

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 499 216**

51 Int. Cl.:

**B60M 1/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2010 E 10730526 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014 EP 2435271**

54 Título: **Voladizo para soportar cables de tensión de líneas de ferrocarril, de tranvía y de metro**

30 Prioridad:

**25.05.2009 IT BS20090092**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**29.09.2014**

73 Titular/es:

**SATFERR S.R.L. (33.3%)  
Largo Leopardi, 17  
43036 Fidenza (PR), IT;  
BONOMI EUGENIO S.P.A. (33.3%) y  
BONCIANI S.P.A. UNIPERSONALE (33.3%)**

72 Inventor/es:

**PASTA, MARIO y  
PORRECA, MATTEO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 499 216 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Voladizo para soportar cables de tensión de líneas de ferrocarril, de tranvía y de metro

5 La presente invención se refiere a un voladizo para soportar cables de tensión de líneas de ferrocarril, de tranvía y de metro que tienen cualquier fuente de alimentación y cualquier sección global de catenaria (líneas tradicionales y AV/AC).

10 En particular, en la técnica es conocido el soportar los cables de tensión de líneas de ferrocarril utilizando voladizos que comprenden un elemento transversal en el que los aislantes de los cables de la fuente de alimentación están sujetos mediante dispositivos especiales de anclaje; además, normalmente un brazo de soporte está sujeto al elemento transversal para la varilla de alineación de por lo menos un cable eléctrico con su aislante respectivo.

15 Las soluciones de la técnica anterior tienen muchos inconvenientes.

En primer lugar, los voladizos conocidos tienen muchos componentes y son considerablemente pesados, lo que hace su montaje costoso y difícil.

20 Además, debido a las dimensiones del voladizo y de los aislantes respectivos, normalmente se monta en obra. Por consiguiente, se encuentra una cierta dificultad en el posicionamiento correcto de los accesorios, especialmente si el elemento transversal de soporte tiene una sección redonda.

25 Además, en los sistemas de la técnica anterior se encuentran dificultades en el ajuste de la posición de los aislantes, que normalmente se adhieren al elemento transversal en sección circular mediante bandas de metal y se colocan con la ayuda de un martillo hasta que se consigue la posición longitudinal y la dirección angular deseadas.

El objetivo de la presente invención es resolver los inconvenientes mencionados haciendo referencia a la técnica anterior.

30 La técnica anterior más reciente conocida por el documento HR 20 020 348 A2 muestra un voladizo para el soporte de cables de tensión de líneas de ferrocarril de tranvía y de metro, que comprende

- un elemento transversal horizontal equipado con medios de conexión A a un poste o pilar vertical asociable,

35 - por lo menos una varilla de soporte inclinada del elemento transversal, que tiene un lado sujeto al pilar o poste y el otro sujeto al elemento transversal, cerca del extremo libre del elemento transversal, y soporta todos los soportes de cable eléctrico del voladizo, y por lo menos un primer soporte de cable eléctrico 2 está unido al elemento de soporte inclinado y puede soportar un primer cable eléctrico de tensión, en el que

40 - una viga 1 que soporta el soporte del cable 2 comprende un cuerpo que tiene una extensión principalmente longitudinal y por lo menos una primera parte de sujeción montada con un perfil conformado capaz de formar un acoplamiento conformado antirrotación con dicho primer soporte de cable eléctrico 2, definiendo la primera parte de sujeción un primer asiento para el ajuste continuo de la posición longitudinal del soporte de cable eléctrico 2 a lo largo de la propia viga 1.

45 En relación con esta técnica anterior, el objetivo de la presente invención es proporcionar menos medios para ajustar continuamente el soporte eléctrico y poder ajustar continuamente de manera precisa el soporte eléctrico en la dirección horizontal deseada.

50 Este objetivo se consigue situando el elemento transversal en una dirección horizontal, disponiendo el elemento transversal de tal modo que soporte todos los soportes de cable eléctrico del voladizo y, mediante el primer soporte de cable eléctrico, aislándolo eléctricamente del elemento transversal horizontal, donde es el elemento transversal horizontal el que comprende un cuerpo que tiene una extensión principalmente longitudinal y por lo menos una primera parte de sujeción montada con un perfil conformado capaz de formar un acoplamiento conformado antirrotación con dicho primer soporte de cable eléctrico, definiendo la primera parte de sujeción un primer asiento para el ajuste continuo de la posición longitudinal del soporte de cable eléctrico a lo largo del propio elemento transversal.

60 La reivindicación 1 define la presente invención.

Se describen realizaciones del voladizo según la invención en las reivindicaciones secundarias más adelante.

Las ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción, realizada por medio de un ejemplo no limitativo de sus realizaciones preferidas, en el que:

65 la figura 1 representa una vista en perspectiva de un voladizo para líneas tradicionales de ferrocarril, según la

presente invención;

la figura 2 representa una vista, desde arriba, del voladizo de la figura 1;

5 la figura 3 representa una vista en perspectiva de un detalle del voladizo de la figura 1;

las figuras 4 y 5 representan vistas en perspectiva del detalle de la figura 3 en diferentes configuraciones de montaje en el voladizo de la presente invención;

10 la figura 6 representa una vista en perspectiva de un detalle adicional del voladizo de la figura 1;

la figura 7 representa una vista en perspectiva del detalle de la figura 6 en una configuración de montaje del voladizo de la presente invención;

15 la figura 8 muestra, en una vista en perspectiva, un voladizo para líneas de ferrocarril de alta velocidad, según la presente invención;

la figura 9 muestra el voladizo de la figura 8, en una vista lateral;

20 la figura 10 muestra, en una vista en perspectiva, un detalle a mayor escala del voladizo de la figura 8;

la figura 11 muestra, en una vista en perspectiva, otro detalle a mayor escala del voladizo de la figura 8;

la figura 12 muestra, en una vista en perspectiva, un voladizo para líneas de tranvía, según la invención;

25

la figura 13 muestra el brazo transversal de la figura 12, en una vista lateral;

la figura 14 muestra, en una vista en perspectiva, un detalle a mayor escala del voladizo de la figura 12; y

30 la figura 15 muestra, en una vista en perspectiva, otro detalle a mayor escala del voladizo de la figura 12.

