

(19)



(11)

EP 2 258 912 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
08.12.2010 Bulletin 2010/49

(51) Int Cl.:
E04G 11/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10305387.2**

(22) Date de dépôt: **14.04.2010**

(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
Etats d'extension désignés:
AL BA ME RS

(72) Inventeurs:
• **Braud, Thierry**
86190 Vouille (FR)
• **Micheneau, Patrick**
79300 Bressuire (FR)

(30) Priorité: **17.04.2009 FR 0952540**

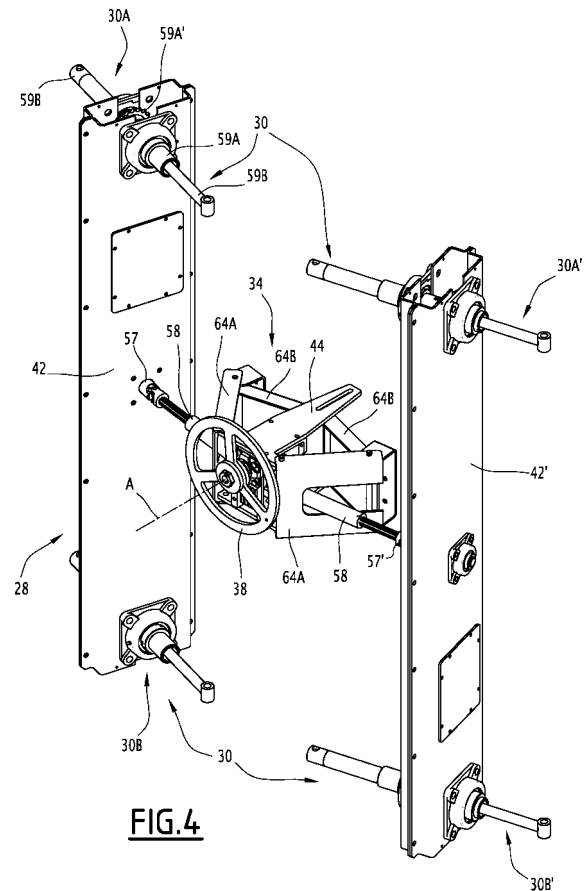
(74) Mandataire: **Durand, Patrice et al**
Bloch & Bonnetat
23bis, rue de Turin
75008 Paris (FR)

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

(54) **Banche de coffrage à courbure réglable**

(57) La banche de coffrage à courbure réglable, pour les ouvrages en béton, comprenant une tôle coffrante définissant une face avant de coffrage et des raidisseurs disposés sur la face arrière de la tôle coffrante de telle sorte que le rapprochement et l'écartement relatifs des raidisseurs entre eux modifient la courbure de la tôle coffrante. La banche comprend en outre une pluralité de vérins d'écartement (30) pour régler l'écartement relatif des raidisseurs.

La banche comprend des moyens (34) de commande synchronisée de plusieurs des vérins d'écartement (30).



EP 2 258 912 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une banche de coffrage à courbure réglable, pour les ouvrages en béton, comprenant une tôle coffrante définissant une face avant de coffrage et des raidisseurs disposés sur la face arrière de la tôle coffrante de telle sorte que le rapprochement et l'écartement relatifs des raidisseurs entre eux modifient la courbure de la tôle coffrante, la banche comprenant en outre une pluralité de vérins d'écartement pour régler l'écartement relatif des raidisseurs.

[0002] FR-A-2 711 705 décrit une banche de coffrage à courbure réglable dans laquelle des raidisseurs fixés sur la face arrière de la tôle coffrante sont rapprochés ou écartés pour modifier la courbure de la surface de coffrage. Les vérins d'écartement sont articulés sur des plaques elles-mêmes articulées sur deux raidisseurs adjacents, de façon à uniformiser la déformation de la tôle coffrante tout en minimisant le nombre de raidisseurs. La banche illustrée dans FR-A-2 711 705 est ainsi munie, sur plusieurs niveaux, d'une pluralité de vérins d'écartement à vis pour régler les espacements entre les raidisseurs. Néanmoins, le réglage de l'écartement est relativement long et fastidieux. La mise en oeuvre de la banche sur un chantier est ainsi relativement longue.

[0003] Un but de l'invention est de fournir une banche de coffrage à courbure réglable qui puisse être mise en oeuvre rapidement sur un chantier.

[0004] A cet effet, l'invention a pour objet une banche du type précité, **caractérisée en ce** que la banche comprend des moyens de commande synchronisée de plusieurs des vérins d'écartement.

[0005] Suivant des modes particuliers de réalisation, l'invention comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant l'une quelconque des combinaisons techniquement possible :

- les vérins d'écartement sont à vis ;
- lesdits moyens de commande synchronisée comprennent des moyens d'entraînement synchronisé des vérins d'écartement, et des moyens d'actionnement des moyens d'entraînement ;
- lesdits moyens d'actionnement comprennent un volant monté rotatif ;
- lesdits moyens d'entraînement comprennent un mécanisme comprenant plusieurs pignons liés en rotation ;
- les moyens d'entraînement comprennent un moyeu central muni d'un joint de Cardan à chacune de ses extrémités respectives ;
- les moyens d'entraînement comprennent, en sortie de chacun desdits joints de Cardan, un arbre de sortie télescopique et un joint de Cardan supplémentaire en sortie de l'arbre de sortie ;
- le moyeu central est agencé de telle sorte que les inclinaisons des joints de Cardan restent identiques de part et d'autre du moyeu central lors du rapprochement et de l'écartement relatif des raidisseurs

entre eux ;

- les vérins d'écartement comprennent un vérin haut disposé dans une partie supérieure de la banche et un vérin bas disposé dans une partie inférieure de la banche, les moyens d'entraînement comprenant un pignon haut lié en rotation aux moyens d'actionnement et lié en rotation au vérin haut par l'intermédiaire d'une chaîne ou d'une courroie pour actionner le vérin haut, les moyens d'entraînement comprenant en outre un pignon bas lié en rotation aux moyens d'actionnement et lié en rotation au vérin bas par l'intermédiaire d'une chaîne ou d'une courroie pour actionner ledit vérin bas.

[0006] L'invention a également pour objet un dispositif de coffrage pour mouler un voile en béton, comprenant deux banches de coffrage à courbure réglable propres à être agencées l'une en regard de l'autre et à être serrées l'une vers l'autre pour délimiter un espace de moulage d'un voile en béton, **caractérisé en ce que** les deux banches sont telles que décrites ci-dessus.

[0007] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, fournie uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique de dessus d'une banche selon l'invention dont la tôle coffrante est munie, sur sa face arrière, de raidisseurs verticaux ;
- la Figure 2 est une vue schématique partielle en perspective de la banche de la Figure 1 illustrant le type de courbure obtenu, à savoir suivant des génératrices verticales ;
- la Figure 3 est une vue schématique de côté de la banche des Figures 1 et 2, en configuration non cintrée de la banche ;
- la Figure 4 est une vue schématique en perspective de moyens d'écartement des raidisseurs illustrés sur la Figure 1 ;
- la Figure 5 est une vue schématique arrière en élévation des moyens d'écartement illustrés sur la Figure 4 ;
- la Figure 6 est une vue de dessus illustrant le montage sur la banche de la Figure 1 des moyens d'écartement illustrés sur les Figures 4 et 5 ;
- la Figure 7 est une vue schématique en coupe horizontale illustrant plus précisément le mécanisme des moyens d'écartement des Figures 4 à 6, en configuration non cintrée de la banche ;
- la Figure 8 est une vue analogue à la Figure 7, en configuration cintrée de la banche ;
- la Figure 9 est une vue en coupe horizontale de boîtiers recevant des moyens d'entraînement prévus sur le dispositif des Figures 4 à 8 et les vérins d'écartement ;
- la Figure 10 est une vue schématique en coupe verticale illustrant plus particulièrement les vérins d'écartement ; et

- la Figure 11 est une vue schématique en coupe horizontale de deux vérins d'écartement et de leur liaison avec deux raidisseurs médians de la banche.

