

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction

2 618 829

②1 N° d'enregistrement national :

87 10634

⑤1 Int Cl⁴ : E 04 G 9/02. 17/12.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27 juillet 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 5 du 3 février 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société anonyme dite : OUTINORD
SAINT-AMAND. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Jean-Marie Lecherf.

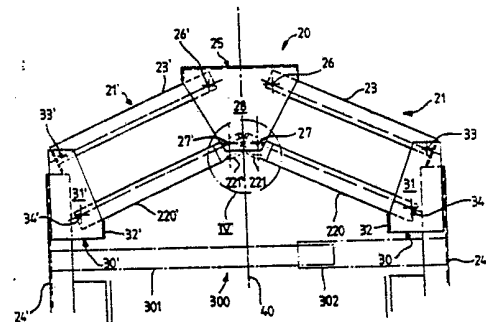
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Rinuy et Santarelli.

⑤4 Perfectionnement aux dispositifs de sécurité évitant le basculement d'une paire de banches.

⑤7 Mécanisme de liaison destiné à être monté sur des banches comportant des moyens de montage (montants 24, 24') sur la structure desdites banches et deux parallélogrammes déformables articulés d'une part, sur lesdits moyens de montage 24, 24' et, d'autre part, sur un bloc central commun 25, ces parallélogrammes déformables comportant deux grands côtés constitués par des biellettes métalliques respectivement inférieures 220, 220' et supérieures 23, 23', l'une au moins des paires de biellettes supérieures et inférieures étant munie d'une liaison à engrenage 221, 221' évitant au mécanisme de liaison de prendre une position dissymétrique par rapport au plan de symétrie 40 du mécanisme au repos parallèle aux faces coffrantes des banches et passant par le bloc de liaison.

Application aux banches destinées au coffrage de voiles de béton.



R 2 618 829 - A1

1

La présente invention concerne un dispositif de sécurité pour banches destinées au coffrage de voiles de béton, utilisées par paires en vis-à-vis.

La présente invention concerne également une paire de
5 banches munie d'un tel dispositif.

On sait que pour réaliser des voiles en béton on utilise des banches de coffrage. Lorsque le voile en béton doit présenter une surface plane, chaque banche présente une face coffrante plane réalisée par une feuille métallique appelée "peau coffrante". En
10 général, la peau coffrante est raidie par une ossature comportant une série de poutres métalliques. Des fermes réalisées le plus souvent au moyen de tubes métalliques permettent de maintenir la banche et de stabiliser cette dernière à l'arrière de la peau coffrante. Lorsque le
15 voile en béton doit avoir une extension verticale, les fermes de stabilisation constituent, à cet effet avec l'ossature de la banche, des équerres et comportent des moyens permettant de régler la verticalité de la peau coffrante. De telles banches sont utilisées soit par unité, soit par paires, les faces coffrantes étant alors en
vis-à-vis.

20 La présente invention s'intéresse aux banches utilisées par paires.

De par leur poids et leur importante prise au vent, les paires de banches du type succinctement rappelé ci-dessus posent divers problèmes quant à leur manutention et à leur risque de chute.

25 A cet effet la demanderesse a développé plusieurs dispositifs de manutention des banches comportant des dispositifs de sécurité susceptibles de réduire dans une large mesure le risque de chute des banches dû au vent traversier tout en facilitant leur manutention.

30 Ainsi dans le brevet français N° 83.00295, la demanderesse a proposé un mécanisme de liaison des banches en vis à vis que l'on va décrire à l'appui de la figure 1 qui représente un tel mécanisme en vue de face.

35 Sur cette figure une paire de banches 10, (10') montée en vis-à-vis est représentée de façon très schématique, en vue de côté.

De façon classique chaque banche comporte une peau coffrante 11 (11') dont la face en vis-à-vis de l'autre banche est la face coffrante porte la référence 12 (12') tandis que la deuxième face de la peau 11 (11') est la face arrière et porte la référence 13 (13'). La peau
 5 coffrante 11 (11') est raidie, sur sa face arrière au moyen d'une structure non représentée en détail sur la figure et schématisée par la poutre 14 (14'). La banche est stabilisée sur sa face arrière au moyen de fermes représentées schématiquement en 15 (15') par des poutres formant, avec l'ossature 14 (14') des équerres. On notera que
 10 la partie horizontale des fermes, appelée "béquille", sur laquelle prend appui l'ensemble de la banche 10 (10') porte sur la figure la référence 15a (15a'). La verticalité des faces coffrantes est réglée au moyen d'un dispositif classique à pas de vis non représenté ici.

