



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 33282 B1** (51) Cl. internationale : **B60M 1/20**
(43) Date de publication : **02.05.2012**

-
- (21) N° Dépôt : **34360**
(22) Date de Dépôt : **15.11.2011**
(30) Données de Priorité : **25.05.2009 IT BS2009A000092**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/IB2010/052296 25.05.2010**
(71) Demandeur(s) :
• **SATFERR S.R.L., L.go Leopardi 19 I-43036 Fidenza Parma (IT)**
• **BONOMI EUGENIO S.p.A., Via A. Mercanti, 17 I-25018 Montichiari Brescia (IT)**
• **BONCIANI S.p.A. UNIPERSONALE, Viale Leon battista Alberti 22 I-48100 Ravenna (IT)**
(72) Inventeur(s) : **PASTA, Mario ; PORRECA, Matteo**
(74) Mandataire : **SABA & CO**

(54) Titre : **DISPOSITIF EN PORTE-À-FAUX POUR SOUTENIR DES CÂBLES SOUS TENSION DE LIGNES DE CHEMIN DE FER, DE TRAMWAY ET DE MÉTRO**

- (57) Abrégé : L'invention porte sur une traverse de poteau, pour soutenir des lignes sous tension de chemin de fer, de tramway et de métro, qui comporte une entretoise (8) pourvue d'un moyen de liaison à une structure de support pouvant être associée (16), au moins un premier isolateur électrique (20) réuni à l'entretoise (8) et pouvant soutenir un premier câble électrique sous tension, isolant électriquement celui-ci de ladite entretoise (8). De façon avantageuse, l'entretoise (8) comporte un corps (24) dont le prolongement est principalement longitudinal (X-X) et au moins une première partie de fixation (28) pourvue d'un profil en forme de « U » pouvant former un couplage conformé avec ledit premier isolateur électrique (20). La première partie de fixation (28) définit un premier siège (32) pour le réglage continu de la position longitudinale de l'isolateur électrique (20) le long de l'entretoise elle-même.

ABREGE

L'invention porte sur une traverse de poteau, pour soutenir des lignes sous tension de chemin de fer, de tramway et de métro, qui comporte une entretoise (8) pourvue d'un moyen de liaison à une structure de support pouvant être associée (16), au moins un premier isolateur électrique (20) réuni à l'entretoise (8) et pouvant soutenir un premier câble électrique sous tension, isolant électriquement celui-ci de ladite entretoise (8). De façon avantageuse, l'entretoise (8) comporte un corps (24) dont le prolongement est principalement longitudinal (X-X) et au moins une première partie de fixation (28) pourvue d'un profil en forme de « U » pouvant former un couplage conformé avec ledit premier isolateur électrique (20). La première partie de fixation (28) définit un premier siège (32) pour le réglage continu de la position longitudinale de l'isolateur électrique (20) le long de l'entretoise elle-même.

(VINGT DEUX PAGES)

SATFERR S.r.l.
BONOMI EUGENIO S.p.A.
BONCIANI S.p.A. UNIPERSONALE
P. P. SABA & CO., Casablanca

DISPOSITIF EN PORTE-A-FAUX POUR SOUTENIR DES CABLES SOUS TENSION DE LIGNES DE CHEMIN DE FER, DE TRAMWAY ET DE METRO**DESCRIPTION**

- [001] La présente invention concerne un dispositif en porte-à-faux qui sert à soutenir des câbles sous tension de lignes de chemin de fer, de tramway et de métro ayant toute alimentation électrique et toute section globale de caténaire (lignes traditionnelles et AV/AC).
- [002] En particulier, les câbles sous tension des lignes de chemin de fer sont soutenus au moyen de dispositifs en porte-à-faux comportant une entretoise à laquelle les isolateurs des câbles d'alimentation sont attachés par des dispositifs de fixation spéciaux ; en plus, un bras de support est habituellement raccordé à l'entretoise pour la tige d'alignement d'au moins un câble électrique avec un isolateur relatif.
- [003] Les solutions du domaine présentent de nombreux inconvénients.
- [004] D'abord, les dispositifs en porte-à-faux connus sont constitués de plusieurs composants et sont considérablement lourds, ce qui fait que leur assemblage est coûteux et difficile.
- [005] Par ailleurs, en raison des dimensions du dispositif en porte-à-faux et des isolateurs associés, celui-ci est habituellement monté en chantier. Pour cette raison, il est en quelque sorte difficile de positionner correctement les accessoires, en particulier si l'entretoise de support a une section circulaire.
- [006] En outre, dans les systèmes de l'art antérieur, il est bien difficile de régler la position des isolateurs qui sont habituellement collés à l'entretoise de section circulaire par des bandes métalliques et positionnés à l'aide d'un marteau jusqu'à l'obtention de la position longitudinale et de la direction angulaire souhaitées.
- [007] L'objectif de la présente invention est de trouver des solutions aux inconvénients mentionnés en référence à l'art antérieur.
- [008] De telles limitations et inconvénients sont résolus au moyen d'un dispositif en porte-à-faux conformément à la revendication 1.
- [009] D'autres modes de réalisation du dispositif en porte-à-faux conformément à l'invention sont décrits dans les revendications ci-après.
- [0010] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront évidents à partir de la description faite ci-dessous, à titre d'exemple non restrictif, de ses modes de réalisation préférés, où :
- [0011] La figure 1 représente une vue en perspective d'un dispositif en porte-à-faux destiné à des lignes de chemin de fer traditionnelles, conformément à la présente invention ;
- [0012] La figure 2 représente une vue du haut du dispositif en porte-à-faux de la figure 1 ;
- [0013] La figure 3 représente une vue en perspective d'un détail du dispositif en porte-à-faux de la figure 1 ;

- [0014] Les figures 4 et 5 représentent des vues en perspective du détail de la figure 3 en différentes configurations assemblées sur le dispositif en porte-à-faux de la présente invention ;
- 5 [0015] La figure 6 représente une vue en perspective d'un autre détail du dispositif en porte-à-faux de la figure 1 ;
- [0016] La figure 7 représente une vue en perspective du détail de la figure 6 dans une configuration assemblée sur le dispositif en porte-à-faux de la présente invention ;
- [0017] La figure 8 illustre, dans une vue en perspective, un dispositif en porte-à-faux pour des lignes de chemin de fer à vitesse élevée, conformément à l'invention ;
- 10 [0018] La figure 9 montre le dispositif en porte-à-faux de la figure 8, dans une vue latérale ;
- [0019] La figure 10 montre, dans une vue en perspective, un détail agrandi du dispositif en porte-à-faux de la figure 8 ;
- [0020] La figure 11 montre, dans une vue en perspective, un autre détail agrandi du dispositif en porte-à-faux de la figure 8 ;
- 15 [0021] La figure 12 montre, dans une vue en perspective, un dispositif en porte-à-faux pour des lignes de tramway, conformément à l'invention ;
- [0022] La figure 13 montre l'entretoise de la figure 12, dans une vue latérale ;
- [0023] La figure 14 montre, dans une vue en perspective, un détail agrandi du dispositif en porte-à-faux de la figure 12 ; et
- 20 [0024] La figure 15 montre, dans une vue en perspective, un autre détail agrandi du dispositif en porte-à-faux de la figure 12.
- [0025] Les éléments communs ou les parties communes de ces éléments dans les modes de réalisation décrits ci-dessous seront attribués les mêmes numéros de référence 1.
- [0026] D'après un mode de réalisation général, le dispositif en porte-à-faux 4 ; 400 ; 600
25 conformément à l'invention comporte une entretoise 8 pourvue d'un moyen de liaison 12, 100 à une structure de support associable, comme par exemple un pylône 16 ou un poteau 160.
- [0027] Dans un mode de réalisation, ledit moyen de liaison 12, 100 comporte au moins une tige de support 100, attachée d'un côté au pylône 16 ou poteau 160 et, de l'autre côté, près
30 de l'extrémité libre de l'entretoise 8, et des attaches 12 fixant l'entretoise 8 et la tige 100 au pylône 16, préférablement de façon à pouvoir osciller dans un plan horizontal.
- [0028] Le dispositif en porte-à-faux 4 ; 400 ; 600 comprend au moins un support d'un premier câble électrique 20 ; 420 ; 620 réuni à l'entretoise 8 et capable de soutenir un premier câble électrique sous tension.
- 35 [0029] De façon avantageuse, l'entretoise 8 comporte un corps 24 dont le prolongement X-X est principalement longitudinal et au moins une première partie de fixation 28 munie d'un profil façonné capable de former un couplage conformé anti-rotation avec ledit support de premier câble électrique 20 ; 420 ; 620. Le couplage conformé anti-rotation est tel que le support du câble électrique 20 ; 420 ; 620 et la partie de fixation 28 ont des
40 caractéristiques géométriques permettant leur couplage dans une position angulaire fixe prédéfinie, tout en permettant au support d'exécuter une translation axiale le long de

l'entretoise mais pas de tourner autour de celle-ci. En d'autres termes, le support du câble électrique 20 ; 420 ; 620 se positionne et demeure bloqué dans une position angulaire souhaitée à l'entretoise 8, par exemple dans un plan vertical, grâce à son couplage conformé à la partie de fixation. Ainsi un tel positionnement et blocage angulaire ne
5 nécessitent pas l'emploi de dispositifs de fixation spéciaux.