Los elementos o partes de elemento comunes de las realizaciones descritas a continuación se indican utilizando el mismo numeral de referencia.

35 De acuerdo con una realización general, el voladizo 4; 400; 600 según la invención comprende un elemento transversal 8 montado con medios de conexión 12, 100 a un pilar vertical asociable 16 o poste 160.

Dichos medios de conexión 12, 100 comprenden por lo menos una varilla de soporte 100, sujeta en un lado al pilar 16 o al poste 160, y en el otro cerca del extremo libre del elemento transversal 8, y sujeciones 12 que amarran el elemento transversal 8 y la varilla 100 al pilar 16, preferentemente capaces de oscilar en un plano horizontal.

40

El voladizo 4; 400; 600 comprende por lo menos un primer soporte de cable eléctrico 20; 420; 620 unido al elemento transversal 8 y capaz de soportar un primer cable eléctrico de tensión.

45 Ventajosamente, el elemento transversal 8 comprende un cuerpo 24 de tiene una extensión X-X principalmente longitudinal y por lo menos una primera parte de sujeción 28 montada con un perfil conformado capaz de formar un acoplamiento conformado antirrotación con dicho primer soporte de cable eléctrico 20; 420; 620. Por acoplamiento conformado antirrotación se entiende que el soporte de cable eléctrico 20; 420; 620 y la parte de sujeción 28 tienen características geométricas tales que permiten su acoplamiento en una posición angular fija, predefinida, con la posibilidad de traslación axial del soporte a lo largo del elemento transversal pero no de rotación alrededor del mismo. En otras palabras, el soporte de cable eléctrico 20; 420; 620 se posiciona por si mismo y permanece bloqueado en una posición angular deseada con respecto al elemento transversal 8, por ejemplo en un plano vertical, gracias a su acoplamiento perfilado con la parte de sujeción. Por lo que dichos posicionamiento y bloqueo angular no requieren la utilización de medios de sujeción especiales.

50

De acuerdo con una realización preferida, dicho perfil conformado es una sección en "U". Por ejemplo, el cuerpo 24 comprende un nervio longitudinal 25 montado con primeros bordes curvos 26 de manera que adquiere un perfil en "U".

60 La primera parte de sujeción 28 define un primer asiento 32 para el ajuste continuo de la posición longitudinal del soporte de cable eléctrico 20 a lo largo del propio elemento transversal 8.

De acuerdo con una realización, la primera parte de sujeción 28 comprende un primer par de patines 36 capaces de guiar la traslación longitudinal del soporte de cable eléctrico 20 a lo largo del cuerpo 24 del elemento transversal 8. Por ejemplo, dichos patines 36 están situados en dichos primeros bordes curvos 26, en el lado opuesto al nervio longitudinal 25.

65

El soporte de cable eléctrico 20; 420; 620 comprende una primera base 40 de perfil complementario a la primera parte de sujeción 28 de manera que desliza longitudinalmente a lo largo de la parte de sujeción.

5 De acuerdo con una realización, la primera base 40 comprende el primer par de piezas de cola 44 de perfil complementario al primer par de patines 36, para permitir el deslizamiento longitudinal del soporte de cable eléctrico 20; 420; 620 a lo largo del elemento transversal 8 y para impedir el movimiento transversal del soporte 20; 420; 620, perpendicular a la extensión longitudinal principal X-X del elemento transversal 8.

10 De acuerdo con una realización, la primera base 40 comprende por lo menos una espiga de sujeción 48 con una cabeza 56 y una tuerca de sujeción 52. La cabeza 56 es adecuada para ser introducida en el interior del primer asiento 32 según una primera orientación angular (figura 4) y es capaz de bloquearse en el interior del asiento 32 según una segunda orientación angular, rotada con respecto a la primera orientación (figura 5).

15 En otras palabras, la cabeza 56 se puede introducir en el primer asiento 32 según una primera orientación angular y se puede girar, actuando sobre la tuerca 52, de manera que se bloquea en el interior del primer asiento 32 contra dichos primeros bordes curvos 26.

20 En las realizaciones mostradas en las figuras 1 a 11, en relación con los voladizos para líneas de ferrocarril, están unidos al elemento transversal 8 un primer soporte de cable eléctrico 20, orientado hacia arriba, para soportar un denominado cable portador 1, y un segundo soporte de cable eléctrico 62, orientado hacia abajo, para soportar el denominado cable de contacto 2.

25 Más específicamente, dicho segundo soporte de cable eléctrico 62 comprende por lo menos una varilla de alineación 60, capaz de soportar el segundo cable eléctrico de tensión 2, por ejemplo por medio de una abrazadera de alineación 63, y por lo menos un brazo de alineación 64, que se extiende hacia abajo desde el elemento transversal 8 y que soporta la varilla de alineación 60, por ejemplo mediante un sistema de unión 65.

30 De acuerdo con una realización, el cuerpo 24 del elemento transversal 8 comprende una segunda parte de sujeción 68 con un perfil conformado, adecuado para formar un acoplamiento conformado antirrotación con dicho brazo de alineación 64. Incluso para dicha segunda parte de sujeción 68, por acoplamiento conformado antirrotación se entiende que el brazo de alineación y la segunda parte de sujeción 68 tienen características geométricas tales que permiten su acoplamiento en una posición angular fija, predefinida, con la posibilidad de traslación axial del brazo a lo largo del elemento transversal pero no alrededor del mismo.

35 Ventajosamente, dicha segunda parte de sujeción 68 tiene la misma sección que la primera parte de sujeción 28, por ejemplo tiene un perfil con forma de 'U' orientado hacia abajo. En otras palabras, el perfil del elemento transversal 8 es simétrico en relación con un plano mediano sobre el que discurre el eje longitudinal X del elemento transversal 8.