Le mécanisme de liaison, référencé d'une manière générale en
 15 20, comporte essentiellement deux parallélogrammes déformables 21, 21'. Les grands côtés de ces parallélogrammes sont constitués par des poutrelles (ou biellettes) métalliques inférieure 22 (22') et supérieure 23 (23'). Ces poutrelles sont articulées d'une part sur un moyen de montage (montant 24 (24') boulonné sur la structure 14 (14')
 20 des banches, et d'autre part, sur un bloc central de liaison 25, constitué en général par deux flasques 28 réunis par les axes d'articulation 26, 26' et 27, 27' des paires de poutrelles respectivement supérieure 23, 23' et inférieure 22, 22'.

En général deux de ces mécanismes de liaison sont prévus par
 25 paires de banches et disposés au sommet de celles-ci, à chacune de leurs deux extrémités.

Ce dispositif présente un double avantage :

- d'une part, permettre de conserver les faces coffrantes des banches parallèles entre elles lors de la manutention par grutage
 30 de la paire de banches,
- d'autre part, éviter que sous la poussée d'un vent traversier l'une des banches vienne chuter contre l'autre : en effet, les faces coffrantes restant continuellement parallèles, les banches ne peuvent, théoriquement, tout au plus que se rapprocher ; ceci

permet d'éviter que l'une des banches tombant contre l'autre entraîne cette dernière dans sa chute.

Le dispositif ci-dessus décrit donne en général satisfaction. Cependant la demanderesse estime qu'il existe, lorsque
5 les banches sont écartées et par les forts vents traversiers, un risque de chute lorsque les banches ont une importante extension verticale. En effet, dans un tel cas, le bras de levier sur lequel s'exerce la poussée du vent est particulièrement important.

En figure 2, il a été représenté ce qu'il peut advenir de
10 l'ensemble illustré en figure 1 lorsque les banches sont stockées écartées l'une de l'autre et sont soumises à la poussée d'un très fort vent traversier (flèche F). On observe que la banche au vent 10' peut s'incliner sur la banche sous le vent 10, le mécanisme de liaison prenant la position asymétrique représentée, bien que les montants 24,
15 24' et les faces coffrantes 12, 12' des banches restent parallèles. Cependant comme la banche au vent 10' reste en appui sur le sol et, la force du vent augmentant, l'ensemble risque de basculer.

La présente invention concerne un dispositif de liaison du même type que celui décrit ci-dessus, mais dans lequel le risque de
20 basculement qui vient d'être exposé est diminué dans d'importantes proportions.

A cet effet, le mécanisme selon l'invention se caractérise d'une manière générale par le fait qu'il comporte en outre un dispositif adapté à empêcher le mécanisme de prendre une position
25 dissymétrique prononcée par rapport au plan de symétrie du mécanisme au repos, parallèle aux faces coffrantes des banches et passant par le bloc de liaison.

Dans un mode préféré de réalisation, le mécanisme de liaison selon l'invention se caractérise par le fait que l'une au moins des
30 paires de biellettes supérieures et inférieures formant les deux parallélogrammes déformables, est munie d'une liaison à engrenage.

Avantageusement, le mécanisme à engrenage comporte un secteur circulaire portant sur sa périphérie des dents, monté à l'extrémité, opposée au support, de chacune des biellettes
35 inférieures, ces secteurs réalisant ladite liaison à engrenage.

Grâce à ces dispositions, lorsque, sous la poussée du vent, le sommet de la banche au vent se rapproche de la banche sous le vent, le bloc du mécanisme de liaison se relève et soulève la banche au vent. Dans ces conditions, le pied de la banche au vent ripe sur le sol et cette banche vient se plaquer contre celle sous le vent.

Si la pression du vent augmente, l'ensemble commence à basculer autour de l'extrémité, des béquilles horizontales arrières, opposée à la structure de raidissement des banches. Cependant, comme la banche au vent est suspendue par l'intermédiaire du mécanisme de liaison selon l'invention, à la banche sous le vent, la banche au vent joue un important rôle de balancier, augmentant ainsi de façon considérable le couple de rappel de l'ensemble s'opposant au basculement.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- les figures 1 et 2 ont déjà été décrites,
- la figure 3 est une vue d'un mécanisme de liaison conforme à l'invention,
- 20 - la figure 4 est une vue agrandie de l'encart IV de la figure 3,
- la figure 5 représente le mécanisme de la figure 3 en position fermée, et
- les figures 6 et 7 illustrent le fonctionnement du dispositif dans une situation où la paire de banches est soumise à un très fort vent traversier,
- 25 - et la figure 8 illustre une variante de la liaison à engrenage représentée en figure 4.