[0030] Conformément à un mode de réalisation préféré, ledit profil est une section en "U". Par exemple, le corps 24 comprend une nervure longitudinale 25 pourvue de premiers bords incurvés 26 afin d'obtenir la forme d'un U.

[0031] La première partie de fixation 28 définit un premier siège 32 pour le réglage
10 continu de la position longitudinale du support de câble électrique 20 le long de l'entretoise 8.

[0032] Conformément à un mode de réalisation, la première partie de fixation 28 comprend une première paire de sabots d'arrêt 36 capables de guider la translation longitudinale du support de câble électrique 20 le long du corps 24 de l'entretoise 8. Par exemple, lesdits
15 sabots d'arrêt 36 sont positionnés sur lesdits premiers bords incurvés 26, sur le côté opposé de la nervure longitudinale 25.

[0033] Le support de câble électrique 20 ; 420 ; 620 comprend une première base 40 contre-profilée par rapport à la première partie de fixation 28 de façon à glisser longitudinalement le long de la partie de fixation.

[0034] Conformément à un mode de réalisation, la première base 40 comprend une première paire d'embouts 44 contre-profilés par rapport à la première paire de sabots d'arrêt 36 afin de permettre au support de câble électrique 20 ; 420 ; 620 de glisser longitudinalement le long de l'entretoise 8 et de prévenir un mouvement transversal du support 20 ; 420 ; 620, perpendiculaire au prolongement longitudinal X-X principal de
20 l'entretoise 8.

[0035] Conformément à un mode de réalisation, la première base 40 comprend au moins une goupille de fixation 48 ayant une tête 56 et une vis de fixation 52. La tête 56 est adaptée pour être insérée à l'intérieur du premier siège 32 en fonction d'une première orientation angulaire (figure 4) et est capable de se bloquer à l'intérieur du siège 32 en
30 fonction d'une seconde orientation angulaire tournée relativement à la première orientation (figure 5).

[0036] En d'autres termes, la tête 56 peut être insérée dans le premier siège 32 en fonction d'une première orientation angulaire et peut être tournée, en agissant sur la vis 52, de façon à se bloquer à l'intérieur du premier siège 32 contre lesdits premiers bords incurvés 26.

[0037] Dans les modes de réalisation illustrés dans les figures 1-11, relatifs aux dispositifs en porte-à-faux de lignes de chemin de fer, le support d'un premier câble électrique 20, tourné vers le haut, pour soutenir le soi-disant fil de voie ferrée 1, et le support d'un second câble électrique 62, tourné vers le bas, pour soutenir le soi-disant fil de contact 2 sont réunis à l'entretoise 8.

[0038] De façon plus spécifique, ledit support de second câble électrique 62 comprend au moins une tige d'alignement 60, capable de soutenir le second câble électrique sous tension 2, par exemple au moyen d'une pince d'alignement du fil de contact 63, et au moins un bras d'alignement 64, qui se prolonge vers le bas à partir de l'entretoise 8 et qui supporte la tige d'alignement 60, par exemple au moyen d'un joint 65.

- [0039] Conformément à un mode de réalisation, le corps 24 de l'entretoise 8 comprend une seconde partie de fixation 68 ayant un profil façonné adapté pour former un couplage conformé anti-rotation avec ledit bras d'alignement 64. Même pour cette seconde partie de fixation 68, le couplage conformé anti-rotation est tel que le bras d'alignement et la
- 5 seconde partie de fixation 68 ont des caractéristiques géométriques permettant leur couplage dans une position angulaire fixe prédéfinie, tout en permettant au bras d'exécuter une translation axiale le long de l'entretoise mais pas de tourner autour de celle-ci.
- [0040] De façon avantageuse, ladite seconde partie de fixation 68 a la même section que la première partie de fixation 28, par exemple elle a un profil en forme de U tourné vers le
- 10 bas. En d'autres termes, le profil de l'entretoise 8 est symétrique par rapport à un plan médian dans lequel repose l'axe longitudinal X de l'entretoise 8.
- [0041] Dans un mode de réalisation, la seconde partie de fixation 68 définit un second siège 72 pour le réglage continu de la position longitudinale du bras d'alignement 64 le long de l'entretoise 8.
- 15 [0042] De préférence, la seconde partie de fixation 68 comprend une seconde paire de sabots d'arrêt 76 qui sont capables de guider la translation longitudinale du bras d'alignement 64 le long du corps 24 de l'entretoise 8. Par exemple, les seconds sabots d'arrêt 76 sont positionnés sur des seconds bords incurvés 80, sur le côté opposé de la nervure longitudinale 25.
- 20 [0043] Le bras d'alignement 64 comprend une seconde base 84 contre-profilée par rapport à la seconde partie de fixation 68 de façon à glisser longitudinalement sur la seconde partie de fixation 68.
- [0044] La seconde base 84 comprend une seconde paire d'embouts 88 contre-profilés par rapport à la seconde paire de sabots d'arrêt 76 afin de permettre au bras d'alignement de
- 25 glisser longitudinalement le long de l'entretoise 8 et de prévenir un mouvement transversal du bras 64, perpendiculaire à ladite entretoise 8.
- [0045] De préférence, la seconde base 84 comprend au moins une goupille de fixation 48 ayant une tête 56 et une vis de fixation 52. La tête 56 est adaptée pour être insérée à l'intérieur du second siège 32 en fonction d'une première orientation angulaire (figure 7) et
- 30 est capable de se bloquer à l'intérieur dudit siège 32 en fonction d'une seconde orientation angulaire tournée relativement à la première orientation.
- [0046] En d'autres termes, la tête 56 peut être insérée dans le second siège 32 en fonction d'une première orientation angulaire et peut être tournée, en agissant sur la vis 52, de façon à se bloquer à l'intérieur du second siège 32 contre les seconds bords incurvés 80.
- 35 [0047] De façon avantageuse, la tige de support 100 est attachée aussi à l'entretoise 8 au moyen d'une pince d'ancrage 110 contre-profilée par rapport à la première partie de fixation 28 afin de pouvoir glisser longitudinalement sur la première partie de fixation 28, par exemple dans le cas d'un réglage du point de fixation de l'entretoise 8 ou du bras d'alignement au pylône ou au poteau 160. Par exemple, la tige de support 100 est
- 40 suspendue à la pince 110 au moyen d'une goupille transversale 101. Par exemple, ladite pince d'ancrage 110 a recours au même dispositif de glissement et de blocage que l'entretoise 8 décrite auparavant pour les bases 40 et 84 du support de câble électrique 20 ; 420 ; 620 du bras d'alignement 64.

- [0048] Il faudrait noter que, dans un mode de réalisation avantageux illustré dans les figures 8 et 9, la tige de support 100 a une longueur variable, par exemple, télescopique.
- [0049] Dans un mode de réalisation illustré dans les figures 1-7 et touchant par exemple à un dispositif en porte-à-faux pour des lignes de chemin de fer 3 KV traditionnelles, le support de câble électrique 20 pour le fil de voie ferrée comprend un premier isolateur 201 qui se prolonge à partir de la base 40 du support. En haut de l'isolateur 201 est attachée une pince de suspension articulée pour fixer le fil de voie ferrée.
- [0050] De façon avantageuse, de nouveau dans le cas de l'entretoise pour des câbles 3KV, le bras d'alignement 64 est constitué d'un second isolateur 64'.
- 10 [0051] De préférence, les isolateurs 201, 64' sont chacun faits en monopièce. Conformément à un mode de réalisation, les isolateurs sont fabriqués par moulage et comprennent un noyau en fibres de verre revêtu d'une partie isolante en caoutchouc et des terminaux en aluminium.
- [0052] Dans le cas de lignes de chemin de fer à vitesse élevée, par exemple 25 KV, une isolation électrique est pourvue entre le pylône de support 16 et le dispositif en porte-à-faux 400 plutôt qu'entre les câbles électriques et l'entretoise 8.
- 15 [0053] En particulier, un premier isolateur 430 est placé entre le pylône 16 et la tige de support 100, tandis qu'un second isolateur 440 est placé entre le pylône et l'entretoise 8. Lesdits premier et second isolateurs 430, 440 sont coaxiaux par rapport à la tige de support 20 100 et l'entretoise 8 respectivement et sont attachés au pylône au moyen de fixations articulées 12 respectives, facilitant l'oscillation dans des plans horizontaux.
- [0054] Le positionnement des isolateurs en alignement avec l'entretoise et la tige de support, près du pylône, plutôt que sur le support de câble électrique et sur le bras d'alignement, permet de prévenir la dynamique dangereuse sur l'entretoise due aux charges radiales des isolateurs. En effet, en cas de câbles 25 KV, les isolateurs sont 25 considérablement plus longs et plus lourds que les câbles 3 KV traditionnels.
- [0055] Dans un mode de réalisation touchant aux lignes de tramway illustré dans les figures 12-15, le dispositif en porte-à-faux 600 diffère des dispositifs en porte-à-faux décrits ci-dessus du fait qu'au moins un support de câble électrique 620 est positionné le 30 long de l'entretoise 8, comprenant une base d'attache 40 au côté profilé inférieur 28 de l'entretoise 8, et une pince 621 attachée à cette base 40 et portant un câble de support transversal 622 portant le câble d'alimentation électrique 3. Ledit câble de support 622 est fait d'un matériau isolant.
- [0056] L'entretoise 8 est soutenue par au moins une tige de support 100 attachée d'un côté 35 au poteau 160 et de l'autre côté à l'entretoise 8, près du support de câble électrique 620.
- [0057] La section de l'entretoise 8, le procédé de glissement et d'attache du support 420 et la pince d'ancrage 110 sur l'entretoise de la tige de support 100 sont les mêmes que ceux décrits ci-dessus.
- [0058] Dans un mode de réalisation, la tige de support 100 est faite d'un matériau isolant 40 aussi.
- [0059] Par ailleurs, entre le poteau 160 et l'entretoise 8 est inséré un autre isolateur 630.