[0008] Les Figures 1 à 3 illustrent une banche 2 de coffrage d'un ouvrage en béton, à courbure réglable.

[0009] La banche 2 comprend une tôle coffrante 6 délimitant une face avant 8 de coffrage, et une pluralité de raidisseurs 10, 12 agencés sur la face arrière 14 de la tôle coffrante 6 pour la rigidifier et pour en régler la courbure.

[0010] Les raidisseurs comprennent des raidisseurs d'extrémité 10 disposés le long des quatre bords d'extrémité 6A, 6B de la tôle coffrante 6 (voir Figures 1 et 2), et des raidisseurs intermédiaires 12 agencés entre les raidisseurs d'extrémité 10.

[0011] Les raidisseurs intermédiaires 12 sont disposés de façon parallèle aux bords d'extrémités latéraux 6A de la tôle coffrante 6, c'est-à-dire suivant des génératrices verticales. Les raidisseurs 12 définissent une référence de verticalité.

[0012] Le réglage de la courbure de la banche 2 est assuré par l'écartement ou le rapprochement relatif des raidisseurs 10, 12, notamment des raidisseurs intermédiaires 12.

[0013] A noter que la banche 2 est d'ailleurs munie, de façon conventionnelle, et comme illustré sur la Figure 3, de bracons 20 d'appui au sol et d'une passerelle 22 qui est généralement munie d'une échelle 24, pour permettre aux opérateurs d'accéder à l'espace de moulage délimité entre les banches 2.

[0014] La banche 2 illustrée est en effet par exemple destinée à être disposée en regard d'une banche analogue, de façon à délimiter entre elles un espace de moulage d'un voile en béton.

[0015] La banche 2 illustrée est prévue pour que la tôle coffrante 6 soit déformée de façon concave, mais la tôle coffrante 6 peut bien entendu être prévue pour se déformer de façon convexe.

[0016] Pour assurer le réglage de la courbure, et notamment le réglage du rayon de courbure de la face coffrante 8, la banche 2 est munie de moyens 28 d'écartement relatif des raidisseurs 10, 12. Les moyens 28 d'écartement comprennent, comme illustré sur les Figures 1, 4 à 7 et 9, une pluralité de vérins d'écartement 30, 32 dont des vérins intermédiaires 30 disposés entre les raidisseurs intermédiaires 12 et des vérins d'extrémité 32 disposés entre un raidisseur intermédiaire 12 et un raidisseur d'extrémité 10 adjacent.

[0017] La banche 2 selon l'invention présente la particularité d'être équipée de moyens 34 de commande synchronisée et simultanée des vérins d'écartement, notamment des vérins intermédiaires 30.

[0018] Les moyens de commande synchronisée 34 comprennent un volant central 38 et des moyens 40 d'entraînement synchronisé reliant les vérins 30 commandés au volant central 38, pour une commande synchronisée et simultanée.

[0019] Dans l'exemple illustré, les vérins commandés 30 sont au nombre de quatre, à savoir un vérin supérieur gauche 30A, un vérin supérieur droit 30A', un vérin inférieur gauche 30B et un vérin inférieur droit 30B' (voir Figure 4).

[0020] Les vérins supérieurs 30A sont à un même niveau dans la partie supérieure de la banche 2, et disposés de part et d'autre d'un plan vertical médian I de la banche 2. Les vérins inférieurs 30B sont situés respectivement en regard des vérins supérieurs 30A suivant des génératrices verticales.

[0021] La banche 2 est symétrique par rapport au plan I.

[0022] Les vérins gauche 30A, 30B sont reçus dans un boîtier 42 en forme de poutre verticale, tandis que les vérins droit 30', 30B' sont reçus dans un boîtier 42' analogue opposé.

[0023] Les boîtiers 42 et 42' sont, comme illustré notamment sur les Figures 4 et 5, disposés de part et d'autre du volant 38, de façon symétrique au plan I. Les boîtiers 42, 42' reçoivent en partie les moyens d'entraînement 40 et portent les vérins d'écartement 30.

[0024] Les moyens d'entraînement 40 vont maintenant être décrits plus en détail.

[0025] Le volant central 38 est monté rotatif sur un support 44 autour d'un axe A (Figure 4) perpendiculaire à la face avant 8 de la tôle coffrante 6.

[0026] Le volant 38 a en variante toute forme adaptée à un actionnement par un opérateur. D'une manière générale, il s'agit d'un organe d'actionnement manuel.

[0027] Le support 44 est articulé sur deux raidisseurs intermédiaires médians 12A de façon à maintenir l'orientation de l'axe de rotation A perpendiculaire à la face coffrante 8, comme expliqué plus en détail ci-dessous.

[0028] Les moyens d'entraînement 40 comprennent une vis sans fin 50 (Figure 7) solidaire du volant 38, et montée rotative autour de l'axe A. La vis 50 est engrenée pour entraîner en rotation un moyeu central 52 autour d'un axe B de rotation horizontal et perpendiculaire à l'axe A. La vis 50 est en variante remplacée par un autre engrenage de tout type adapté pour entraîner le moyeu 52 en rotation autour de son axe B.

[0029] Le moyeu central 52 est pourvu, à chacune de ses extrémités opposées 54, d'un joint de cardan 56, 56' respectif. Il s'agit, d'un joint de cardan gauche 56 pour entraîner les vérins gauche 30A, 30B et d'un joint de cardan droit 56' pour entraîner les vérins droit 30A', 30B'.

[0030] Chaque joint de cardan 56, 56' est relié à un arbre de sortie 58 respectif qui sont chacun munis à leur extrémité opposée au joint de cardan 56, 56', d'un joint de cardan supplémentaire 57, 57' respectif monté à rotation dans le boîtier 42, 42' correspondant.

[0031] Les arbres de sortie 58 sont en outre télescopiques, de façon à pouvoir s'adapter à l'écartement relatif entre le moyeu 52 et les boîtiers 42, 42'.

[0032] Chaque arbre de sortie 58 entraîne, à l'intérieur du boîtier 42, 42' correspondant, et par l'intermédiaire des joints de cardan 57, 57', des pignons 60 liés en ro-

tation aux vérins 30A, 30A', 30B, 30B' pour les actionner.

[0033] Les vérins 30 sont des vérins à vis (voir Figure 11) comprenant un écrou 59A monté à rotation sur le boîtier 42, 42' correspondant autour d'un axe horizontal, et de deux vis 59B opposées vissées chacune dans l'écrou 59A à des extrémités opposées. Les vis 59B sont coaxiales et sont actionnées en translation l'une vers l'autre ou l'une à l'écart de l'autre le long de leur axe par rotation de l'écrou 59A.

[0034] Comme illustré plus précisément sur la Figure 9, l'une des deux vis 59B est reçue de façon coaxiale dans l'autre vis 59B pour un encombrement réduit et une grande amplitude de déplacement des vis 59B.

[0035] Les vis 59B sont reliées chacune à des raidisseurs 10, 12 respectifs.

[0036] Un premier pignon 60A, dénommé « pignon haut », est relié par une chaîne 61A à l'écrou 59A du vérin haut 30A, 30A' correspondant (Figure 6), et un deuxième pignon 60B, dénommé pignon « bas », est relié par une chaîne 61B à l'écrou 59A du vérin bas 30B, 30B' correspondant. Les pignons 60A et 60B sont coaxiaux et disposés en sortie du joint de Cardan de sortie 57, 57' correspondant. Ils sont par exemple montés sur un moyeu agencé rotatif dans le boîtier 42, 42' correspondant.

[0037] Un pignon 59A' est à cet effet monté solidaire en rotation de l'écrou 59A et engrené avec la chaîne 61A, 61B correspondante.