40 En una realización, la segunda parte de sujeción 68 define un segundo asiento 72 para el ajuste continuo de la posición longitudinal del brazo de alineación 64 a lo largo del elemento transversal 8.

45 Preferentemente, la segunda parte de sujeción 68 comprende un segundo par de patines 76 capaz de guiar la traslación longitudinal del brazo de alineación 64 a lo largo del cuerpo 24 del elemento transversal 8. Por ejemplo, los segundos patines 76 están situados sobre segundos bordes curvos 80, en el lado opuesto al nervio longitudinal 25.

50 El brazo de alineación 64 comprende una segunda base 84 de perfil complementario a la segunda parte de sujeción 68, de manera que desliza longitudinalmente sobre la segunda parte de sujeción 68.

La segunda base 84 comprende un segundo par de piezas de cola 88 de perfil complementario al segundo par de patines 76, de manera que permite el deslizamiento longitudinal del brazo de alineación a lo largo del elemento transversal 8 e impide el movimiento transversal del brazo 64, perpendicular a dicho elemento transversal 8.

55 Preferentemente, la segunda base 84 comprende por lo menos una espiga de sujeción 48 con una cabeza 56 y una tuerca de sujeción 52. La cabeza 56 es adecuada para ser introducida en el interior del segundo asiento 72 según una primera orientación angular (figura 7) y es capaz de bloquearse por sí misma en el interior de dicho asiento 72 según una segunda orientación angular, rotada con respecto a dicha primera orientación.

60 En otras palabras, la cabeza 56 se puede introducir en el segundo asiento 32 en una primera orientación angular y se puede girar, actuando sobre la tuerca 52, para bloquearse en el interior del segundo asiento 32 contra los segundos bordes curvos 80.

65 Ventajosamente, la varilla de soporte 100 está sujeta asimismo al elemento transversal 8 por medio de una abrazadera de anclaje 110 de perfil complementario a la primera parte de sujeción 28, de manera que se puede deslizar longitudinalmente sobre la primera parte de sujeción 28, por ejemplo en el caso de ajuste del punto de

sujeción del elemento transversal 8 o del propio brazo de alineación al pilar o poste 160. Por ejemplo, la varilla de soporte 100 está articulada con la abrazadera 110 por medio de una espiga transversal 101. Por ejemplo, dicha abrazadera de anclaje 110 tiene los mismos medios de deslizamiento y bloqueo que el elemento transversal 8 descrito anteriormente para las bases 40 y 84 del soporte de cable eléctrico 20; 420; 620 del brazo de alineación 64.

5 Debe observarse que, en una realización ventajosa mostrada en las figuras 8 y 9, la varilla de soporte 100 es de longitud variable, por ejemplo, telescópica.

10 En una realización mostrada en las figuras 1 a 7 y relativa, por ejemplo, a un voladizo para líneas de ferrocarril habituales de 3 KV, el soporte de cable eléctrico 20 para el cable portador comprende un primer aislante 201 que se extiende desde la base 40 del soporte. En la parte superior del aislante 201 está sujeta una abrazadera de suspensión articulada, para su acoplamiento al cable portador.

15 Ventajosamente, de nuevo en el caso del brazo transversal para cables de 3KV, el brazo de alineación 64 se compone de un segundo aislante 64'.

20 Preferentemente, los aislantes 201, 64' están fabricados en una pieza. De acuerdo con una realización, los aislantes se fabrican por moldeo y comprenden un núcleo de fibra de vidrio recubierto con una parte aislante de caucho y terminales de aluminio.

En el caso de líneas de ferrocarril de alta velocidad, por ejemplo de 25 KV, se proporciona aislamiento eléctrico entre el pilar de soporte 16 y el voladizo 400, en lugar de entre los cables de electricidad y el elemento transversal 8.

25 En particular, un primer aislante 430 está situado entre el pilar 16 y la varilla de soporte 100, mientras que un segundo aislante 440 está situado entre el pilar y el elemento transversal 8. Dichos primero y segundo aislantes 430, 440 son coaxiales con la varilla de soporte 100 y con el elemento transversal 8 respectivamente, y están sujetos al pilar mediante respectivas sujeciones articuladas 12, capaces de permitir la oscilación en planos horizontales.

30 El posicionamiento de los aislantes en línea con el elemento transversal y la varilla de soporte, cerca del pilar, en lugar de sobre el soporte de cable eléctrico y sobre el brazo de alineación, hace posible impedir un momento peligroso sobre el elemento transversal, provocado por las cargas radiales de los aislantes. En el caso de cables de 25 KV, de hecho, los aislantes son considerablemente más largos y más pesados que los cables de 3 KV tradicionales.

35 En una realización relativa a líneas de tranvía mostrada en las figuras 12 a 15, el voladizo 600 difiere de los voladizos descritos anteriormente porque, por lo menos, un soporte de cable eléctrico 620 está situado a lo largo del elemento transversal 8, comprendiendo una base de sujeción 40 en el lado perfilado inferior 28 del elemento transversal 8, y una abrazadera 621 sujeta a dicha base 40 y que soporta un cable de soporte transversal 622 que soporta el cable de alimentación eléctrica 3. Dicho cable de soporte 622 está fabricado de un material aislante.

40 El elemento transversal 8 está soportado mediante, por lo menos, una varilla de soporte 100 sujeta en un lado al poste 160 y en el otro lado al elemento transversal 8, cerca del soporte de cable eléctrico 620.

45 La sección del elemento transversal 8, el método de deslizamiento y sujeción del soporte 420 y la abrazadera de anclaje 110 al elemento transversal de la varilla de soporte 100, son iguales que los descritos anteriormente.

En una realización, la varilla de soporte 100 está fabricada asimismo de un material aislante.