- [0060] Il faudrait noter que, dans tous les modes de réalisation décrits, la géométrie du dispositif en porte-à-faux est toujours du type triangulaire, un triangle rectangle, c'est-à-dire qu'il est formé d'une entretoise horizontale, portant les supports pour des câbles d'alimentation électrique, et d'au moins une tige de support inclinée. Cette caractéristique
- 5 géométrique est particulièrement avantageuse du fait qu'elle permet de régler la position du fil de voie ferrée et du fil de contact simplement en décalant le support relatif le long de l'entretoise. Au contraire, cette dernière, à l'instar de la tige de support, demeure dans la même position.
- [0061] De préférence, le dispositif en porte-à-faux 4 est fait en aluminium ou en alliage
- 10 d'aluminium.
- [0062] Comme on peut le constater d'après ce qui précède, le dispositif en porte-à-faux conformément à l'invention permet de surmonter les inconvénients mentionnés relativement à l'art antérieur.
- [0063] En effet, le positionnement des supports de câbles électriques est toujours correct et
- 15 rapide, du fait qu'il nécessite uniquement de desserrer les boulons ou les vis avant de les positionner correctement, permettant aux supports de glisser le long des sabots d'arrêt respectifs.
- [0064] En outre, en raison du couplage conformé avec les parties de fixation respectives du dispositif en porte-à-faux, les supports de câble sont toujours correctement orientés
- 20 angulairement par rapport à l'entretoise ; en d'autres termes, l'installateur ne se soucie pas de l'orientation angulaire des supports comme c'est le cas dans les solutions de l'art antérieur où les entretoises sont de section circulaire.
- [0065] Le couplage conformé comprenant des bords incurvés forme en réalité une encoche et permet aussi de glisser le support sans qu'il soit nécessaire de le soutenir sur le dispositif
- 25 en porte-à-faux. L'assemblage du dispositif en porte-à-faux et le réglage des supports deviennent alors des opérations plus rapides et plus sûres.
- [0066] Par ailleurs, le dispositif en porte-à-faux de la présente invention peut être préassemblé avec des entretoises bien plus légères que celles de l'art antérieur ; en effet, elles sont faites en aluminium.
- 30 [0067] De façon avantageuse, le dispositif en porte-à-faux de la présente invention comprend un nombre inférieur de parties que les dispositifs en porte-à-faux de l'art antérieur ; en effet, le bras de support de la tige d'alignement, utilisé dans les dispositifs en porte-à-faux de l'art antérieur, est remplacé directement par l'isolateur.
- [0068] En d'autres termes, à la différence des solutions de l'art antérieur, on n'envisage
- 35 pas l'emploi d'un bras de support additionnel pour la tige ; une telle fonction de support est en revanche exécutée par le second isolateur électrique.
- [0069] De façon avantageuse, les isolateurs sont faits d'une monopiece moulée et sont bien plus légers du fait qu'ils ont un noyau en fibres de verre et des terminaux en aluminium.
- [0070] De façon avantageuse, dans un mode de réalisation, les isolateurs de la présente
- 40 invention sont positionnés en aval du pylône de support ; de cette façon, les opérations d'entretien sont simplifiées.

[0071] Le profil en forme de U du corps de l'entretoise est capable de résister aux charges mécaniques importantes (à la fois sur les lignes à vitesse élevée avec quelques courbes et sur les lignes périphériques plus sinueuses). En effet, le profil fermé est plus résistant.

[0072] Une personne du métier est capable de porter de nombreuses modifications et
5 ajustements aux entretoises décrites ci-dessus de façon à satisfaire les besoins et conditions spécifiques tout en restant dans les limites couvertes par l'invention telle définie par les revendications suivantes.

10

15

20

25

30

35

Revendications

1. Un dispositif en porte-à-faux servant à soutenir des câbles sous tension de lignes de chemin de fer, de tramway et de métro, comportant
 - une entretoise horizontale (8) munie d'un moyen de liaison à un pylône ou poteau vertical associable (16 ; 160), et portant tous les supports de câbles électriques du porte-à-faux ;
 - au moins une tige de support inclinée (100) de l'entretoise (3) ayant un côté attaché au pylône ou au poteau (160) et l'autre attaché à l'entretoise, près de l'extrémité libre de l'entretoise ;
 - au moins un support de premier câble électrique (20) réuni à l'entretoise (8) et capable de soutenir un premier câble électrique sous tension, isolant électriquement ce dernier de ladite entretoise (8)qui se caractérise par le fait que
 - l'entretoise (8) comprend un corps (24) dont le prolongement (X-X) est pratiquement longitudinal et au moins une première partie de fixation (28) munie d'un profil façonné capable de former un couplage conformé anti-rotation avec ledit support de câble électrique (20), la première partie de fixation (28) définissant un premier siège (32) pour le réglage continu de la position longitudinale du support de câble électrique (20) le long de ladite entretoise.
2. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à la revendication 1, où ledit profil de la partie de fixation (28) est une section en U.
3. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à la revendication 1 ou 2, où la première partie de fixation (28) comprend une première paire de sabots d'arrêt (36) capables de guider la translation longitudinale du support de premier câble électrique (20) le long du corps (24) de l'entretoise (8).
4. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à l'une des revendications précédentes, où le support du premier câble électrique (20) comprend une première base (40) contre-profilée par rapport à la première partie de fixation (28) de façon à glisser longitudinalement le long de la première partie de fixation (28).
5. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à la revendication 4, où la première base (40) comprend une première paire d'embouts (44) contre-profilés par rapport à la première paire de sabots d'arrêt (36) afin de permettre au support du premier câble (20) de glisser longitudinalement le long de l'entretoise (8) et de prévenir tout mouvement transversal du support de premier câble (20), perpendiculaire au prolongement (X-X) pratiquement longitudinal de l'entretoise (8).
6. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à la revendication 4 ou 5, où la première base (40) comprend au moins une goupille de fixation (48) ayant une tête (56) et une vis de fixation (52), la tête (56) pouvant être insérée à l'intérieur du premier siège (32) en fonction d'une première orientation et étant capable de se bloquer à l'intérieur du premier siège (32) en fonction d'une seconde orientation, tournée par rapport à la première.
7. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à l'une des revendications précédentes, comprenant au moins une tige d'alignement (60) capable de soutenir un

second câble électrique sous tension et un bras d'alignement, qui relie ladite tige d'alignement à l'entretoise.

8. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à la revendication 6 ou 7, où le corps (24) de l'entretoise (8) comprend une seconde partie de fixation (68) pourvue d'une section en U capable de former un couplage conformé avec le bras d'alignement (64), la seconde partie de fixation (28) formant un second siège (72) pour le réglage continu de la position longitudinale du bras d'alignement (64) le long de l'entretoise (8).
9. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à la revendication 3, où la seconde partie de fixation (68) comprend une seconde paire de sabots d'arrêt (76) capables de guider la translation du bras d'alignement (64) le long du corps (24) de l'entretoise (8).
10. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à la revendication 9, où le bras d'alignement (64) comprend une seconde base (84) contre-profilée par rapport à la seconde partie de fixation (68) afin de glisser longitudinalement le long de la seconde partie de fixation (68).
11. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à la revendication 10, où la seconde base (84) comprend une seconde paire d'embouts (86) contre-profilés par rapport à la seconde paire de sabots d'arrêt (76) afin de permettre au bras d'alignement (64) de glisser longitudinalement le long de l'entretoise (8) et de prévenir tout mouvement transversal du bras d'alignement (64), perpendiculairement à cette entretoise (8).
12. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à la revendication 10 ou 11, où la seconde base (84) comprend au moins une goupille de fixation (46) ayant une tête (56) et une goupille de fixation (52), la tête (56) pouvant être insérée à l'intérieur du second siège (72) en fonction d'une première orientation et étant capable de se bloquer à l'intérieur du second siège (72) en fonction d'une seconde orientation, tournée par rapport à la première orientation.
13. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à l'une des revendications précédentes, où le support du premier câble électrique (20) comprend un élément isolant.
14. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à l'une des revendications précédentes, où le bras d'alignement est réalisé avec un second élément isolant.
15. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à la revendication 14, où au moins une tige d'alignement (60) est attachée à l'entretoise (8) au moyen dudit second isolateur (64) qui soutient la tige d'alignement (60) la reliant directement à l'entretoise (8) et l'isolant électriquement de l'entretoise (8).
16. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à la revendication 14 ou 15, où le second isolateur (64), sur le côté opposé à la seconde base (84), comprend un pivot (65) soutenant la seconde tige d'alignement (60).
17. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément aux revendications 13-16, où lesdits isolateurs (20, 64) sont chacun faits en monopiece.
18. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à l'une des revendications précédentes, où lesdits isolateurs (20, 64) sont faits par moulage et comprennent un noyau en fibres de verre couvert d'une partie isolante en caoutchouc.