[0038] Des pignons intermédiaires 62 sont agencés entre les pignons 60A, 60B et les pignons 59A' pour assurer le prétensionnement et le guidage des chaînes 61A, 61B.

[0039] La rotation du volant 38 dans un premier sens assure ainsi la rotation des écrous 59A de chacun des vérins 30 commandés, dans un premier sens, de façon synchronisée et simultanée, et la rotation du volant 38 dans le sens opposé entraîne la rotation de l'écrou 59A de chacun des vérins commandés 30 dans le sens opposé, également de façon synchronisée et simultanée.

[0040] Comme expliqué ci-dessus, l'axe A de rotation du volant 38 est maintenu perpendiculaire à la face coffrante 8, afin de maintenir une inclinaison identique des joints de Cardan d'entrée 56, 56' entre eux et des joints de Cardan de sortie 57, 57'. Il en résulte que la vitesse de rotation des écrous 59A liés aux joints de Cardan gauche 56, 57 est identique à la vitesse de rotation des écrous 59A liés aux joints de Cardan droit 56', 57', pour un cintrage uniforme de la tôle coffrante 6.

[0041] A cet effet, l'équidistance du support 44 du volant 38 par rapport aux boîtiers 42, 42', et son orientation suivant l'axe A perpendiculaire à la face coffrante 8 sont assurées en deux extrémités opposées du support 44 suivant l'axe A, par des bras articulés 64 sur les deux raidisseurs médians 12A.

[0042] Les bras 64 comprennent deux bras 64A dont une première extrémité est articulée rotative sur le support 44 tandis qu'une autre extrémité est articulée rotative sur un raidisseur médian respectif 12A et deux bras cou-

lissants 64B dont une première extrémité est montée coulissante parallèlement à l'axe A sur le support 34 et dont l'autre extrémité est montée purement rotative sur un raidisseur intermédiaire médian 12A respectif. Les bras 64A et 64B sont agencés de façon symétrique par rapport au plan I. Les bras 64A sont espacés du plan I.

[0043] D'une manière générale, les bras 64A et 64B et leurs articulations sont agencés de telle sorte sur le support 44 et sur les raidisseurs médians 12A, que l'axe A de rotation du volant 38 est maintenu perpendiculaire à la face coffrante 8, et ainsi l'inclinaison des arbres de sortie 58 respectifs par rapport au moyeu central 52 et aux boîtiers 42, 42' correspondants.

[0044] Les bras 64 portent le support 44 du volant 38, et sont portés par les raidisseurs 12A.

[0045] Pour assurer une déformation uniforme de la tôle coffrante 6 par les raidisseurs 10, 12, les vérins d'écartement 30, 32 sont articulés, de manière connue de FR-A-2 711 705, par l'intermédiaire de plaques 68, 70 reliant deux raidisseurs 12 adjacents (voir Figures 1, 6 et 11).

[0046] Les plaques comprennent, dans l'exemple illustré, des plaques centrales 70 situées au niveau du plan médian I, sensiblement entre les boîtiers 42, 42', et deux plaques 68 d'extrémité situées de part et d'autre des boîtiers 42, 42'.

[0047] Les plaques 68, 70 sont prévues en haut et en bas de la banche 2. La banche 2 compte ainsi quatre plaques d'extrémité 68 et deux plaques centrales 70.

[0048] Dans l'exemple illustré, les vérins d'extrémité 32 sont articulés sur les plaques 68 d'extrémité, de même que les deux raidisseurs intermédiaires 12 adjacents au raidisseur d'extrémité 10. L'articulation des vérins 30 et 32 est par exemple purement rotative sur la plaque 68, ainsi que l'articulation du raidisseur 12 immédiatement adjacent au raidisseur d'extrémité 10, tandis que l'articulation de l'autre raidisseur intermédiaire 12 est rotative, et coulissante suivant une direction horizontale.

[0049] Quant aux plaques centrales 70, elles sont chacune articulée sur les deux raidisseurs médians 12A, les vérins 30 gauche et droit correspondants y sont tous les deux articulés de façon rotative, et les raidisseurs 12A articulés de façon rotative, et coulissante suivant une direction horizontale, comme illustré sur la Figure 11.

[0050] Le fonctionnement de la banche 2 selon l'invention va maintenant être décrit.

[0051] La banche 2 est, à l'état de repos, dans sa configuration des Figures 6 et 7.

[0052] Pour cintrer la banche 2, c'est-à-dire pour lui donner un rayon de courbure, concave dans l'exemple illustré, l'opérateur tourne le volant 38, par exemple dans le sens horaire.

[0053] Le volant 38 entraîne la vis sans fin 50 en rotation autour de l'axe A, qui entraîne elle-même le moyeu central 52 autour de l'axe B, et les deux joints de cardan 56 et 56'.

[0054] La rotation des joints de Cardan 56, 56' assure la rotation de chacun des arbres de sortie 58 et des joints

de Cardan 57, 57' dans les boîtiers 42, 42' correspondants. Les sorties des joints de Cardan 57, 57' entraînent les pignons 60A, 60B qui entraînent à leur tour, par l'intermédiaire des chaînes 61A et 61B, la rotation des écrous 59A de chacun des vérins 30 commandés par le volant 38.

[0055] La rotation des écrous 59A assure la translation des vis 59B des vérins 30 l'une à l'écart de l'autre, ce qui déplace les plaques 68, 70 correspondantes pour écarter les raidisseurs 12.

[0056] La tôle coffrante 8, qui est soudée aux raidisseurs 12, suit la déformation de ces derniers et adopte une courbure imposée par les raidisseurs 12. Cette courbure est effectuée suivant des génératrices verticales. La courbure est réalisée de façon sensiblement uniforme.

[0057] Si nécessaire, l'opérateur ajuste également de façon manuelle les vérins 32 d'extrémité, notamment pour assurer une bonne coopération des raidisseurs d'extrémité 10 avec les raidisseurs d'extrémité 10 des banches adjacentes.

[0058] L'opérateur procède ensuite au réglage de la courbure des autres banches qui sont destinées à être assemblées avec la première banche, et notamment au réglage du rayon de courbure de la banche destinée à être agencée en regard de la première banche. La deuxième banche devra être déformée de façon convexe si le résultat souhaité est l'obtention d'un voile vertical d'épaisseur uniforme. Les banches sont ensuite par exemple serrées l'une vers l'autre au moyen de tiges de serrage traversantes, de façon connue.

[0059] La banche selon l'invention présente l'avantage d'assurer un réglage rapide de la courbure de la banche, et ce de façon uniforme. La déformation est en outre facilitée par un jeu d'engrenages, dont la réduction peut être ajustée en fonction des besoins.

[0060] Les boîtiers 42, 42' visent à protéger les moyens d'entraînement 40. Ils forment en outre des supports pour les moyens d'entraînement. Il s'agit en variante d'un support de tout type adapté. L'ensemble du dispositif d'écartement peut ainsi être préfabriqué avant mise en place sur les raidisseurs et les plaques.

Revendications

1. Banche (2) de coffrage à courbure réglable, pour les ouvrages en béton, comprenant une tôle coffrante (6) définissant une face avant (8) de coffrage et au moins un couple de raidisseurs (10, 12) disposés sur la face arrière (14) de la tôle coffrante (6) de telle sorte que le rapprochement et l'écartement relatifs des raidisseurs (10, 12) entre eux modifient la courbure de la tôle coffrante (6), les raidisseurs (10, 12) d'un couple de raidisseurs (10, 12) étant agencés de manière symétrique par rapport à un plan médian (1), la banche (2) comprenant en outre une pluralité de vérins d'écartement (30, 32) pour régler l'écarte-

ment relatif des raidisseurs (10, 12), chaque raidisseur (10, 12) d'un couple de raidisseurs (10, 12) étant relié à au moins un vérin d'écartement (30, 32), la banche (2) étant **caractérisée en ce qu'elle** comprend un organe d'actionnement (38, 50) maintenu dans le plan médian (1) de la banche (2) et relié aux vérins d'écartement (30) d'un couple de raidisseurs (12) par l'intermédiaire de mécanismes d'entraînement synchronisés (40) pour l'actionnement synchronisé de ces vérins d'écartement (30).