50 Además, entre el poste 160 y el elemento transversal 8 está introducido otro aislante 630.

55 Debe observarse que, en todas las realizaciones descritas, la geometría del voladizo es siempre de tipo triangular de triángulo rectángulo, es decir, está formada de un elemento transversal horizontal, que soporta los soportes de los cables de suministro eléctrico, y de por lo menos una varilla de soporte inclinada. Esta característica geométrica es particularmente ventajosa porque permite el ajuste de la posición del cable portador y del cable de contacto, simplemente levantando el soporte respectivo a lo largo del elemento transversal. Este último, por el contrario, tal como la varilla de soporte, permanece en la misma posición.

Preferentemente, el voladizo 4 está fabricado de aluminio o de aleación de aluminio.

60 Tal como se puede apreciar a partir de lo indicado en lo anterior, el voladizo según la invención permite superar los inconvenientes mencionados en relación con la técnica anterior.

65 De hecho, el posicionamiento del soporte de cable eléctrico es siempre correcto y rápido, dado que requiere solamente aflojar los pernos o tornillos antes del posicionamiento correcto, haciendo que los soportes se deslicen a lo largo de patines respectivos.

Además, debido al acoplamiento perfilado con las respectivas partes de sujeción del voladizo, los soportes de cable están siempre bien orientados angularmente en relación con el elemento transversal; en otras palabras, el instalador no se tiene que preocupar de la orientación angular de los soportes, tal como ocurre en las soluciones de la técnica anterior que tienen elementos transversales de sección circular.

5 El acoplamiento perfilado que comprende bordes curvos forma, de hecho, un entalladura y permite asimismo deslizar el soporte sin tener que soportarlo en el voladizo. Esto hace más rápido y seguro el montaje del voladizo y el ajuste de los soportes.

10 Además, el voladizo de la presente invención puede estar premontado por cuanto que es más ligero que los brazos transversales de la técnica anterior: de hecho, está fabricado de aluminio.

Ventajosamente, el voladizo de la presente invención comprende un número de piezas menor que los voladizos de la técnica anterior: de hecho, el brazo de soporte para la varilla de alineación, utilizado en los voladizos de la técnica anterior, se sustituye directamente por el aislante.

15 En otras palabras, a diferencia de las soluciones de la técnica anterior, no se contempla la utilización de un brazo de soporte adicional para la varilla; por el contrario, dicha función de soporte se realiza mediante el segundo aislante eléctrico.

20 Ventajosamente, los aislantes se fabrican en una única pieza moldeada, y son mucho más ligeros dado que tienen un núcleo de fibra de vidrio y terminales de aluminio.

Ventajosamente, en una realización, los aislantes de la presente invención están situados más abajo que el pilar de soporte: de este modo, se simplifican las operaciones de mantenimiento.

25 El perfil en forma de 'U' del cuerpo del elemento transversal es capaz de resistir cargas mecánicas considerables (tanto para líneas de alta velocidad con pocas curvas, como para líneas periféricas, más sinuosas): de hecho, el perfil cerrado es más resistente.

30 Un experto en la materia puede realizar numerosas modificaciones y ajustes a los brazos transversales descritos anteriormente, de manera que satisfagan requisitos contingentes y específicos, sin salirse de la invención según se define mediante las siguientes reivindicaciones.

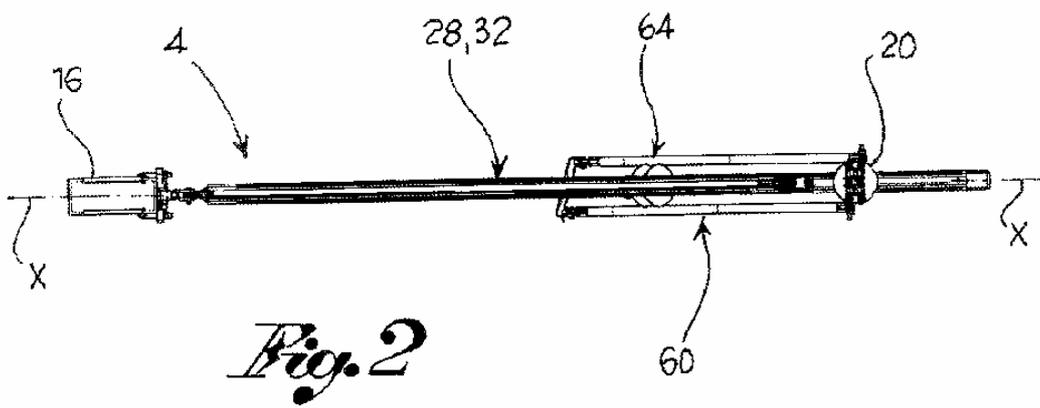
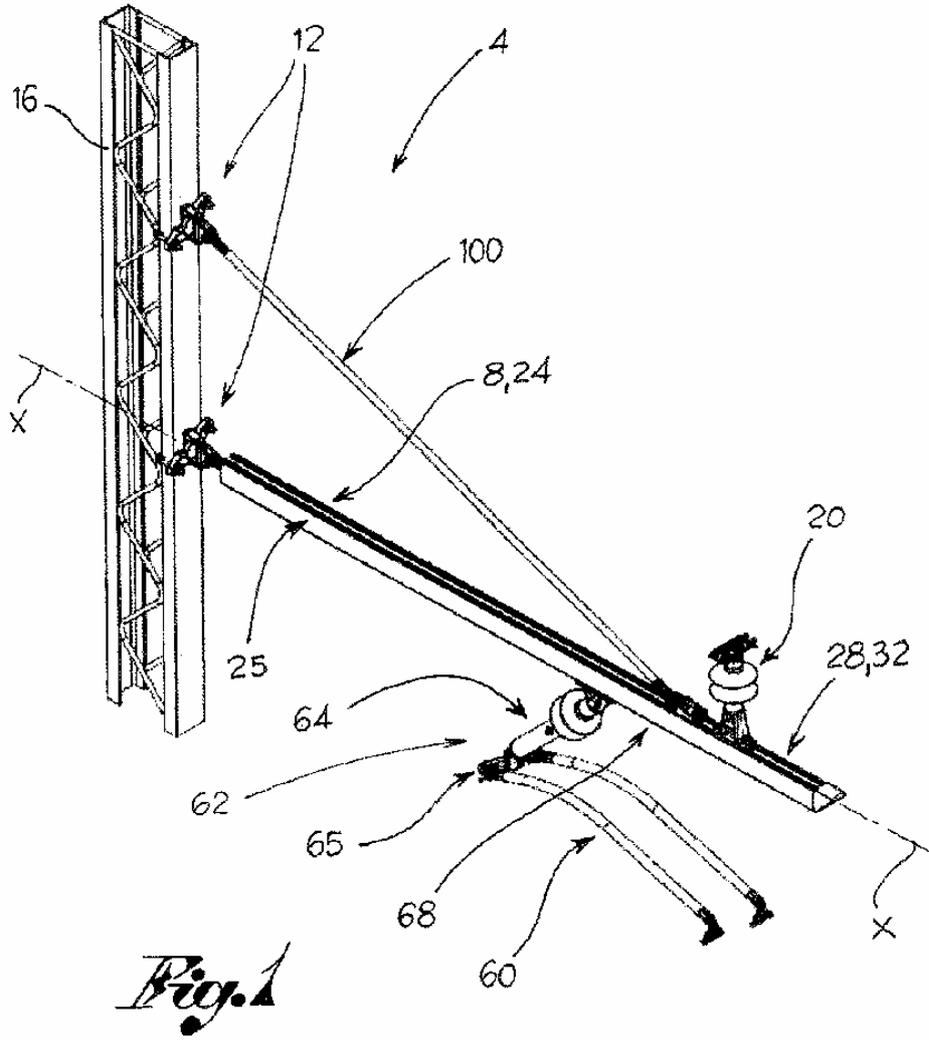
**REIVINDICACIONES**