10

19. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à l'une des revendications 1-13, où au moins un élément isolant est situé entre l'entretoise (8) et la structure de support.

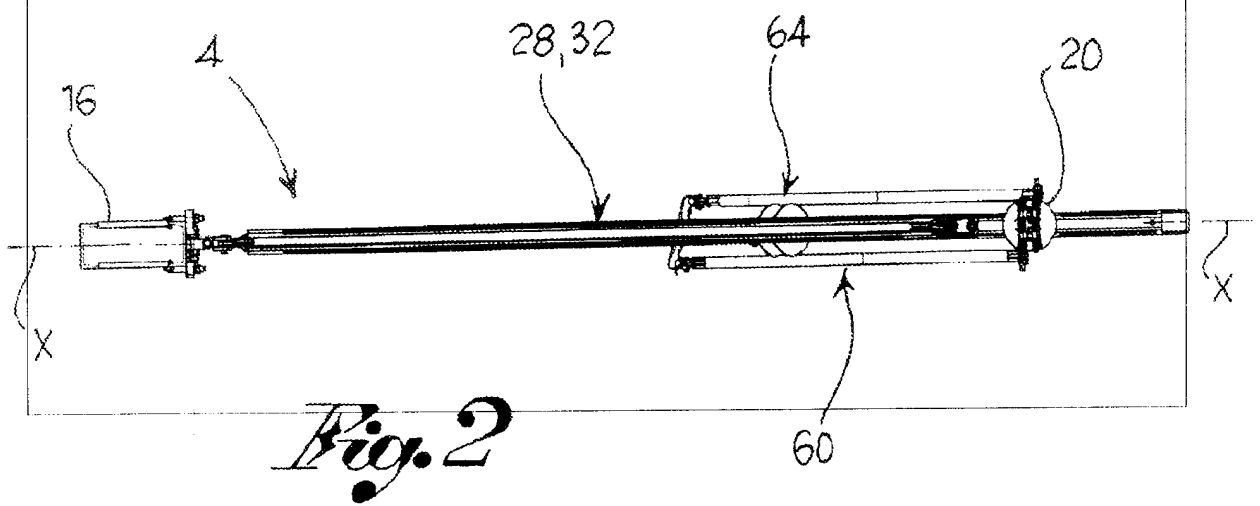
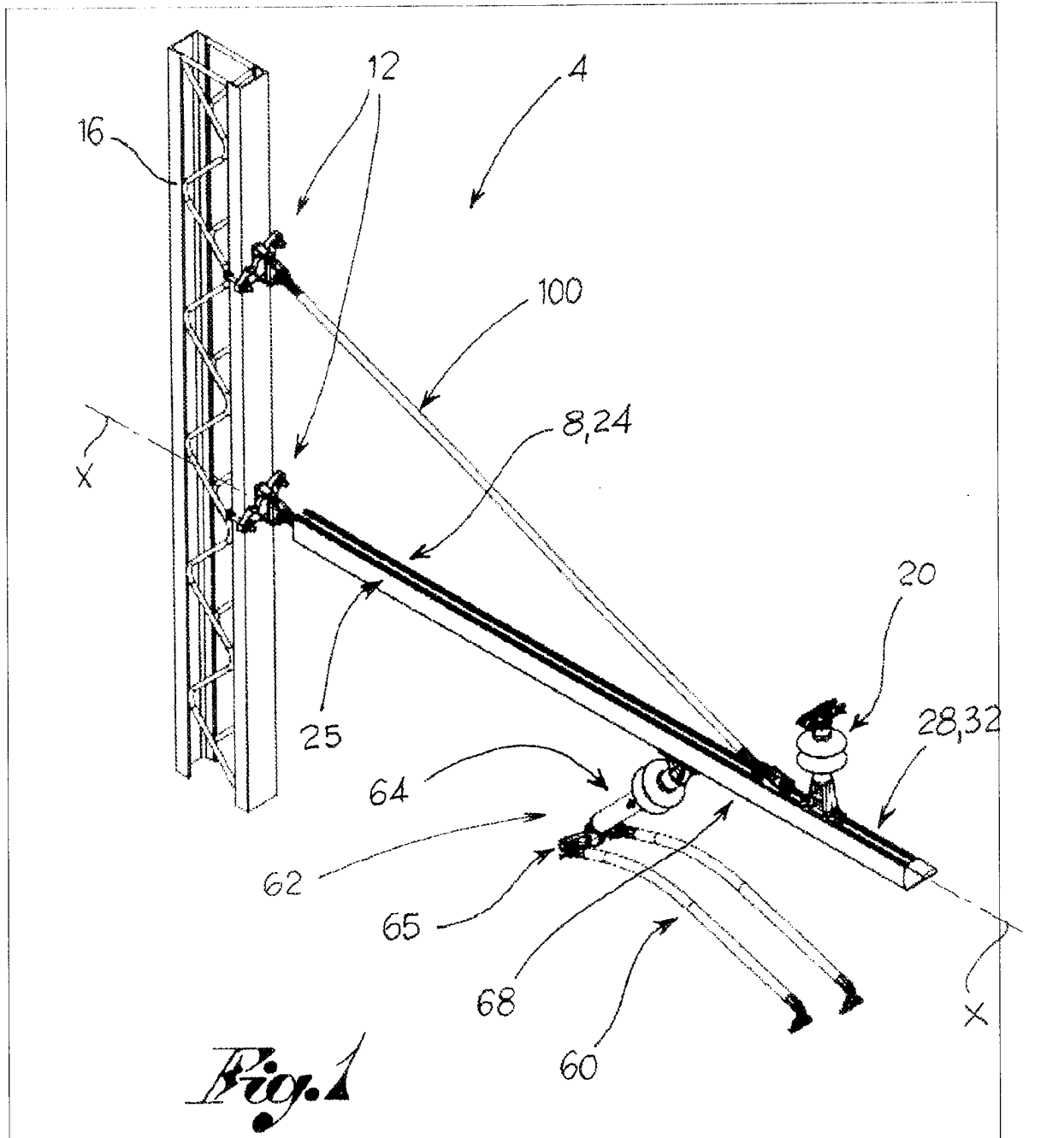
20. Un dispositif en porte-à-faux (4) conformément à l'une des revendications précédentes, où ledit dispositif en porte-à-faux (4) est fait en aluminium.