2. Banche (2) de coffrage selon la revendication 1, dans laquelle l'organe d'actionnement comprend un organe rotatif d'entraînement (50) et des moyens d'entrée de mouvement (38) reliés à cet organe rotatif d'entraînement (50).

3. Banche (2) de coffrage selon la revendication 2, dans laquelle lesdits moyens d'entrée de mouvement comprennent un volant (38) monté rotatif.

4. Banche (2) de coffrage selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle les vérins d'écartement (30, 32) sont à vis.

5. Banche (2) de coffrage selon la revendication 1 à 4, dans laquelle lesdits mécanismes d'entraînement (40) comprennent un mécanisme comprenant plusieurs pignons (60A, 60B, 31') liés en rotation.

6. Banche (2) de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle les mécanismes d'entraînement (40) comprennent un moyeu central (52) muni d'un joint de Cardan (56, 56') à chacune de ses extrémités respectives.

7. Banche (2) de coffrage selon la revendication 6, dans laquelle les mécanismes d'entraînement (40) comprennent, en sortie de chacun desdits joints de Cardan (56, 56'), un arbre de sortie (58) télescopique et un joint de Cardan supplémentaire (57 ; 57') en sortie de l'arbre de sortie (58).

8. Banche (2) de coffrage selon la revendication 6 ou 7, dans laquelle le moyeu central (52) est agencé de telle sorte que les inclinaisons des joints de Cardan (56, 56') restent identiques de part et d'autre du moyeu central (52) lors du rapprochement et de l'écartement relatif des raidisseurs (12) entre eux.

9. Banche (2) de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle les vérins d'écartement (30) comprennent un vérin haut (30A ; 30A') disposé dans une partie supérieure de la banche (2) et un vérin bas (30B ; 30B') disposé dans une partie inférieure de la banche (2), les mécanismes d'entraînement (40) comprenant un pignon haut (60A) lié en rotation à l'organe d'actionnement (38, 50) et

lié en rotation au vérin haut (30A ; 30A') par l'intermédiaire d'une chaîne (61A) ou d'une courroie pour actionner le vérin haut (30A ; 30A'), les mécanismes d'entraînement (40) comprenant en outre un pignon bas (60B) lié en rotation à l'organe d'actionnement (38, 50) et lié en rotation au vérin bas (30B, 30B') par l'intermédiaire d'une chaîne (61B) ou d'une courroie pour actionner ledit vérin bas (30B ; 30B').

- 5
10. Banche (2) de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans laquelle l'organe d'actionnement (38, 50) est maintenu dans le plan médian (1) au moyen d'un ensemble de bras articulés (64A, 64B) reliés par une première extrémité à un support (44) de l'organe d'actionnement (38, 50) et par une autre extrémité à un raidisseur (12) respectif. 10 15
11. Banche (2) de coffrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, laquelle comprend en outre un couple de raidisseurs d'extrémité (10) reliés à des vérins d'extrémité (32) respectifs adaptés pour ajuster l'écartement relatif des raidisseurs d'extrémité (10). 20
12. Dispositif de coffrage pour mouler un voile en béton, comprenant deux banches (2) de coffrage à courbure réglable propres à être agencées l'une en regard de l'autre et à être serrées l'une vers l'autre pour délimiter un espace de moulage d'un voile en béton, **caractérisé en ce que** les deux banches (2) sont selon l'une quelconque des revendications précédentes. 25 30