Le mécanisme de liaison selon l'invention se présente globalement comme celui illustré et décrit à l'appui de la figure 1. Classiquement deux mécanismes de liaison sont montés à chacune des extrémités de l'arête supérieure des banches 10, 10'.

Dans le mode de réalisation du mécanisme choisi et représenté en figure 3 les principaux éléments sont donc ceux déjà

décrits à l'appui de la figure 1, exceptées ici les biellettes inférieures.

En effet, le mécanisme 20 comporte essentiellement deux parallélogrammes déformables 21, 21'. Les grands côtés de ces
5 parallélogrammes sont constitués par des poutrelles ou biellettes métalliques supérieures 23 (23') et des poutrelles ou biellettes métalliques inférieures 220 (220'). Ces poutrelles sont articulées à une de leurs extrémités sur un montant 24 (24') boulonné sur la structure des banches 14 (14'). On observe que, pour le montage des
10 biellettes, le montant 24 (24') est solidaire d'un bâti 30 (30') comportant deux flasques 31 (31') solidarisés de part et d'autre du montant 24 (24'). Ces flasques présentent une forme globale trapézoïdale, dont les bases sont parallèles à l'horizontale, la grande base étant disposée en dessous. A l'extrémité de la grande base
15 opposée au montant 24 (24') est montée une entretoise 32 (32') formant butée tant pour les biellettes inférieures, lorsque le mécanisme est ouvert, que pour le mécanisme lui-même en position fermée, figure 5.

Les biellettes supérieure 23 (23') et inférieure 220 (220') sont articulées autour d'axes référencés en 33 (33'), 34 (34'). Les
20 moyens réalisant cette articulation sont classiques et ne seront pas décrits en détail ici.

A leur seconde extrémité, les biellettes sont articulées sur un bloc central 25 constitué par deux flasques 28 réunis par les axes d'articulation 26, 26' et 27, 27' des poutrelles respectivement
25 supérieures 23, 23' et inférieures 220, 220'.

Selon l'invention, l'une au moins des paires de biellettes supérieures 23, 23' et inférieures 220, 220' est munie d'une liaison à engrenage évitant au mécanisme 20 de prendre une position
30 dissymétrique par rapport au plan de symétrie 40 de ce mécanisme au repos, ce plan de symétrie étant parallèle aux montants 24 (24') et par conséquent aux faces coffrantes des banches 12 (12'), figure 3.

Dans le mode de réalisation choisi et représenté, le mécanisme comporte un secteur circulaire 221 (221') portant sur sa périphérie des dents 222 (222'). Les secteurs 221, 221' sont

respectivement montés à l'extrémité opposée au support de chacune des biellettes inférieures 220, 220'. On observe que ces secteurs réalisent ainsi la liaison à engrenage sus mentionnée.

Dans le mode de réalisation représenté chaque secteur 221, 5 221' est réalisé en une pièce en acier moulé s'emboîtant à l'extrémité de la biellette inférieure considérée 22, 22'. Les secteurs 221, 221' sont soudés en place sur les biellettes 22, 22'.

Grâce à la liaison à engrenage décrite ci-dessus, lorsque le mécanisme 25 se referme, il garde continuellement une position 10 symétrique par rapport à l'axe 40 (voir figure 5, le mécanisme en position fermée). La liaison empêche donc le mécanisme de prendre la position dissymétrique illustrée en figure 2.

Ainsi, lorsque sous la poussée d'un fort vent traversier (flèche F, figure 5), le sommet de la banche au vent 10' se rapproche 15 de celui de la banche sous le vent 10, le mécanisme de liaison 20 se referme du fait qu'il ne peut prendre la position dissymétrique illustrée en figure 2, le bloc central 25 se relevant et soulevant la banche au vent 10'. Dans ces conditions, le pied de la banche au vent 10' ripe sur le sol et la banche au vent 10' vient se plaquer contre 20 la banche sous le vent 10.

Si la pression du vent augmente, figure 6, l'ensemble commence à basculer autour de l'extrémité 35, de chaque béquille 15a opposée à la structure 14, de la banche sous le vent 10. Cependant, 25 comme le mécanisme de liaison 25 ne peut prendre la position dissymétrique illustrée en figure 2, du fait de la liaison à engrenage selon l'invention, ce mécanisme soulève la banche au vent 10. Cette dernière ne reposant plus sur le sol, elle agit comme contrepoids et augmente considérablement le couple antireversement de l'ensemble autour de l'extrémité 35 des béquilles 15a.