5

Nombre de lignes : 375

10

1



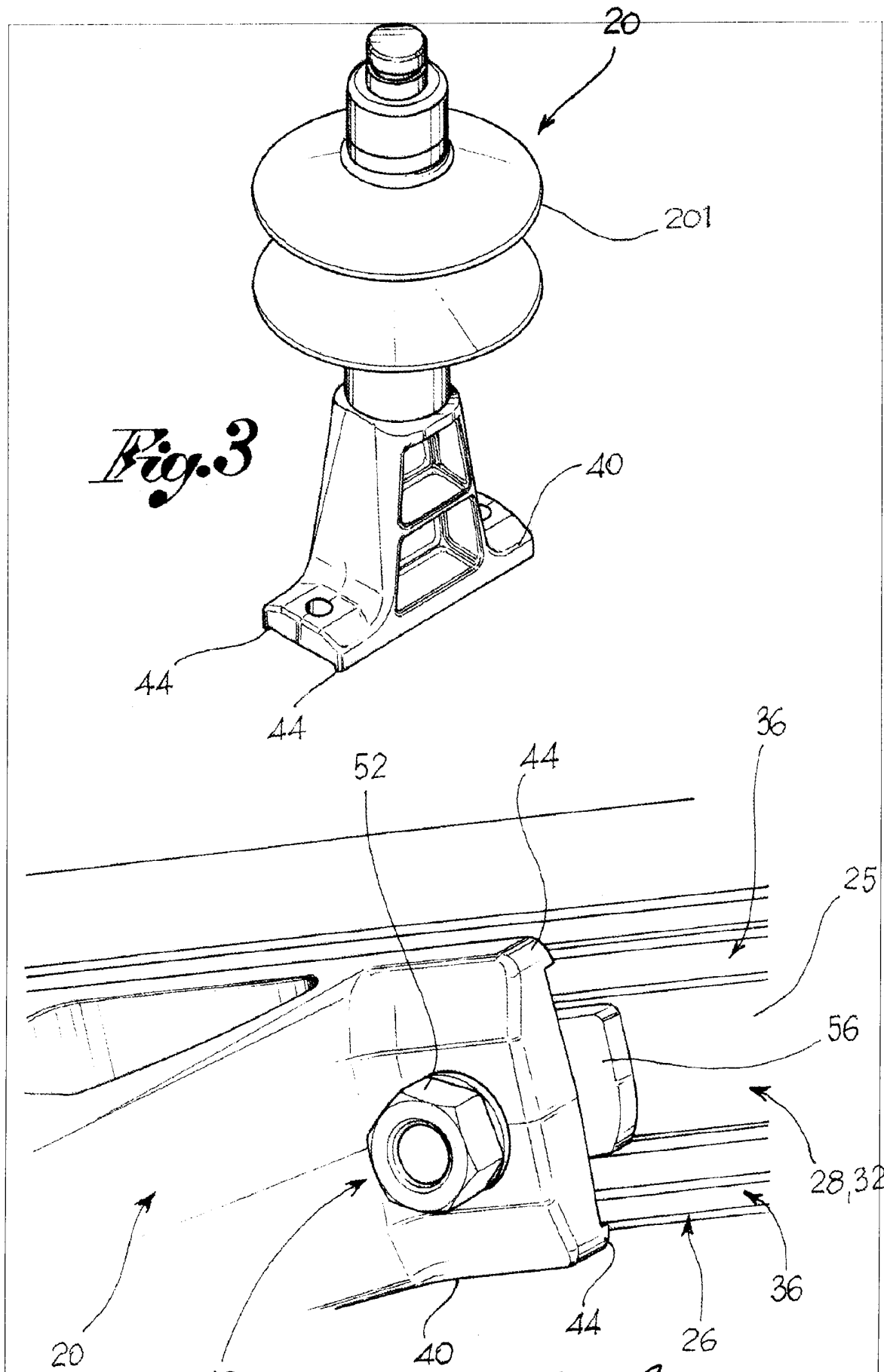
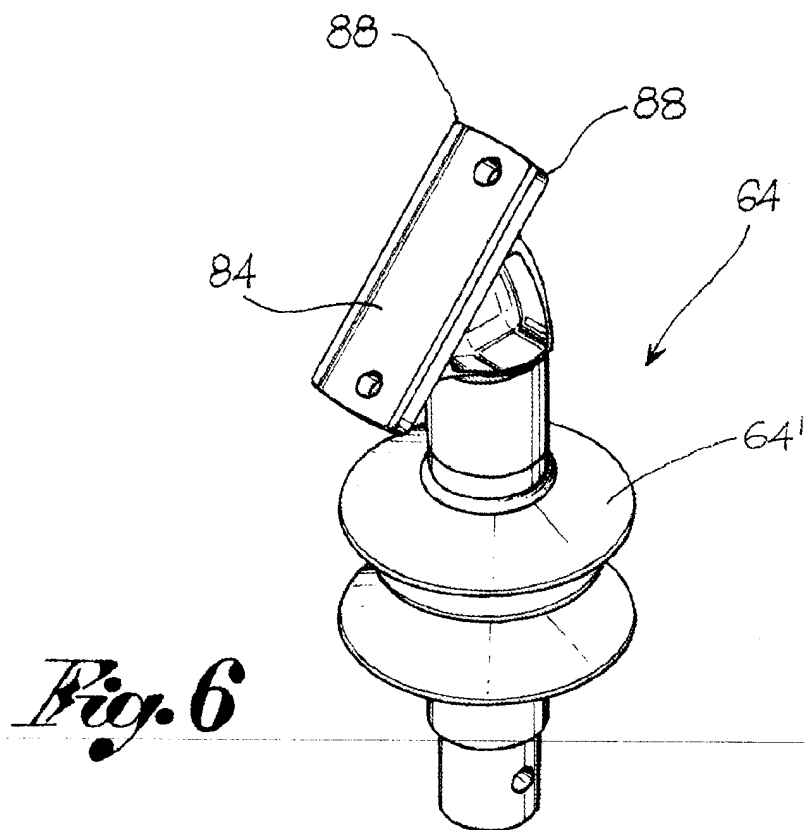
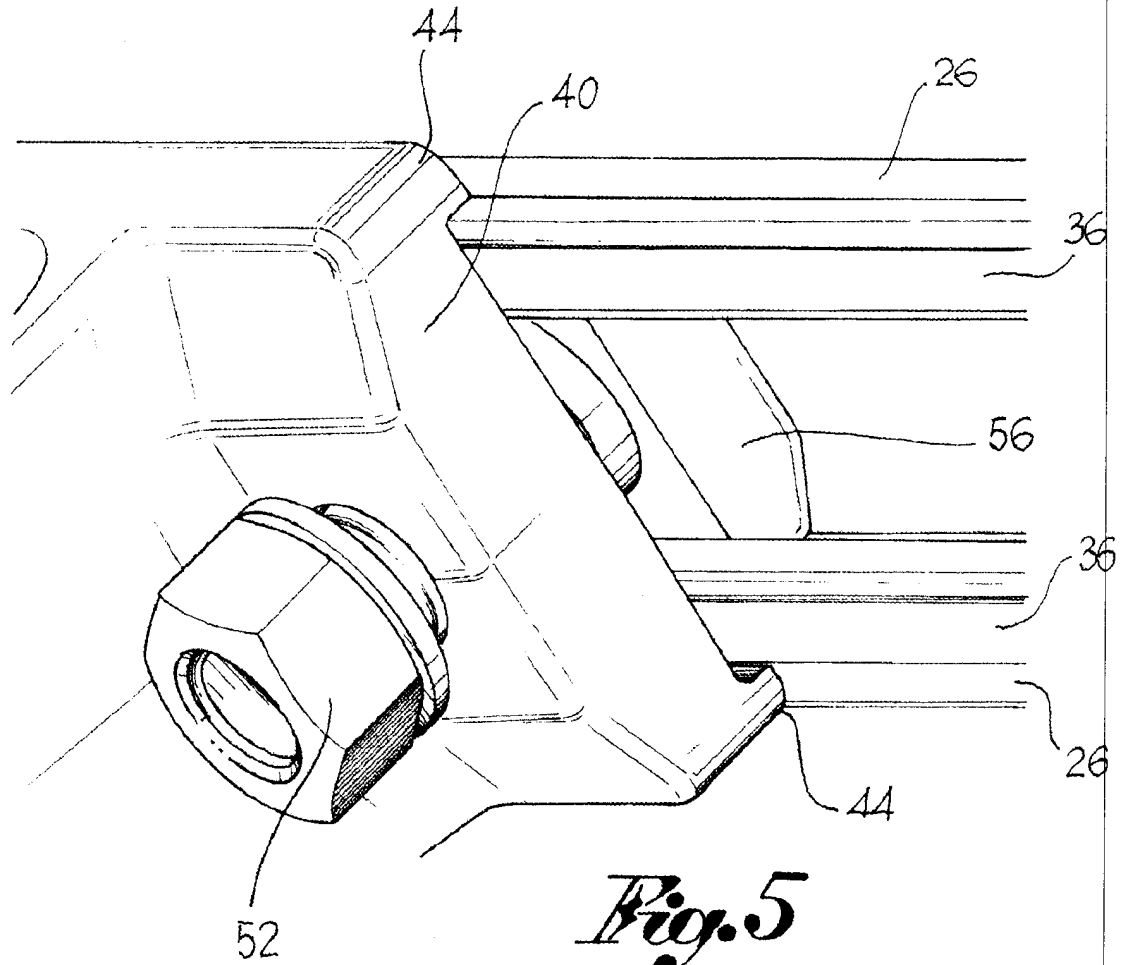
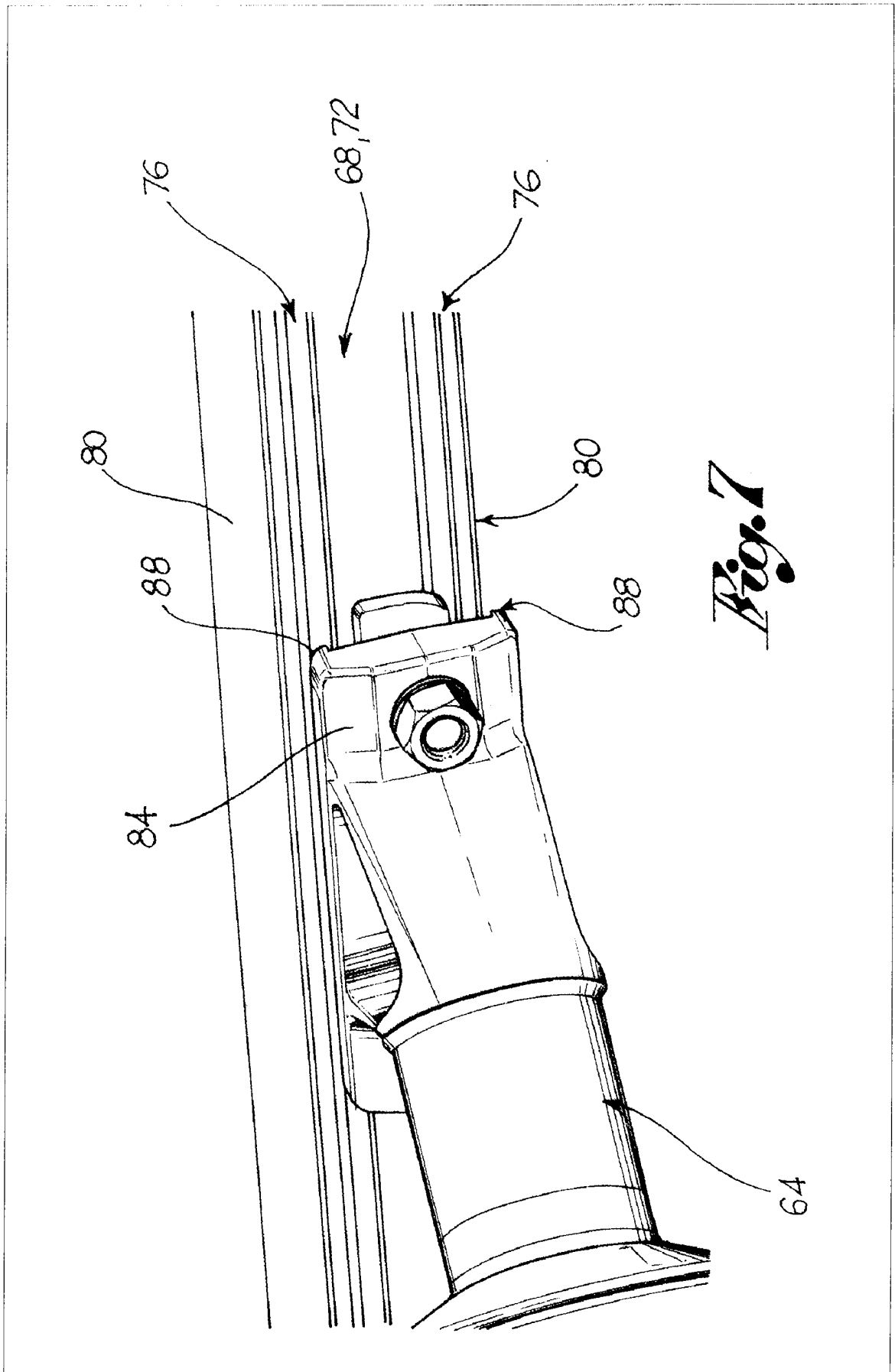