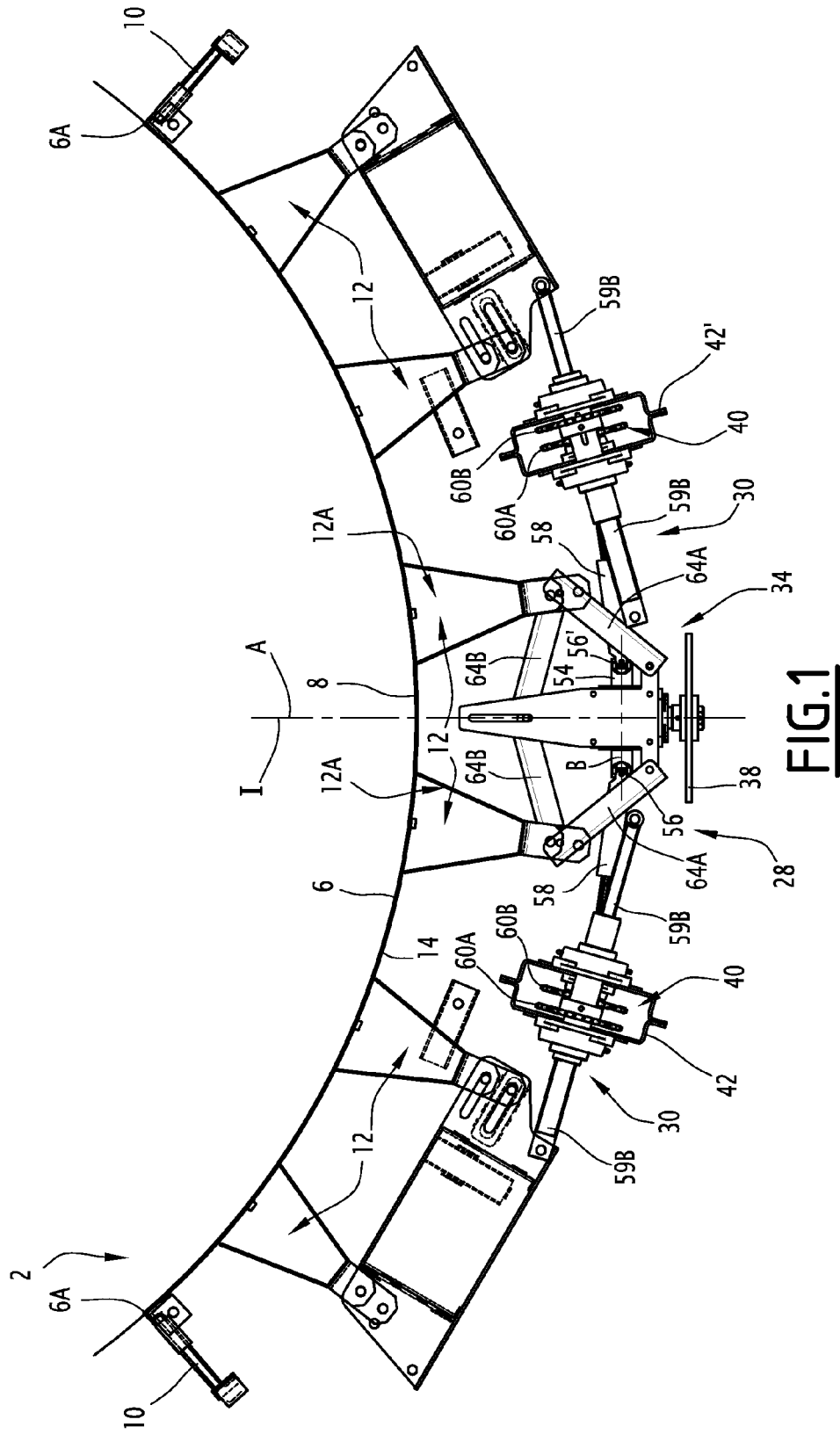
35

40

45

50

55



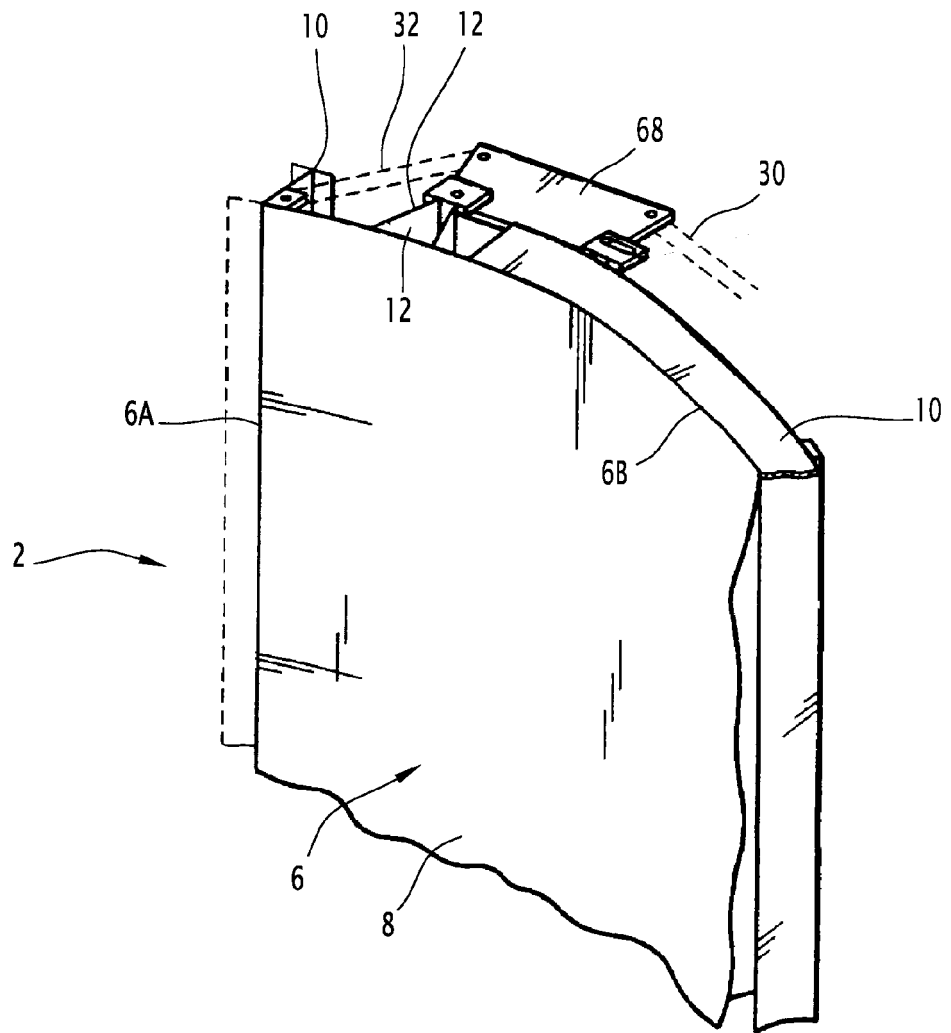


FIG.2

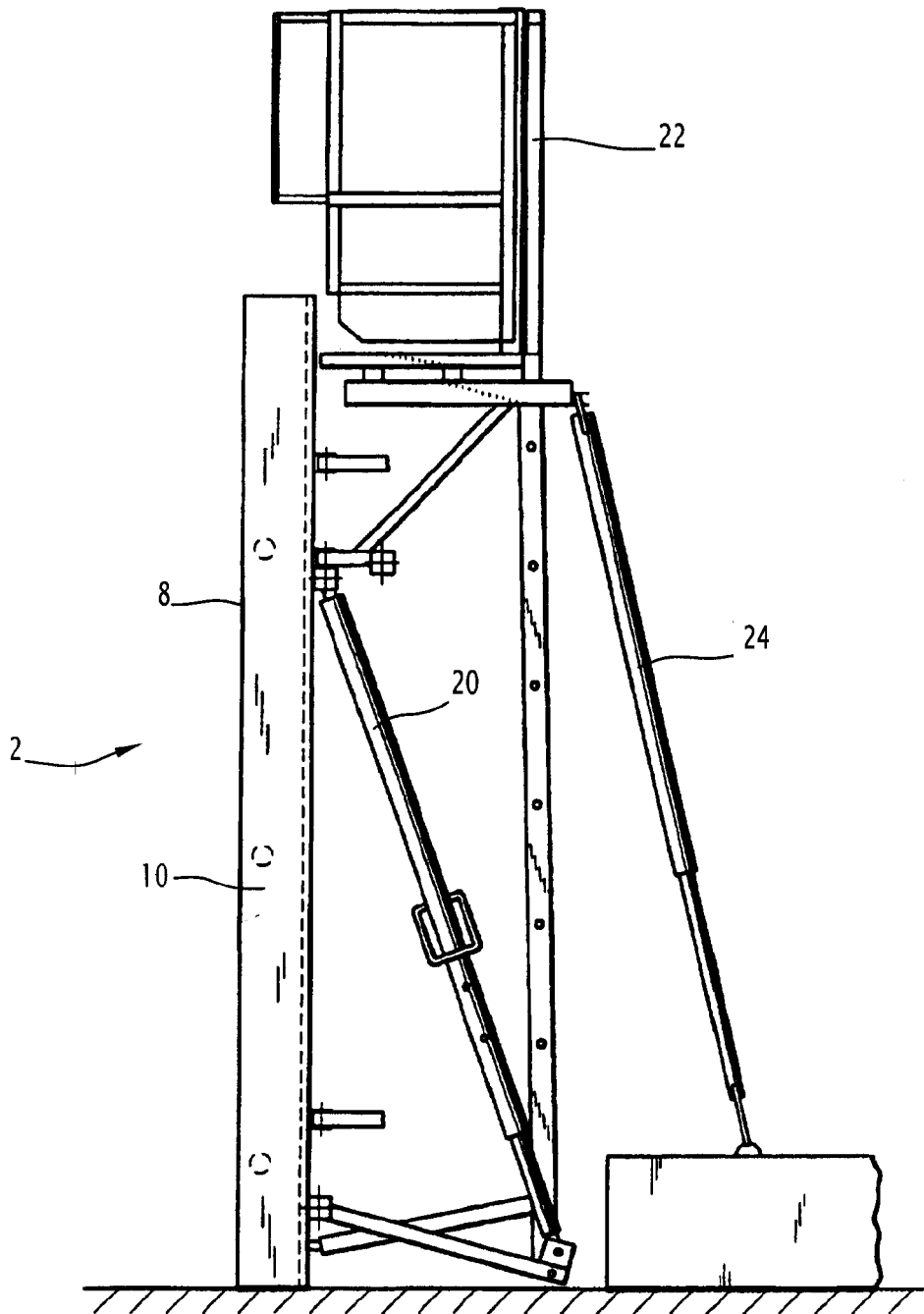