30 Pour que l'ensemble se renverse, il faut que la pression du vent augmente encore plus.

La demanderesse a pu constater que pour une paire de banches présentant des dimensions standards de 2,50 m sur 5,00 m, la vitesse limite de vent traversier à partir de laquelle l'ensemble peut 35 basculer a été repoussée de 70 km/h à 105 km/h.

Bien entendu la présente invention ne se limite nullement au mode de réalisation décrit et représente mais englobe bien au contraire toutes variantes à la portée de l'homme de l'art.

5 Ainsi il n'a été représenté qu'une seule liaison à engrenage montée sur les biellettes inférieures. Il est possible de prévoir cette liaison sur les biellettes supérieures, par exemple par l'intermédiaire de pignons montés de façon appropriée. De même il est possible de prévoir cette liaison à la fois sur les biellettes supérieures et sur les biellettes inférieures.

10 La liaison à engrenage peut présenter diverses formes. Ainsi, il a été décrit à l'appui de la figure 4, une liaison à engrenage dans laquelle les secteurs 221 présentent une forme classique d'engrenage, les dents 222 (222') des secteurs 221 (221') s'emboîtant de façon précise les unes dans les autres, pratiquement
15 sans aucun jeu.

La demanderesse a constaté que dans certains cas de figure il peut être avantageux de ménager un jeu important entre les dents.

Ainsi, en figure 8, il a été représenté sous les références 221a et 221a' une variante de réalisation des secteurs 221 et 221'.

20 On observe que les dents 222a et 222a' sont espacées périphériquement de telle sorte qu'un jeu, dans une direction parallèle au plan de symétrie 40 est ménagé dans la liaison à engrenage : les secteurs 221a, 221a' peuvent être déplacés, dans le mode de réalisation choisi et représenté, sur une distance, parallèle
25 à l'axe 40, d'environ 10 mm. Cette disposition est particulièrement avantageuse en ce qu'elle permet, lors du rapprochement à la grue de l'une des deux branches contre l'autre, de soulever légèrement cette branche, sans déplacer celle qui lui est en vis-à-vis.

30 On observera que dans un tel cas, le mécanisme 20 selon l'invention prend une position très légèrement dissymétrique. Cependant, compte tenu des ordres de grandeur des pièces en mouvement dans le mode de réalisation représenté, le mécanisme de liaison 20 permet aux branches de s'écarter sur une largeur de plus d'un mètre, la position dissymétrique prise par le mécanisme de liaison n'est

absolument pas prononcée et ne saurait se comparer à celle qui a été décrite à l'appui de la figure 2. En fait, la position légèrement dissymétrique prise par le mécanisme 20 est à peine perceptible à l'oeil nu.

5 Par ailleurs, sur la figure 3, il a été représenté, en traits mixtes, une autre forme de réalisation d'un mécanisme selon l'invention. Le dispositif adapté à empêcher le mécanisme de liaison de prendre une position dissymétrique prononcée porte la référence générale 300. Ce dispositif comporte essentiellement deux barres 301,
10 302 coulissant l'une dans l'autre. Ces barres sont ici réalisées par des profilés de section carrée et de taille appropriée. Les barres 301, 302 sont respectivement solidarisées par boulonnage aux montants 24, 24' eux-mêmes boulonnés sur la structure 14, 14' des banches. On observe que les barres 301, 302 sont orientées perpendiculairement
15 auxdits montants 24, 24', en sorte qu'elles sont transversales au plan de symétrie 40.

Dans ce mode de réalisation, les biellettes 22, 22' ne sont pas munies de liaisons à engrenage : en effet, lors du rapprochement des banches 10, 10', la barre 301 coulisse dans la barre 302, en sorte
20 que le mécanisme ne peut prendre de position dissymétrique. Dans ce mode de réalisation il est également possible de permettre, par un boulonnage approprié, aux barres 301, 302 de prendre un très léger angle de telle sorte que lorsque l'on rapproche l'une des banches à la grue, cette dernière puisse être très légèrement soulevée (par exemple
25 de 10 mm), pour faciliter son rapprochement. Cependant, les barres 301, 302 empêchent le mécanisme de prendre une position dissymétrique particulièrement prononcée : en effet, même en permettant à l'une des banches de se déplacer dans un plan vertical de 10 mm environ par rapport à l'autre banche, la position dissymétrique prise par le
30 mécanisme de liaison est à peine perceptible à l'oeil nu.