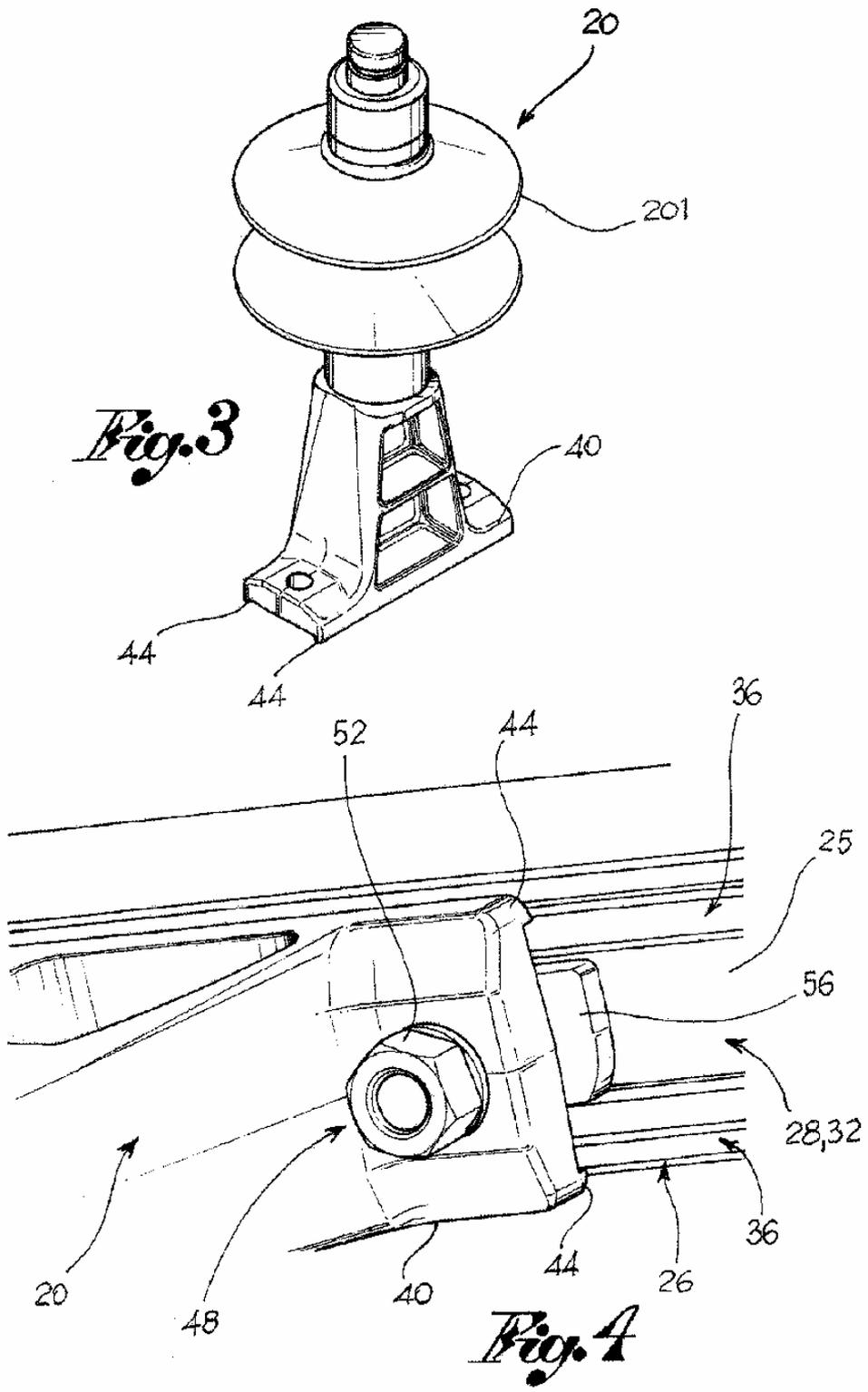
1. Voladizo (4) para soportar cables de tensión de líneas de ferrocarril, líneas de tranvía y líneas de metro, que comprende:
- 5
- un elemento transversal horizontal (8) equipado con medios de conexión a un pilar o poste vertical asociable (16; 160), y que soporta todos los soportes de cable eléctrico del voladizo,
  - por lo menos una varilla de soporte inclinada (100) del elemento transversal (8) que tiene un lado sujeto al pilar o poste (160) y el otro sujeto al elemento transversal, cerca del extremo libre del elemento transversal y
  - por lo menos un primer soporte de cable eléctrico (20) unido al elemento transversal (8) y capaz de soportar un primer cable eléctrico de tensión, aislándolo eléctricamente de dicho elemento transversal (8);
- 15
- en el que el elemento transversal (8) comprende un cuerpo (24) que tiene una extensión principalmente longitudinal (X-X) y, por lo menos, una primera parte de sujeción (28) montada con un perfil conformado capaz de formar un acoplamiento conformado antirrotación con dicho primer soporte de cable eléctrico (20), definiendo la primera parte de sujeción (28) un primer asiento (32) para el ajuste continuo de la posición longitudinal del soporte de cable eléctrico (20) a lo largo del propio elemento transversal.
- 20
2. Voladizo (4) según la reivindicación 1, en el que dicho perfil conformado de la parte de sujeción (28) es una sección en 'U'.
3. Voladizo (4) según la reivindicación 1 ó 2, en el que la primera parte de sujeción (28) comprende un primer par de patines (36) capaces de guiar la traslación longitudinal del primer soporte de cable eléctrico (20) a lo largo del cuerpo (24) del elemento transversal (8).
- 25
4. Voladizo (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer soporte de cable eléctrico (20) comprende una primera base (40) de perfil complementario a la primera parte de sujeción (28), de manera que desliza longitudinalmente a lo largo de la primera parte de sujeción (28).
- 30
5. Voladizo (4) según la reivindicación 4, en el que la primera base (40) comprende un primer par de piezas de cola (44) de perfil complementario al primer par de patines (36), de manera que permite el deslizamiento longitudinal del primer soporte de cable (20) a lo largo del elemento transversal (8) e impide cualquier movimiento transversal del primer soporte de cable (20), perpendicular a la extensión principalmente longitudinal (X-X) del elemento transversal (8).
- 35
6. Voladizo (4) según la reivindicación 4 ó 5, en el que la primera base (40) comprende por lo menos una espiga de sujeción (48) con una cabeza (56) y una tuerca de sujeción (52), pudiendo ser introducida la cabeza (56) en el interior del primer asiento (32) según una primera orientación, y bloquearse en el interior del primer asiento (32) según una segunda orientación, girada en relación con la primera.
- 40
7. Voladizo (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende por lo menos una varilla de alineación (60) capaz de soportar un segundo cable eléctrico de tensión y un brazo de alineación, que conecta dicha varilla de alineación con el elemento transversal.
- 45
8. Voladizo (4) según la reivindicación 6 ó 7, en el que el cuerpo (24) del elemento transversal (8) comprende una segunda parte de sujeción (68) montada con una sección en 'U' que puede formar un acoplamiento conformado con el brazo de alineación (64), formando la segunda parte de sujeción (68) un segundo asiento (72) para el ajuste continuo de la posición longitudinal del brazo de alineación (64) a lo largo del propio elemento transversal (8).
- 50
9. Voladizo (4) según la reivindicación 8, en el que la segunda parte de sujeción (68) comprende un segundo par de patines (76) capaces de guiar la traslación del brazo de alineación (64) a lo largo del cuerpo (24) del elemento transversal (8).
- 55
10. Voladizo (4) según la reivindicación 9, en el que el brazo de alineación (64) comprende una segunda base (84) de perfil complementario a la segunda parte de sujeción (68), de manera que desliza longitudinalmente a lo largo de la segunda parte de sujeción (68).
- 60
11. Voladizo (4) según la reivindicación 10, en el que la segunda base (84) comprende un segundo par de piezas de cola (88) de perfil complementario al segundo par de patines (76), de manera que permite el deslizamiento longitudinal del brazo de alineación (64) a lo largo del elemento transversal (8) e impide cualquier movimiento transversal del brazo de alineación (64), perpendicularmente a dicho elemento transversal (8).
- 65
12. Voladizo (4) según la reivindicación 10 ó 11, en el que la segunda base (84) comprende por lo menos una espiga de sujeción (48) con una cabeza (56) y una tuerca de sujeción (52), pudiendo ser introducida la cabeza (56) en el