FIG. 3

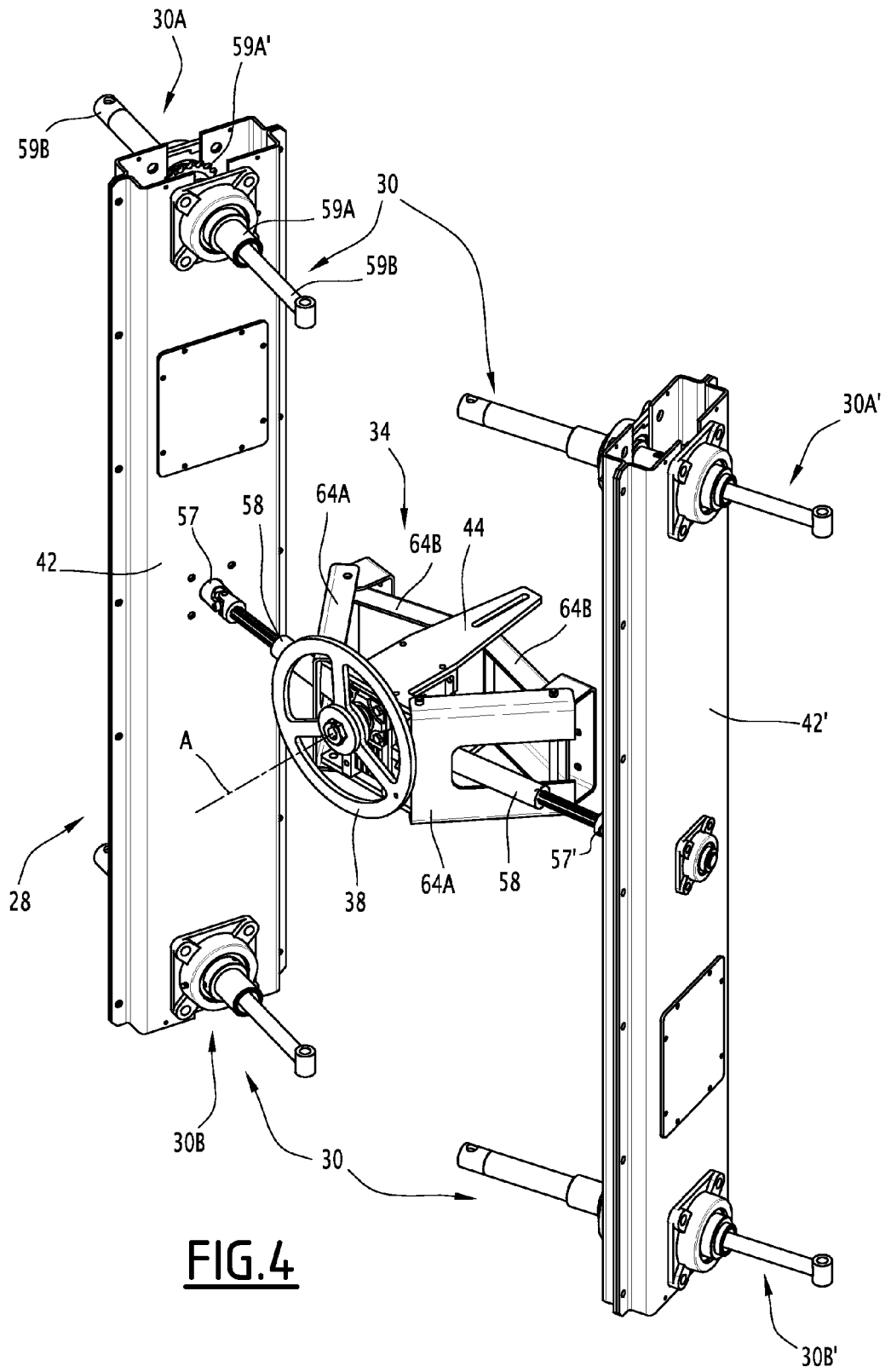


FIG. 4

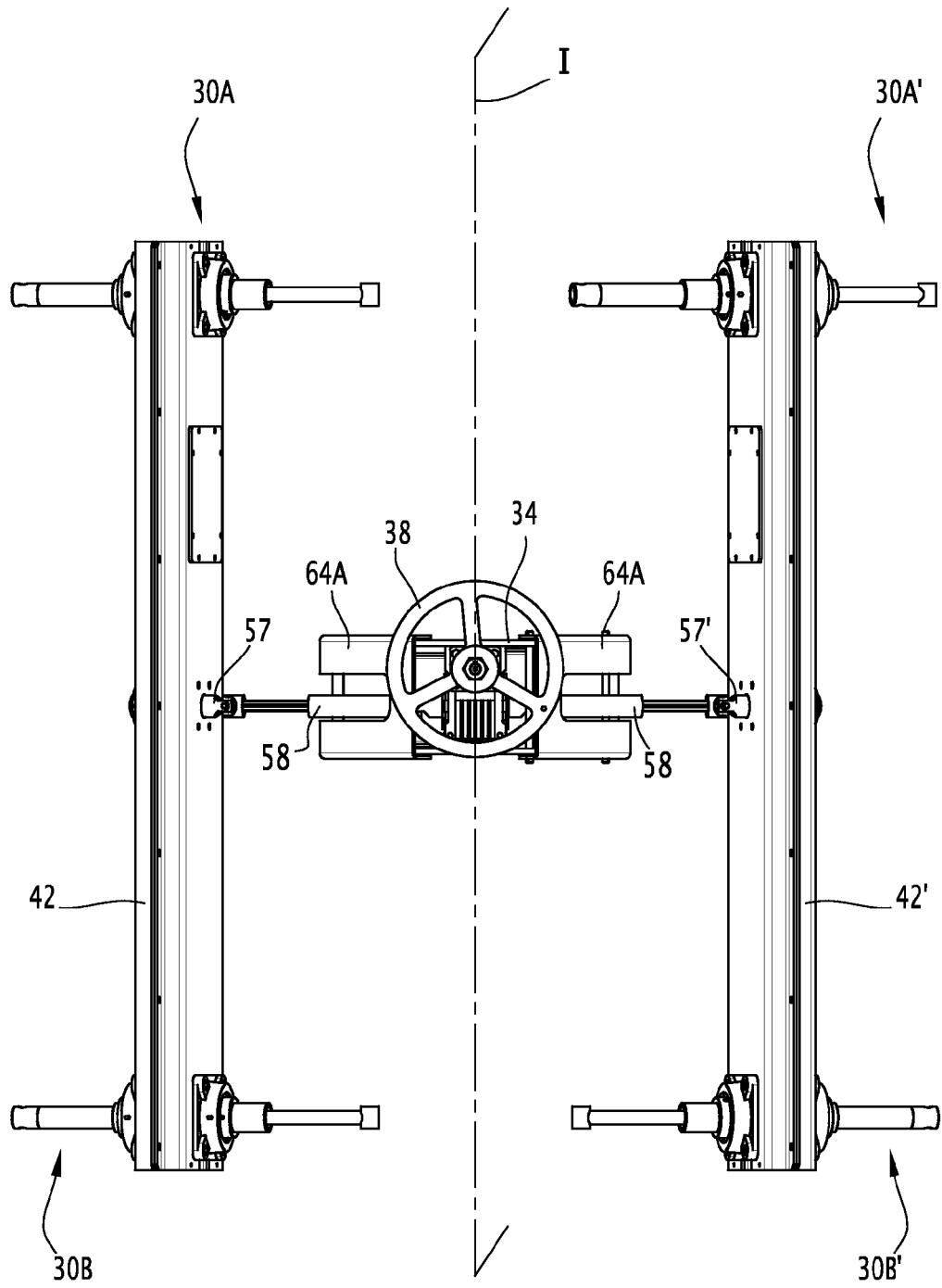


FIG.5

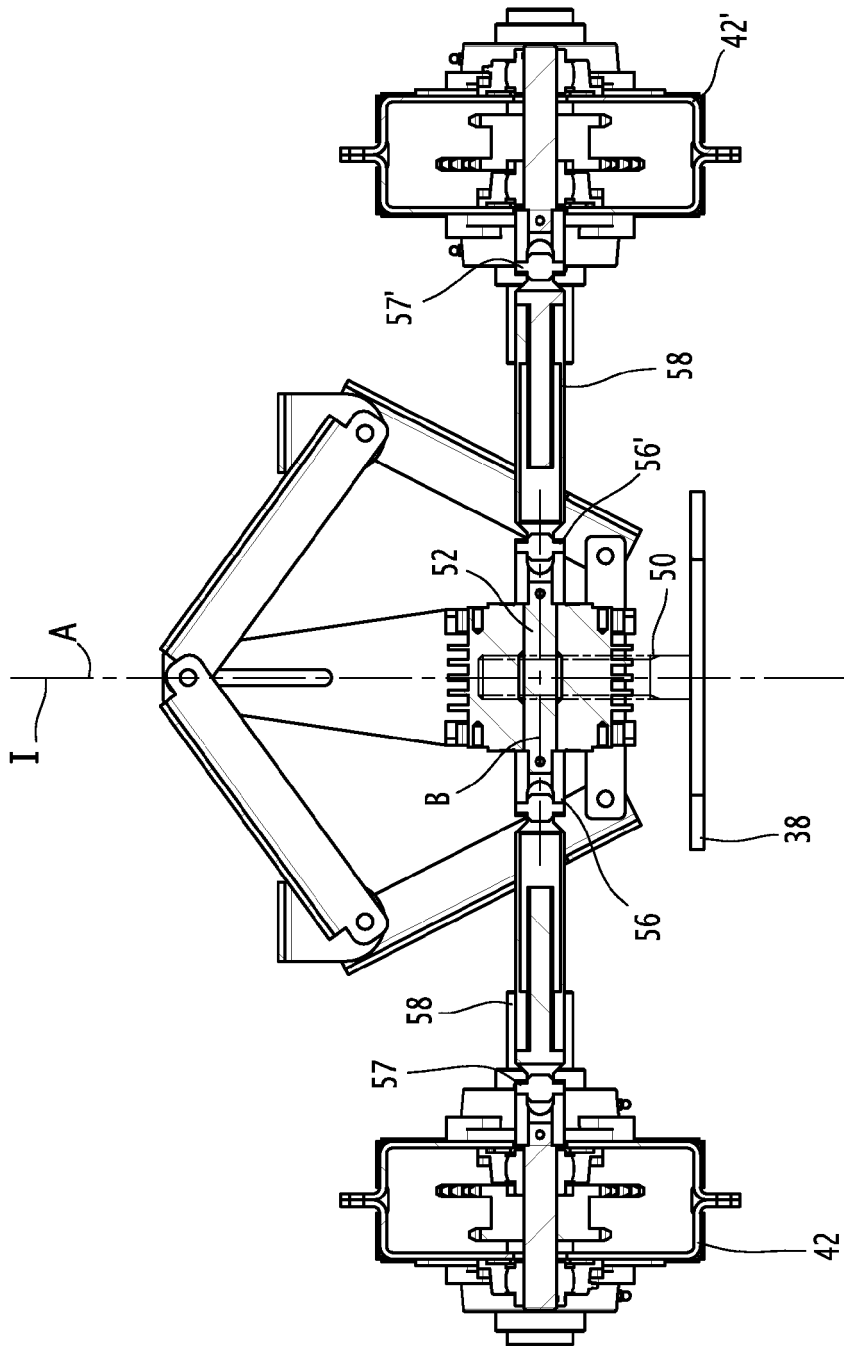