REVENDICATIONS

1. Mécanisme de liaison destiné à être monté sur des banches comportant des moyens de montage sur la structure desdites banches et deux parallélogrammes déformables articulés d'une part, sur lesdits
5 moyens de montage et, d'autre part, sur un bloc central de liaison, chacun de ces parallélogrammes déformables comportant deux grands côtés constitués par des biellettes métalliques respectivement inférieure et supérieure, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre un dispositif (221, 221', 300) adapté à empêcher le mécanisme de
10 prendre une position dissymétrique prononcée par rapport au plan de symétrie (40) du mécanisme au repos, parallèle aux faces coffrantes (12, 12') des banches (10, 10') et passant par le bloc de liaison.

2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif comporte une paire de barres coulissant l'une (301) dans
15 l'autre (302), les barres étant solidarisiées soit auxdits moyens de montage (24, 24'), soit à la structure des banches.

3. Mécanisme de liaison destiné à être monté sur des banches comportant des moyens de montage sur la structure desdites banches et deux parallélogrammes déformables articulés d'une part, sur lesdits
20 moyens de montage et, d'autre part, sur un bloc central de liaison, chacun de ces parallélogrammes déformables comportant deux grands côtés constitués par des biellettes métalliques respectivement inférieure et supérieure, caractérisé par le fait que l'une (220, 220') au moins des paires de biellettes supérieures et inférieures est
25 munie d'une liaison à engrenage (221, 221') évitant au mécanisme de liaison de prendre une position dissymétrique prononcée par rapport au plan de symétrie (40) du mécanisme au repos, parallèle aux faces coffrantes (12, 12') des banches (10, 10') et passant par le bloc de liaison.

30 4. Mécanisme selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte un secteur circulaire (221, 221') portant sur sa périphérie des dents (222, 222') montées à l'extrémité de chacune des biellettes inférieures (220, 220') opposé au support (24, 24'), ces secteurs réalisant ainsi ladite liaison à engrenage.

5. Mécanisme selon la revendication 4, caractérisé en ce que les dents de chaque secteur sont espacées périphériquement de telle sorte qu'un jeu dans une direction parallèle au plan de symétrie (40) est ménagé dans la liaison à engrenage.

5 6. Paire de banches de coffrage (10, 10') comportant au moins un mécanisme (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