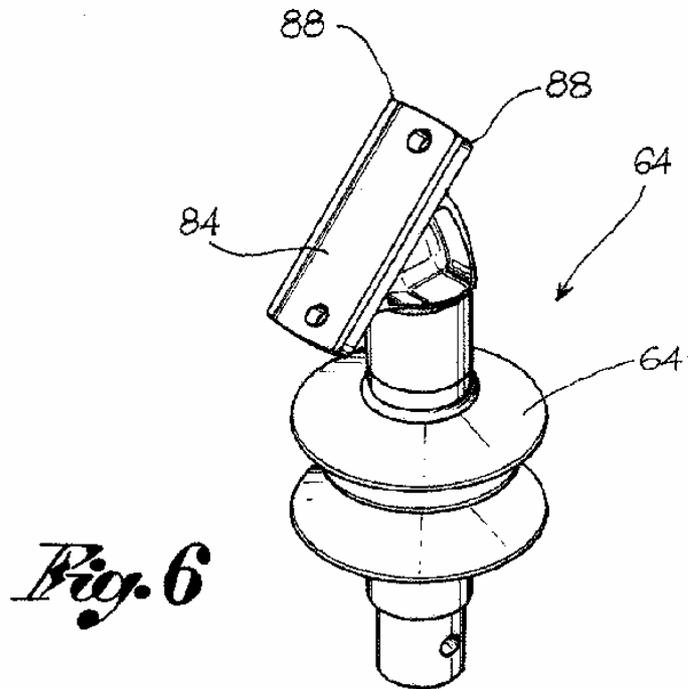
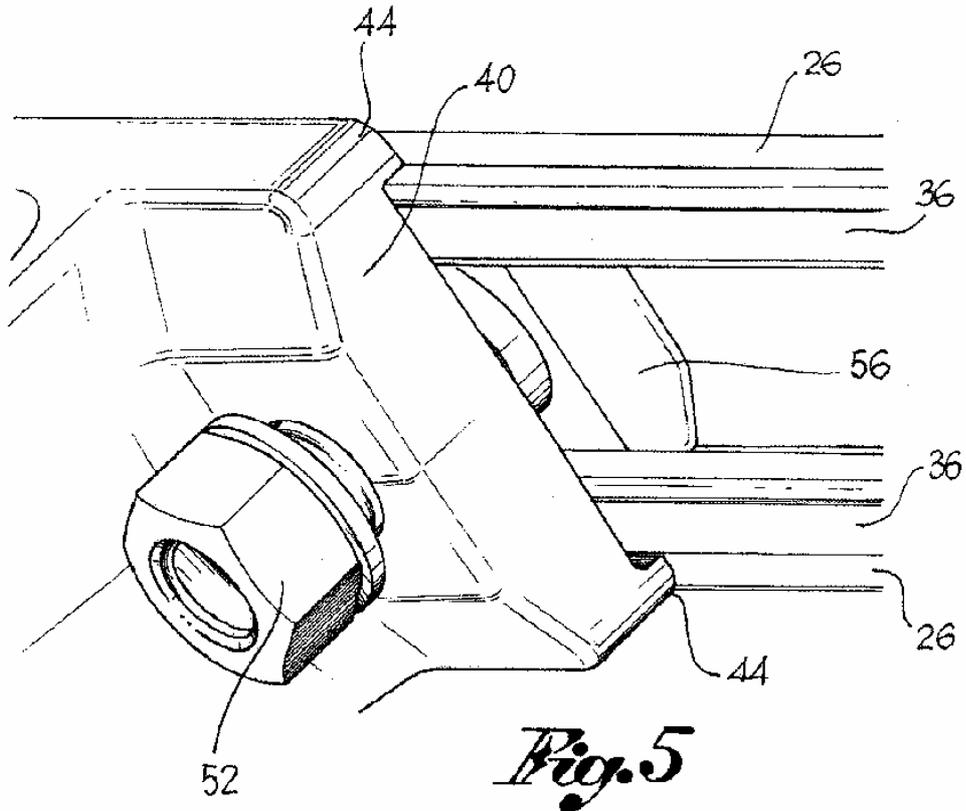
## ES 2 499 216 T3