FIG. 7

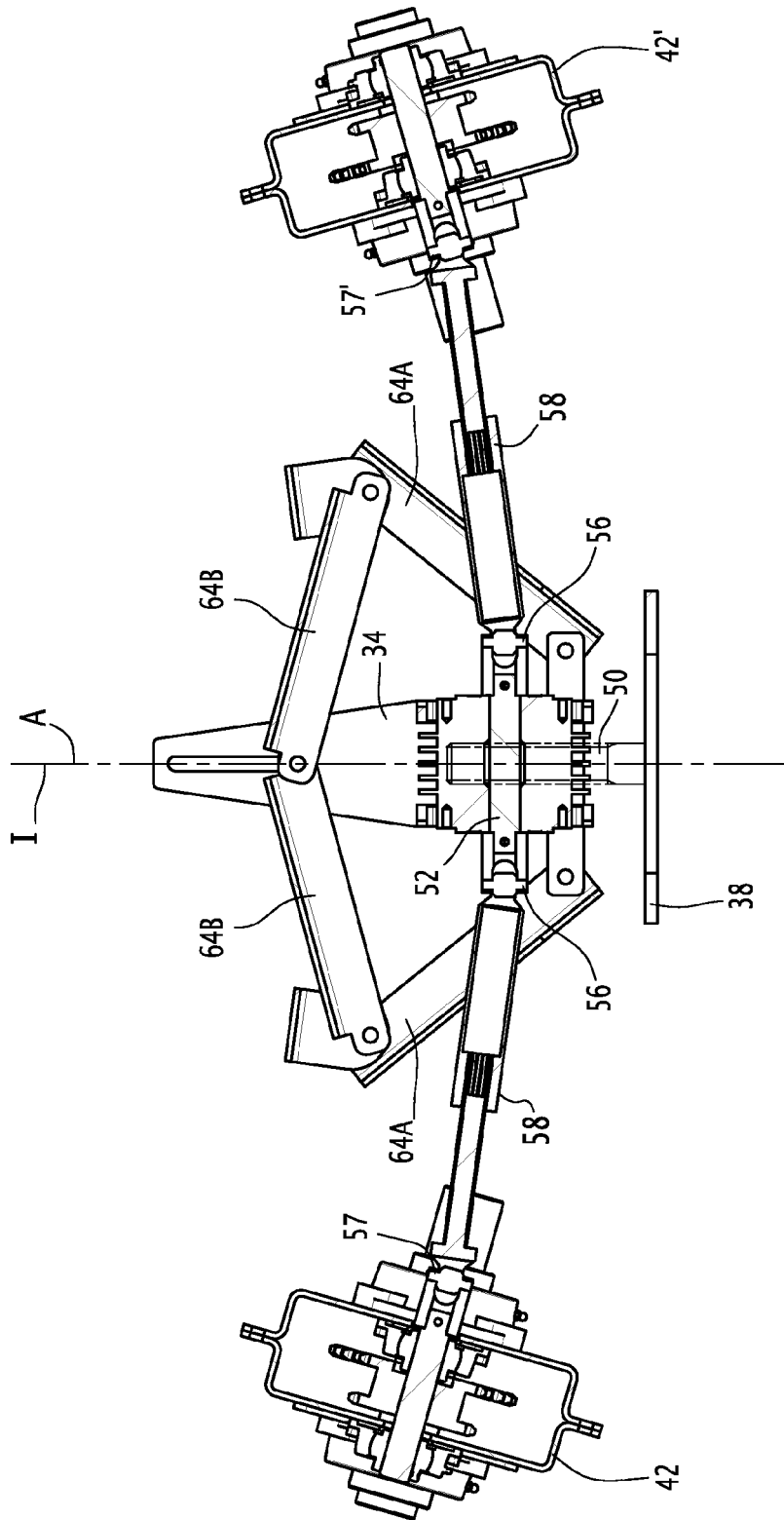


FIG. 8

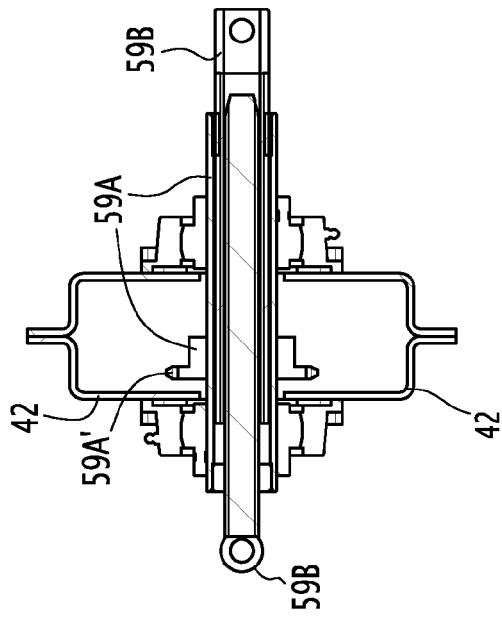
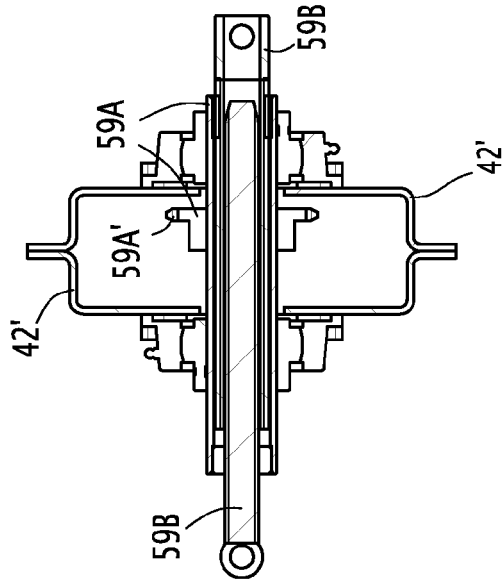