Fig. 3

Fig. 4





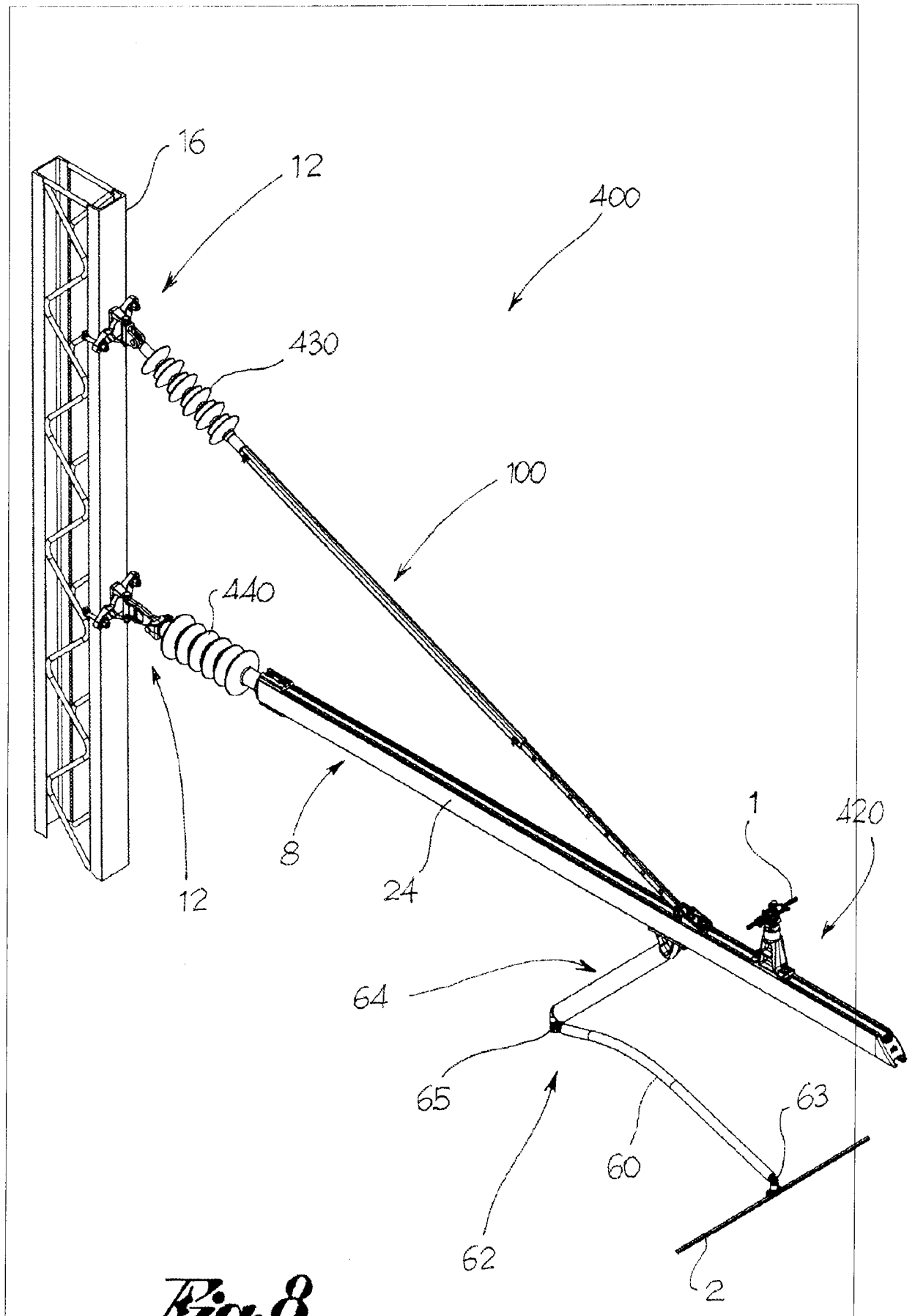
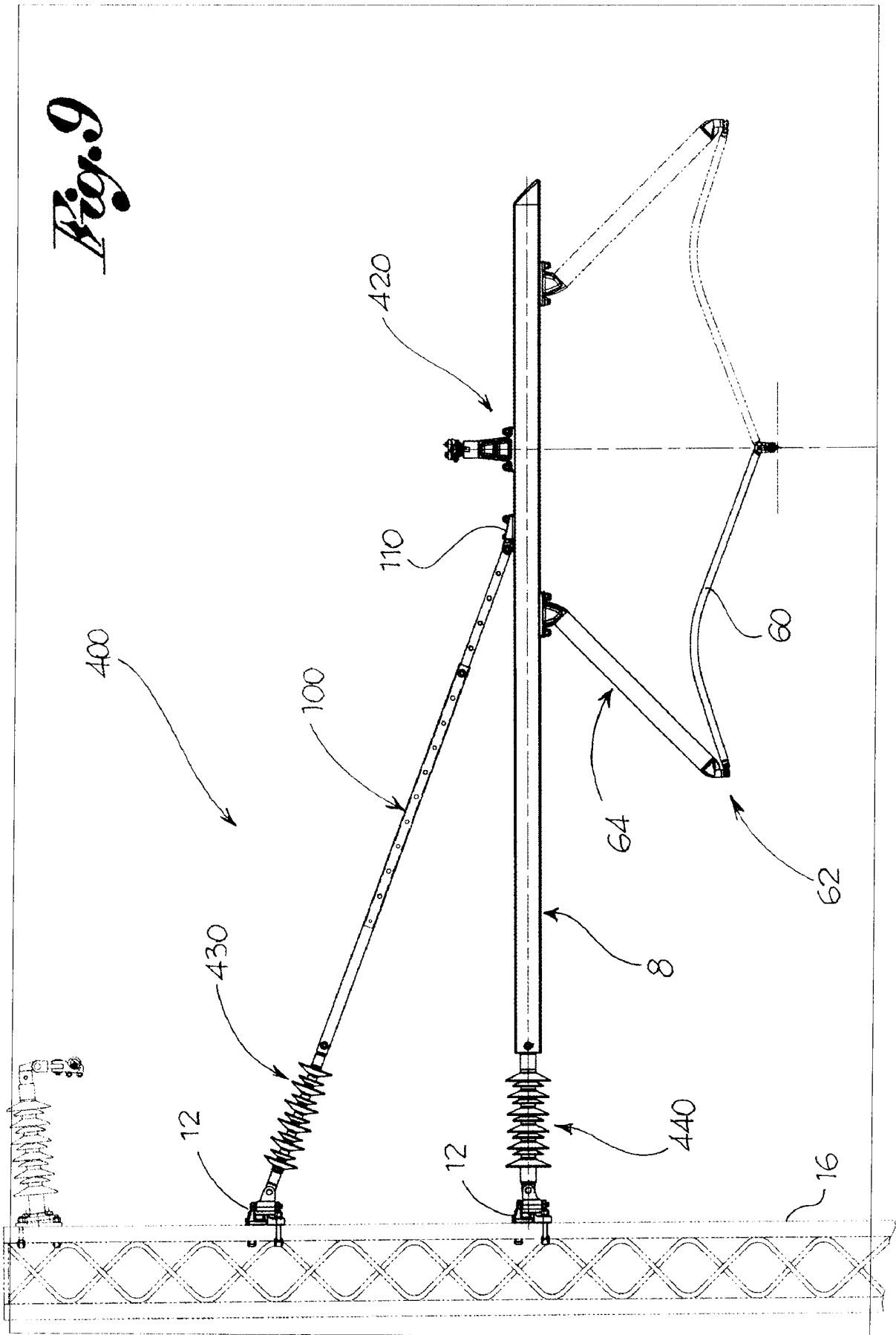