1/5

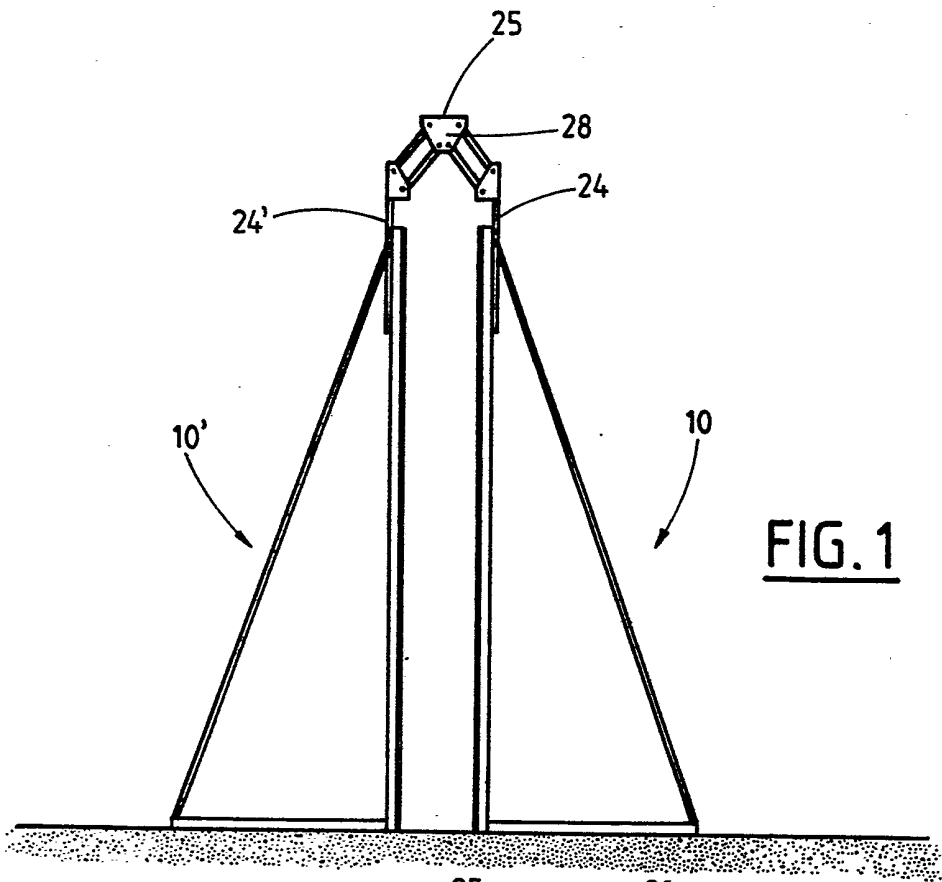


FIG. 1

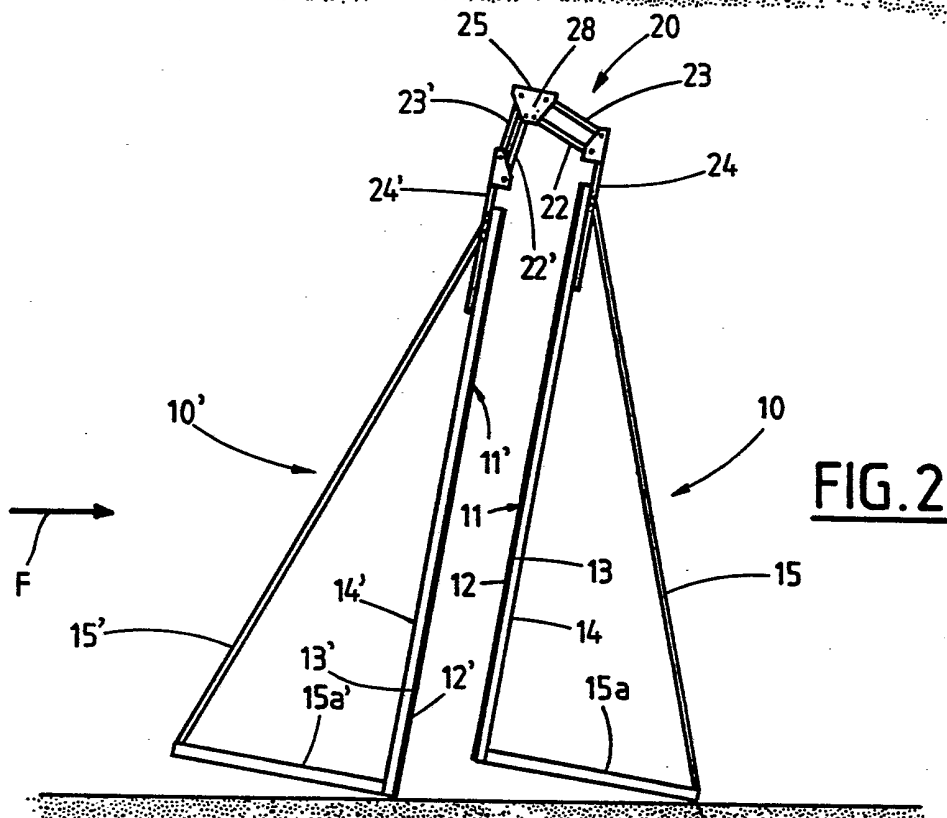


FIG. 2

