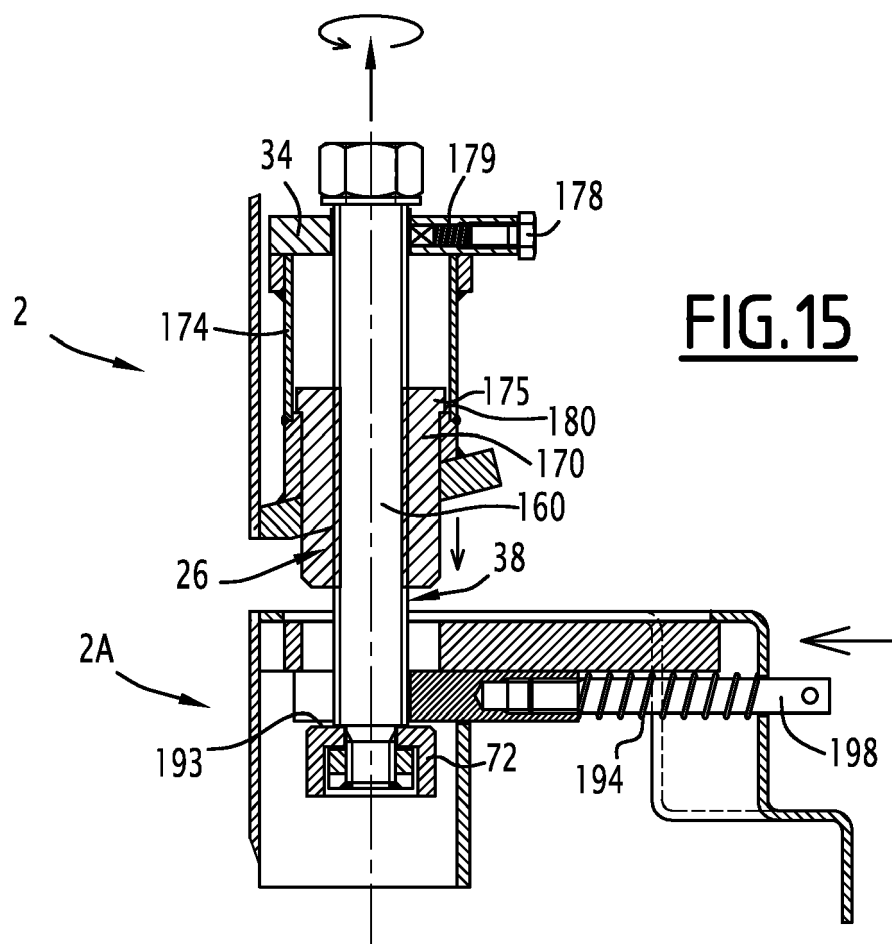


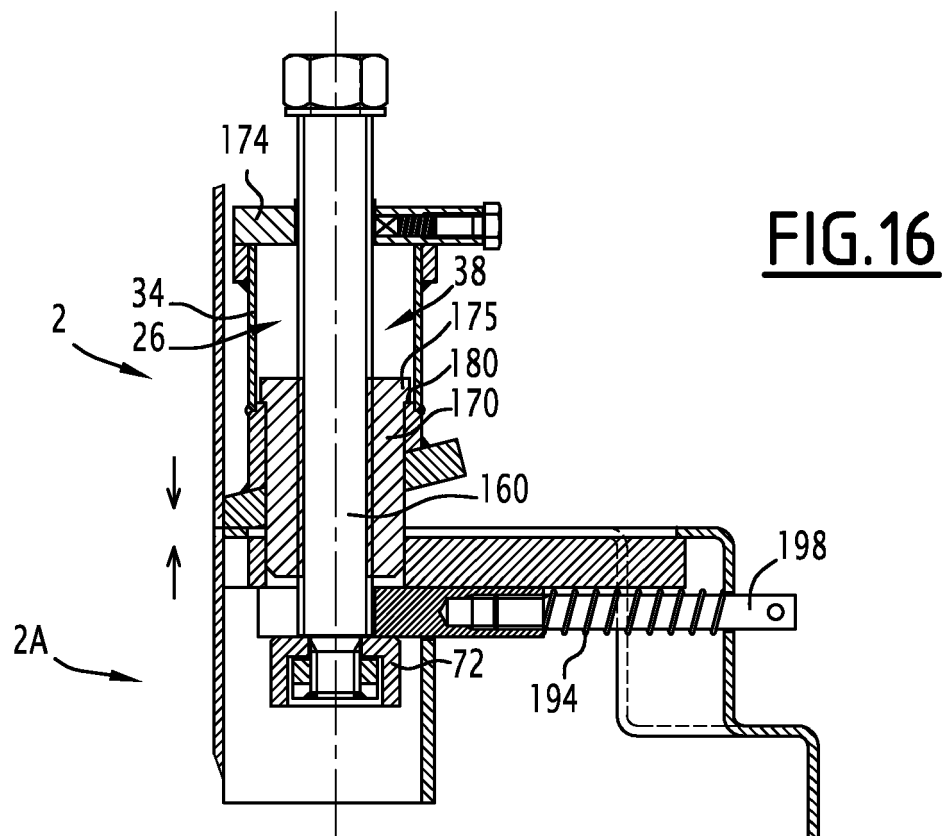
FIG.11













RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 15 1236

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 1 413 696 A1 (HUSSOR S A [FR]) 28 avril 2004 (2004-04-28) * figures 5-8 *	1-12	INV. E04G11/10 E04G17/04 E04G1/04
A	EP 1 975 338 A1 (HUSSOR SOC PAR ACTIONS SIMPLIF [FR]) 1 octobre 2008 (2008-10-01) * figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 18 mai 2010	Examineur Andlauer, Dominique
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 10 15 1236

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.

18-05-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 1413696	A1	28-04-2004	AUCUN		
EP 1975338	A1	01-10-2008	FR	2913999 A1	26-09-2008

EPO FORM P0460

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