Fig. 8



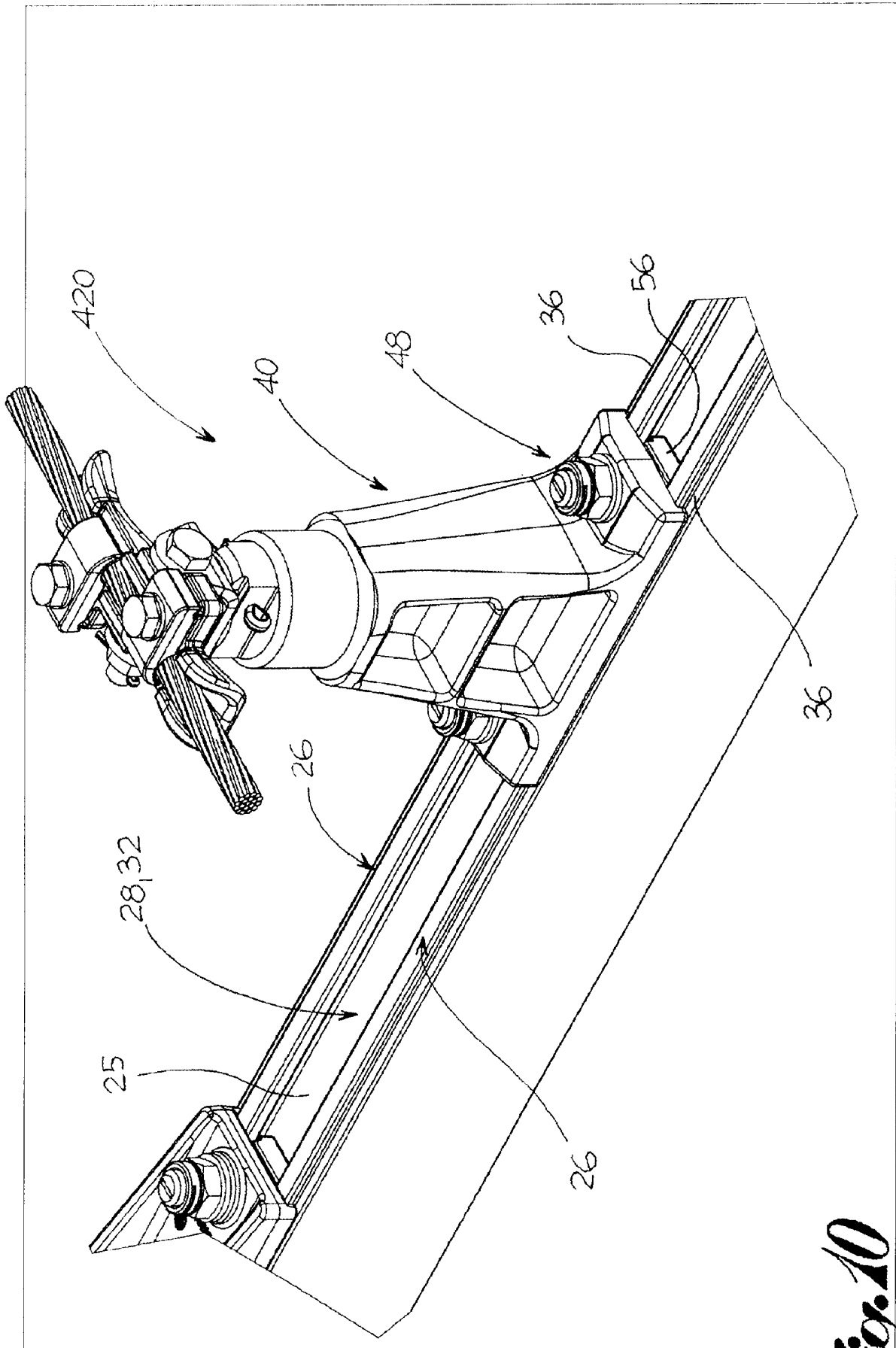
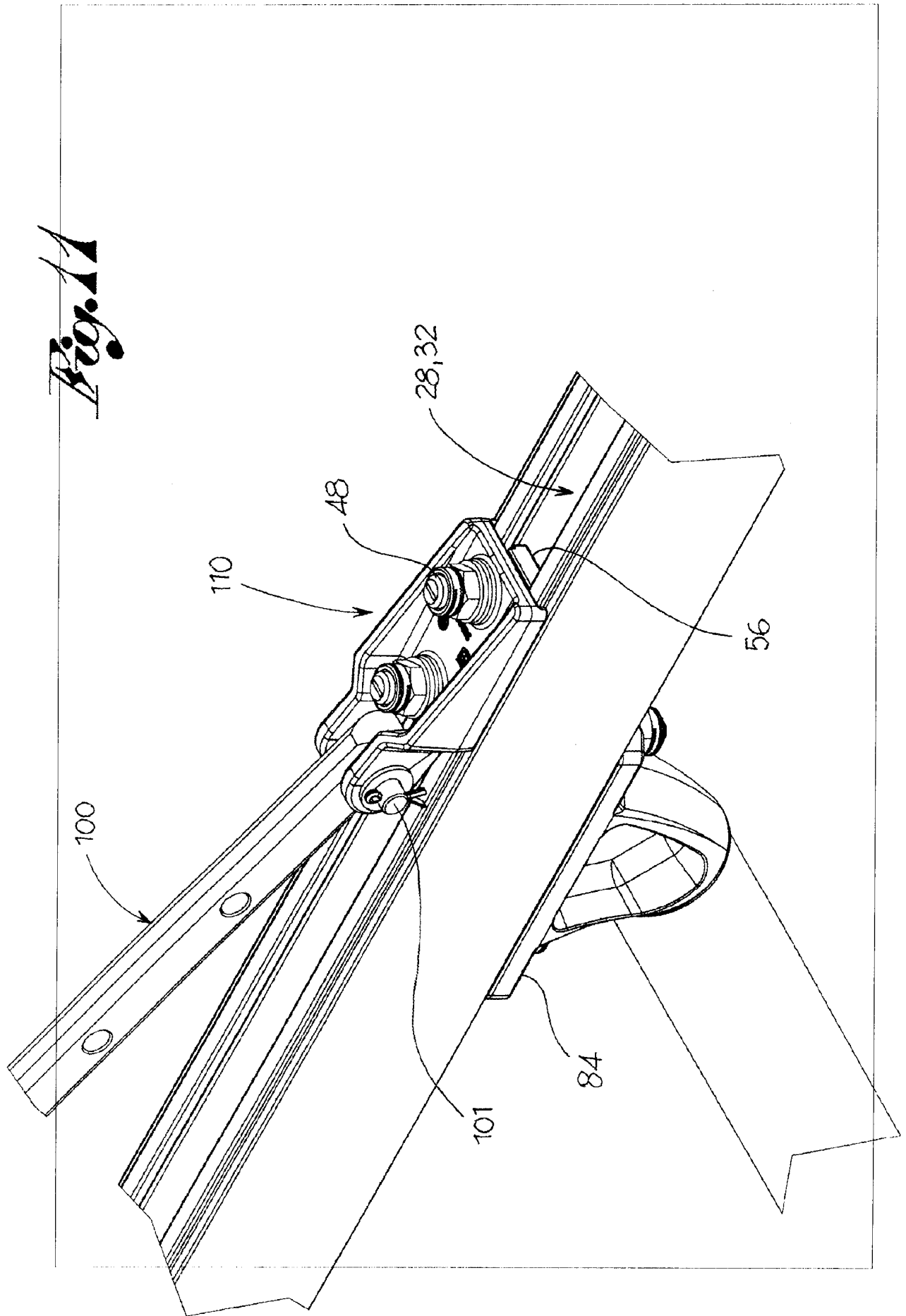