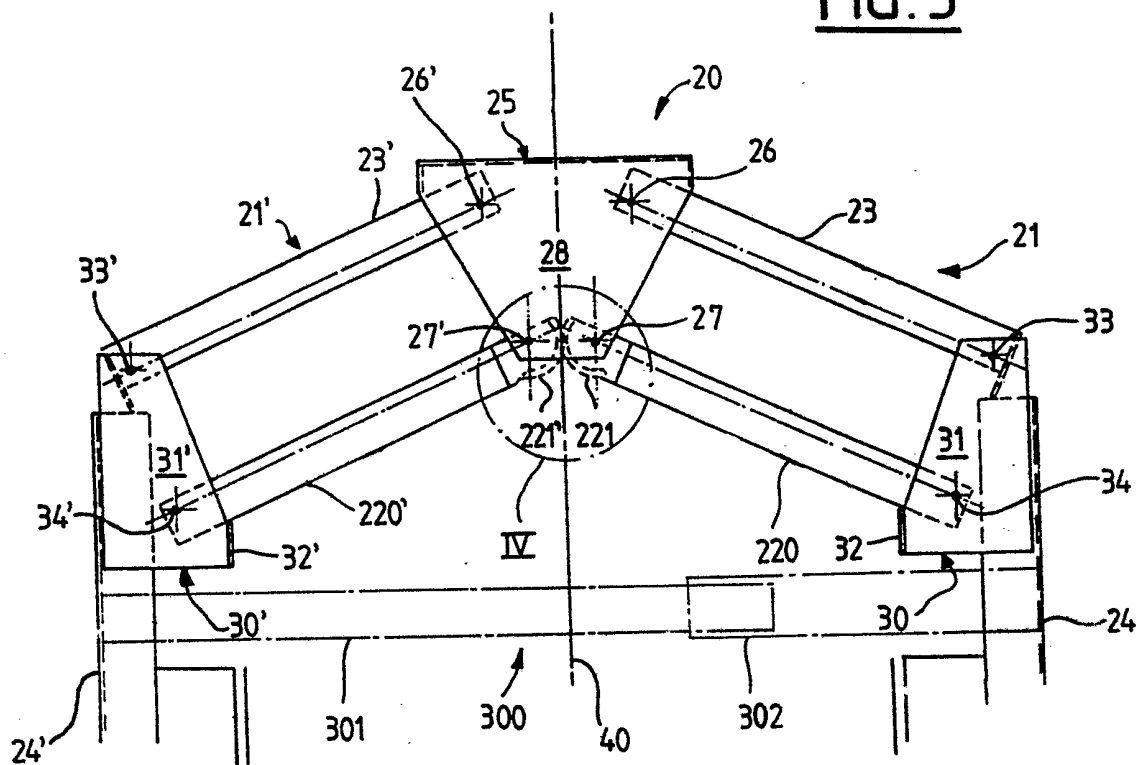
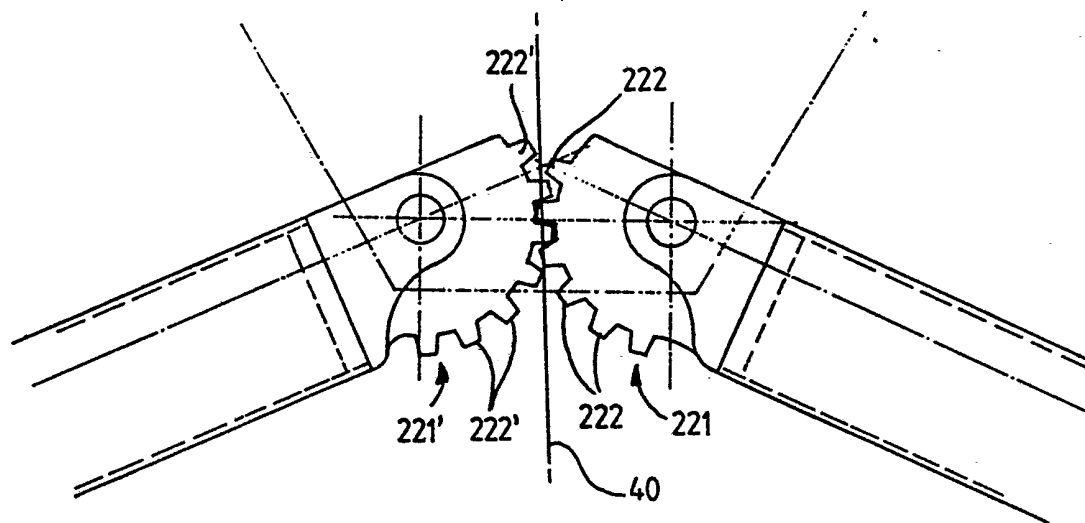
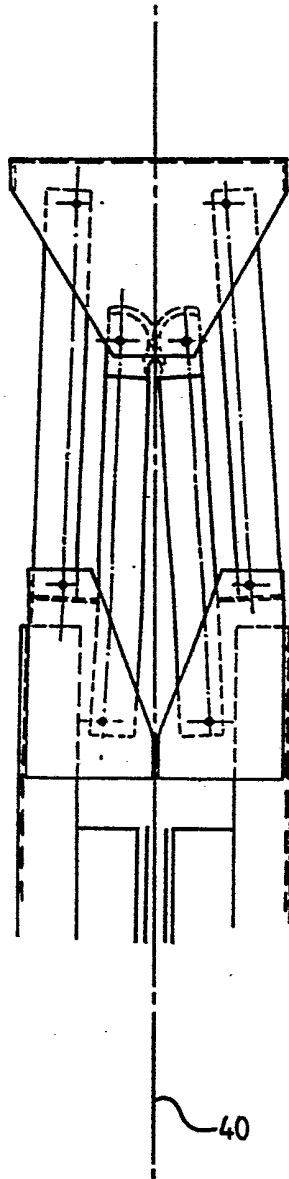
FIG. 3**FIG. 4**