FIG. 9

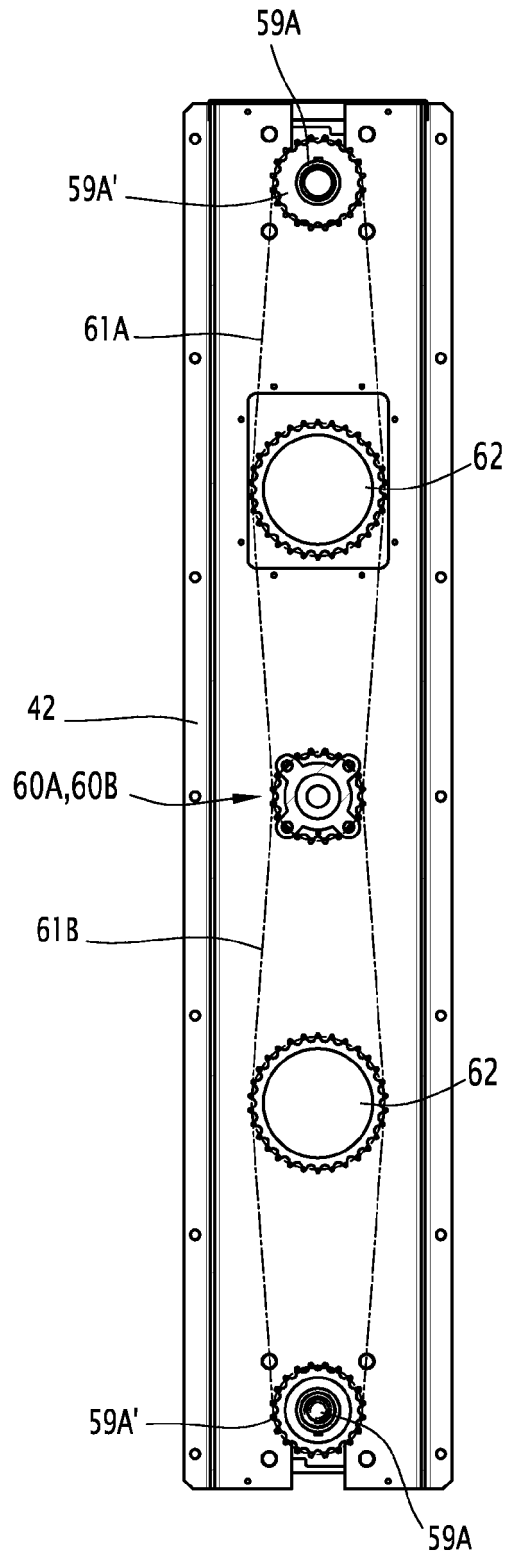


FIG.10

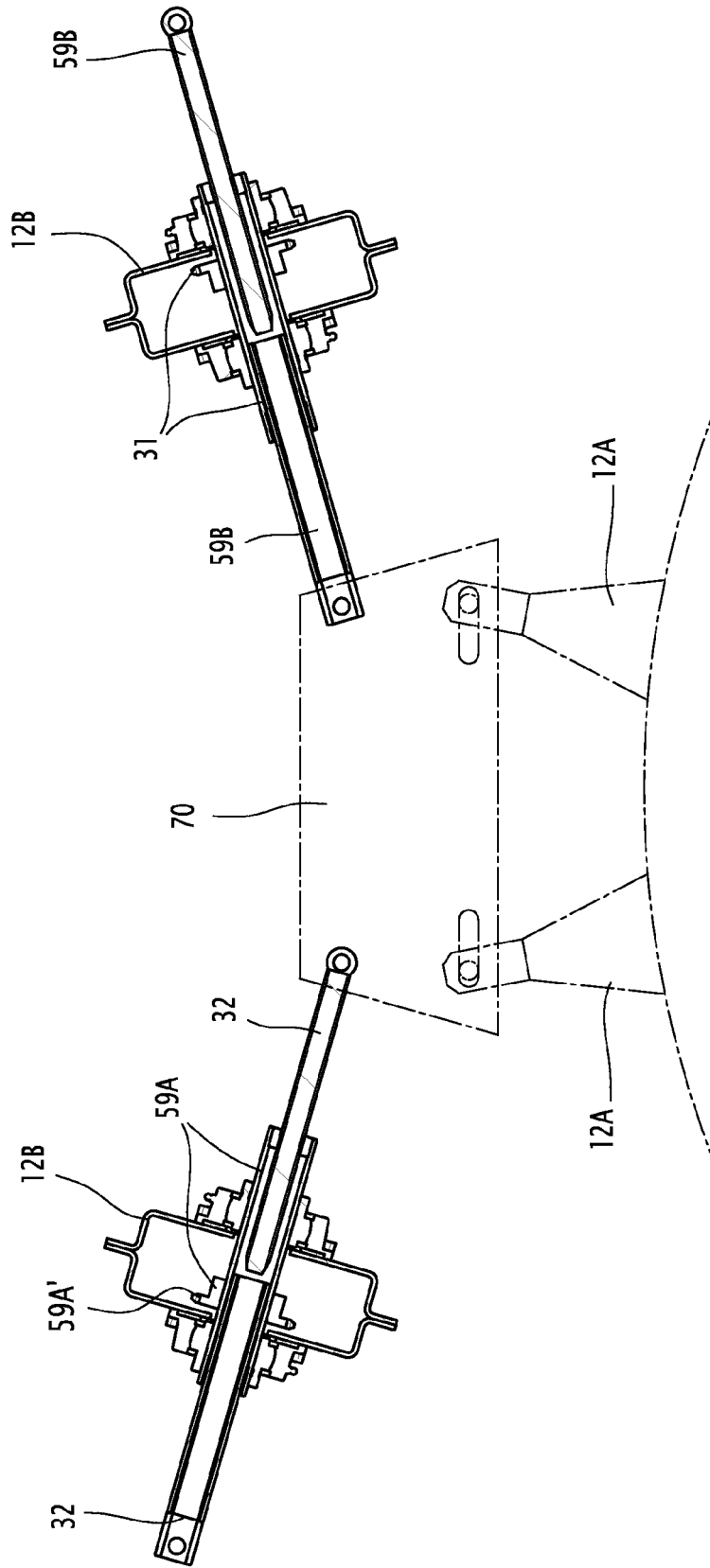


FIG.11



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 30 5387

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 A	DE 38 41 579 A1 (ZAPF WERNER KG [DE]) 13 juin 1990 (1990-06-13) * colonne 4, ligne 59 - colonne 5, ligne 57 * * colonne 8, ligne 63 - colonne 10, ligne 41 * * revendications 26-32; figures 4,8,12 * -----	1,2,4, 11,12 3,5-10	INV. E04G11/06
A,D	FR 2 711 705 A (SATECO SA [FR]) 5 mai 1995 (1995-05-05) * le document en entier * -----	1-12	
A	EP 0 139 820 A (MAIER JOSEF) 8 mai 1985 (1985-05-08) * abrégé; figures * -----	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04G
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 26 juillet 2010	Examineur Scharl, Willibald
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 10 30 5387

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.

26-07-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3841579	A1	13-06-1990	AUCUN	

FR 2711705	A	05-05-1995	AUCUN	

EP 0139820	A	08-05-1985	CA	1235586 A1
			DE	3333619 A1
			JP	60156863 A
			US	4619433 A
				26-04-1988
				04-04-1985
				17-08-1985
				28-10-1986

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 2711705 A [0002] [0045]