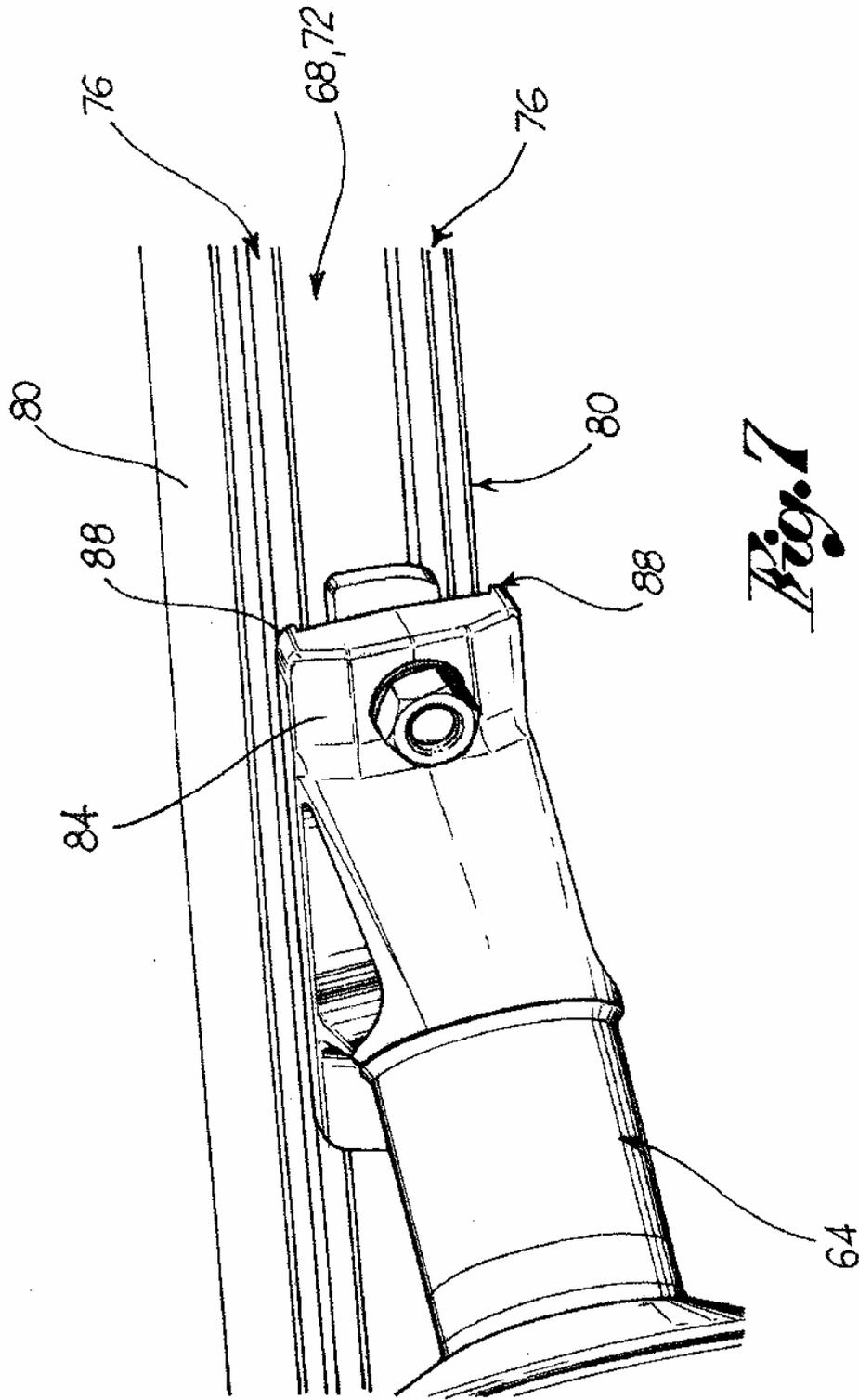
interior del segundo asiento (72) según una primera orientación, y bloquearse en el interior del segundo asiento (72) según una segunda orientación, girada con respecto a la primera orientación.