FIG. 5



4/5

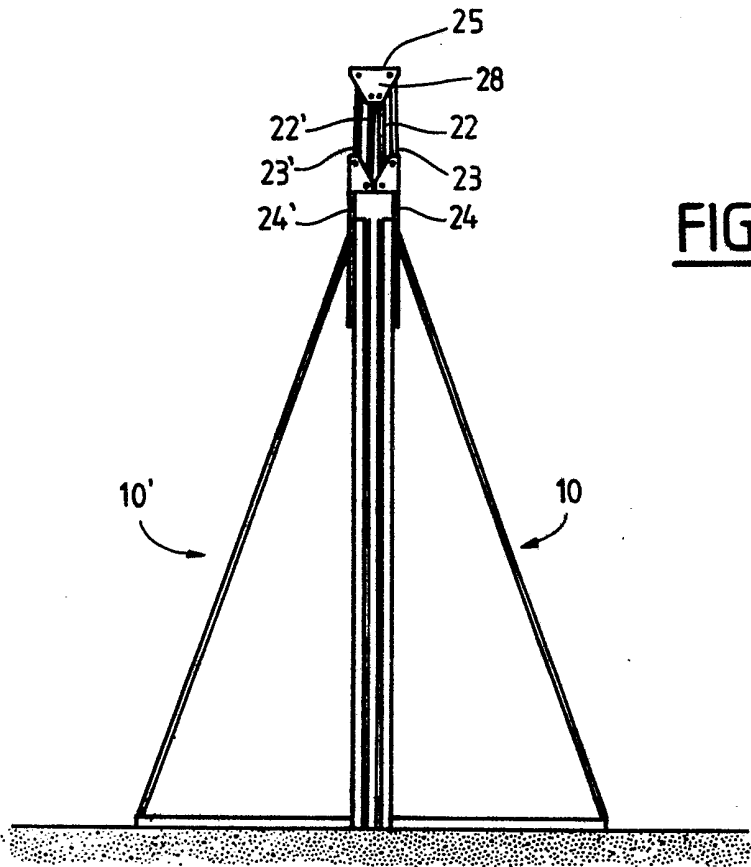


FIG. 6

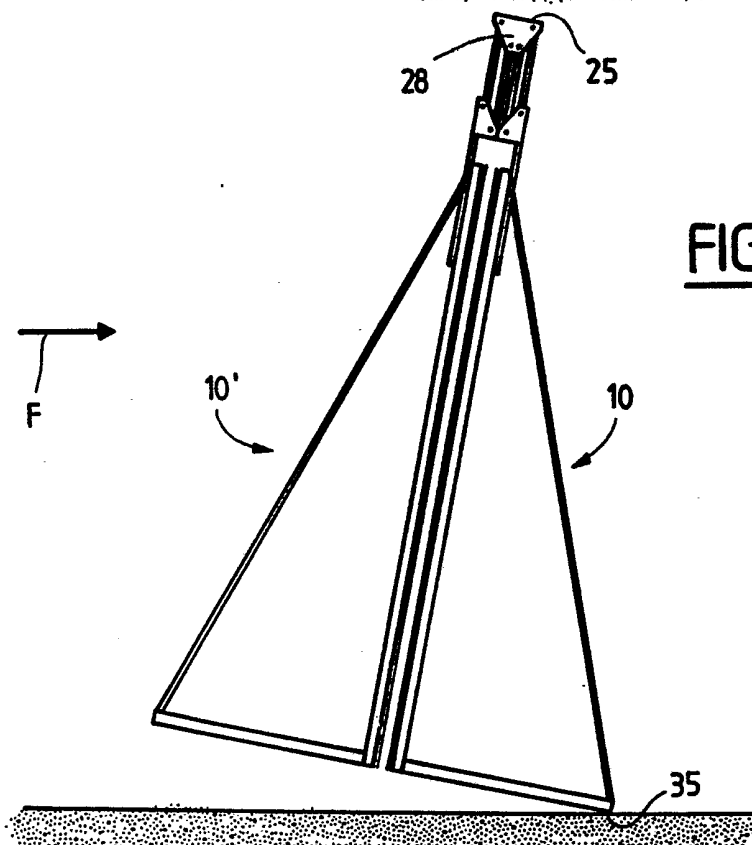


FIG. 7

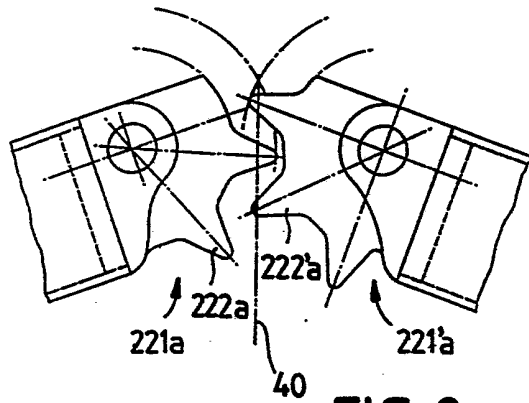


FIG. 8