Fig. 10



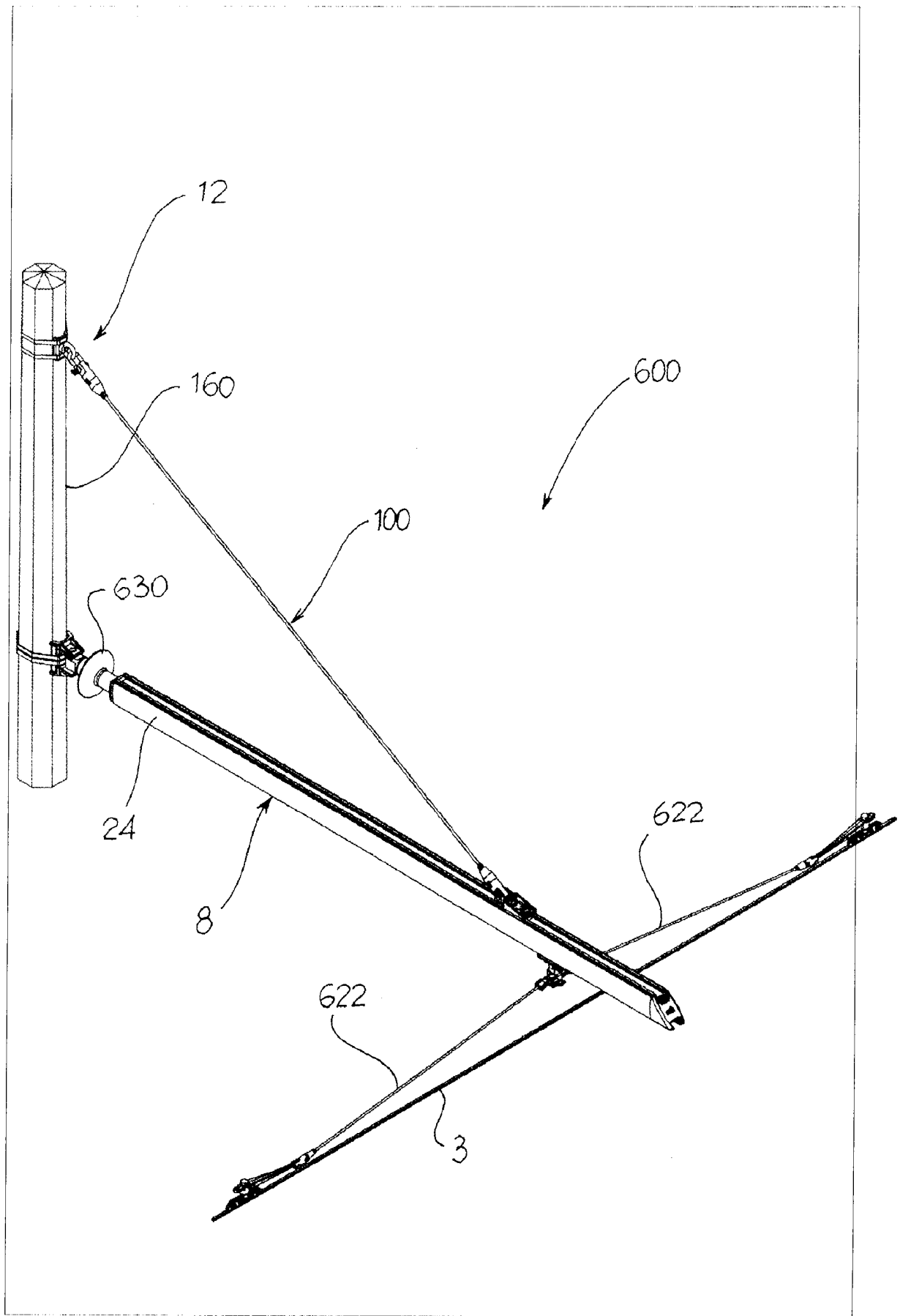
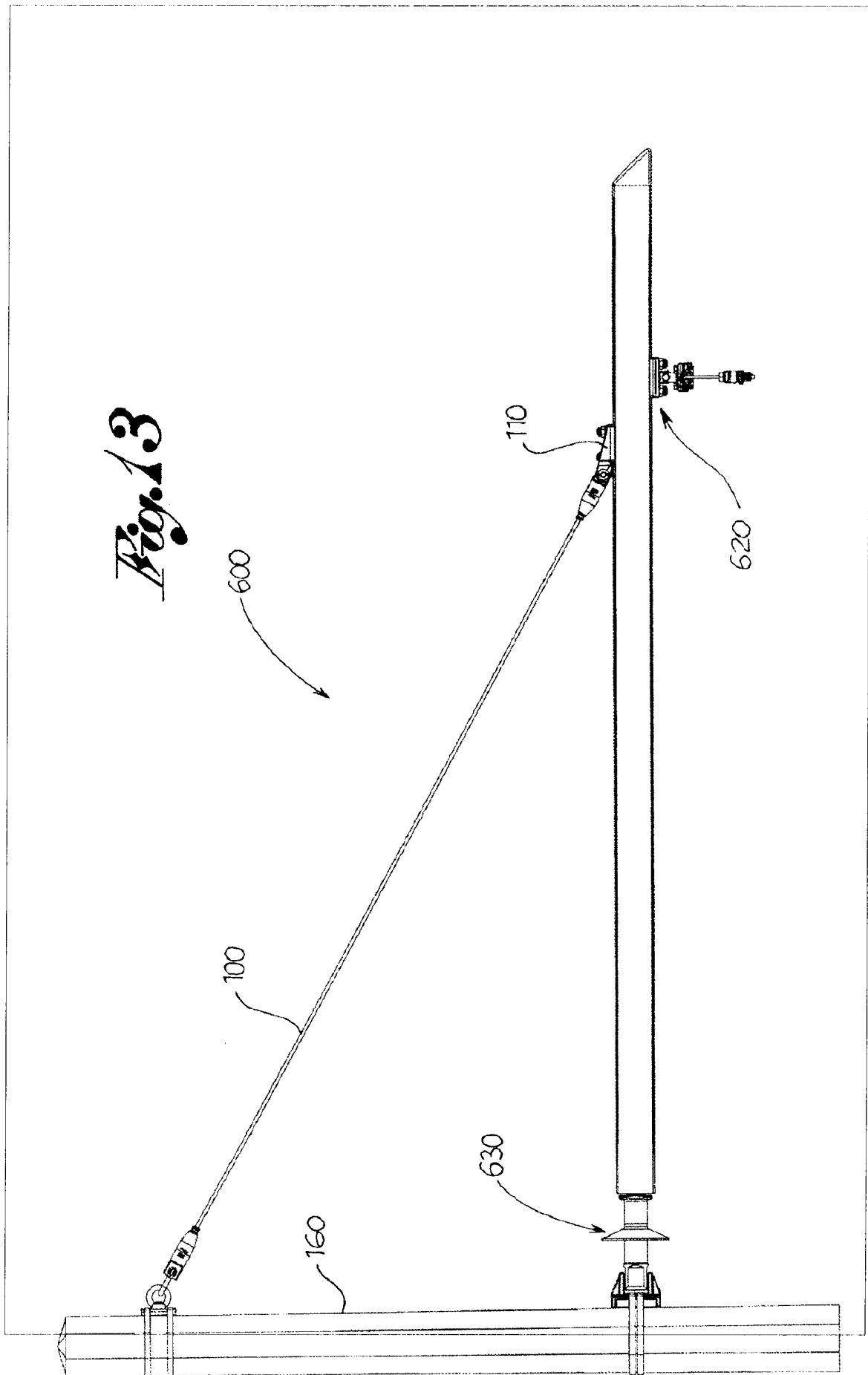


Fig. 12



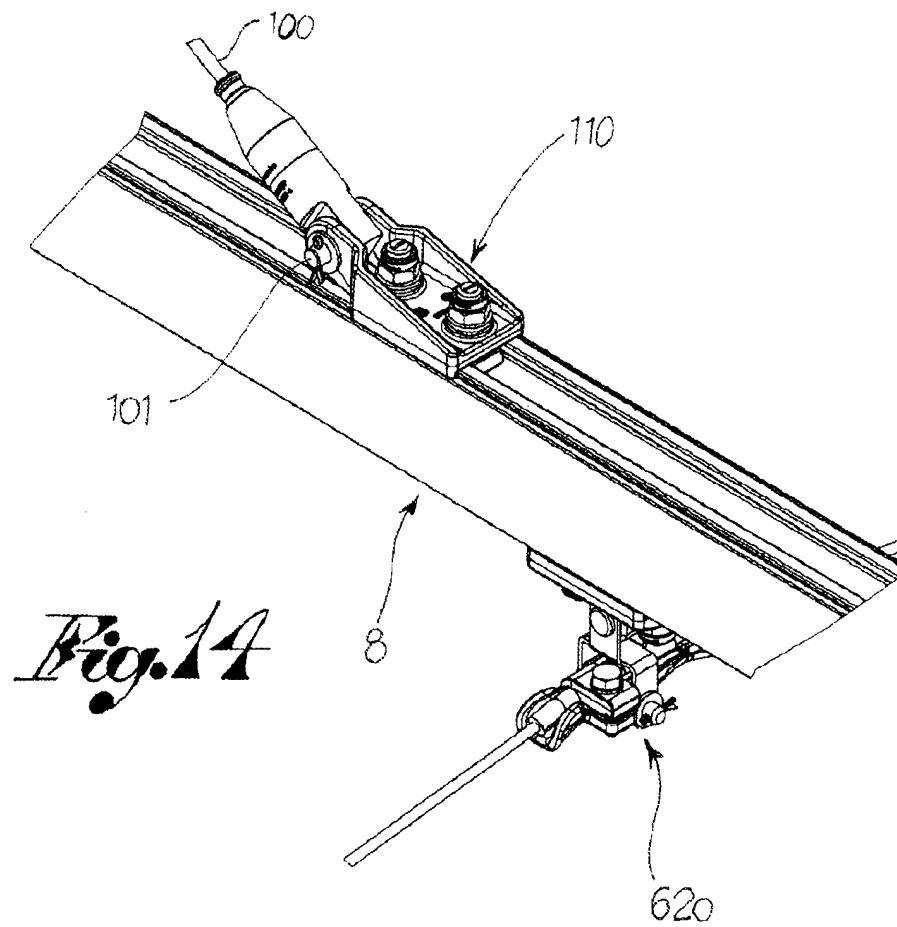


Fig. 14

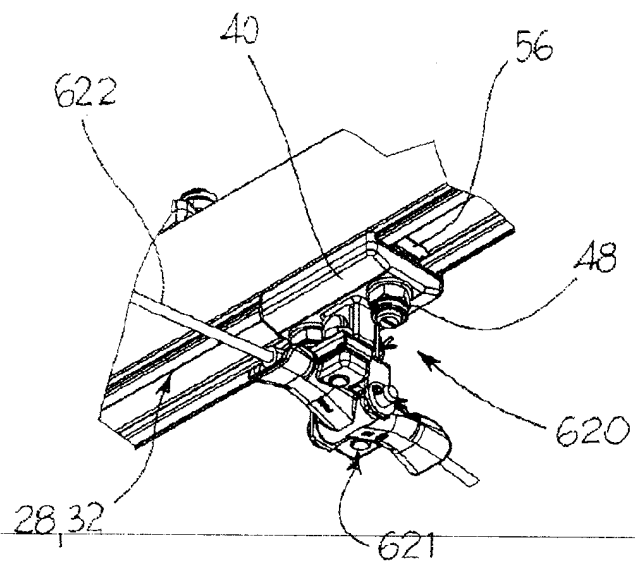


Fig. 15