- 5 13. Voladizo (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer soporte de cable eléctrico (20) comprende un elemento aislante.
14. Voladizo (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el brazo de alineación está realizado con un segundo elemento aislante.
- 10 15. Voladizo (4) según la reivindicación 14, en el que por lo menos una varilla de alineación (60) está sujeta al elemento transversal (8) por medio de dicho segundo aislante (64') que soporta la varilla de alineación (60) conectándola directamente con el elemento transversal (8) y aislándola eléctricamente del elemento transversal (8).
- 15 16. Voladizo (4) según la reivindicación 14 ó 15, en el que el segundo aislante (64'), en el lado opuesto a la segunda base (84), comprende un pivote (65) en el que está soportada la varilla de alineación (60).
17. Voladizo (4) según las reivindicaciones 13 a 16, en el que dichos aislantes (201, 64') están fabricados en una sola pieza.
- 20 18. Voladizo (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos aislantes (201, 64') están fabricados por moldeo y comprenden un núcleo de fibra de vidrio cubierto de caucho en una parte aislante.
19. Voladizo (4) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que está situado por lo menos un elemento aislante entre el elemento transversal (8) y la estructura de soporte.
- 25 20. Voladizo (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho voladizo (4) está fabricado de aluminio.

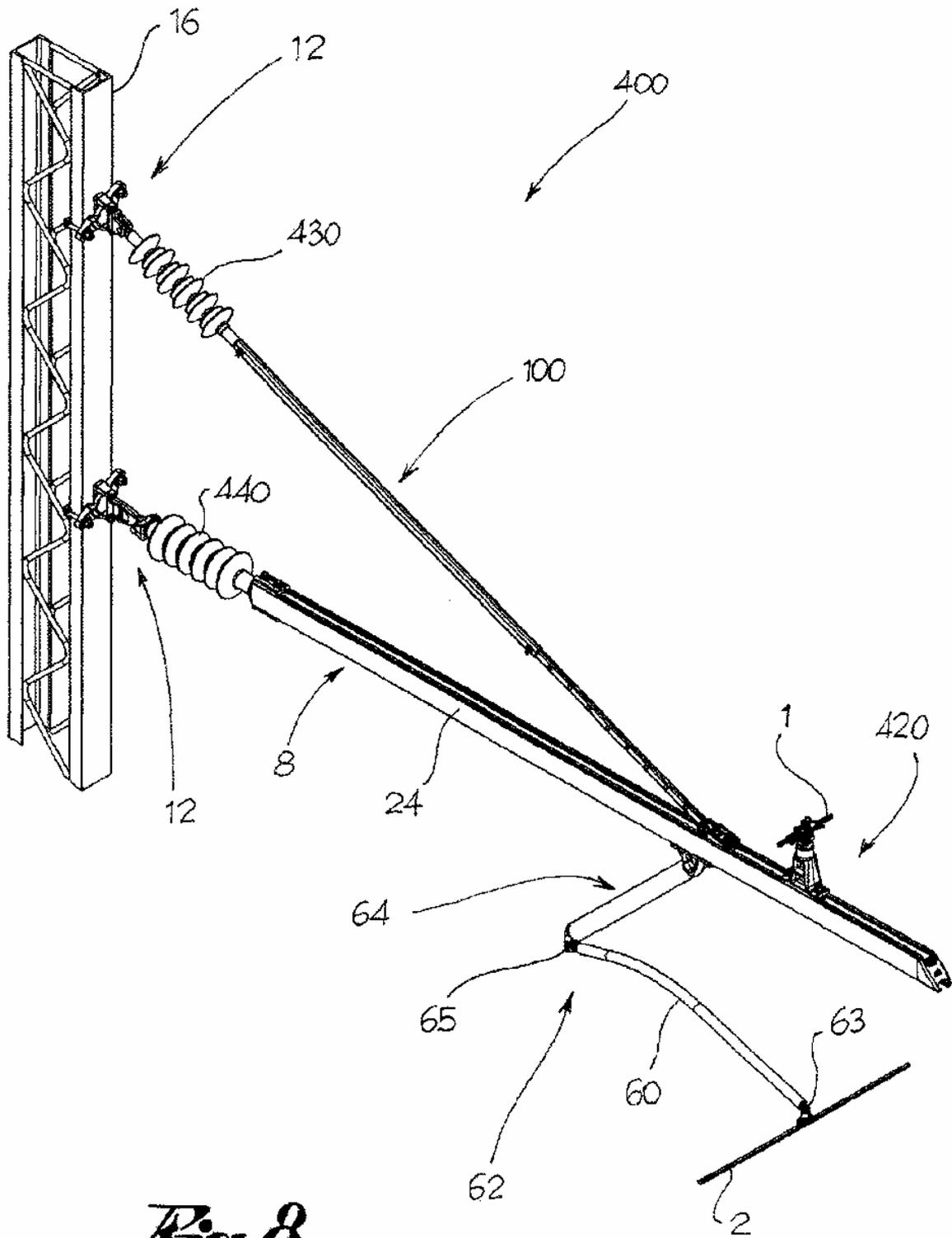






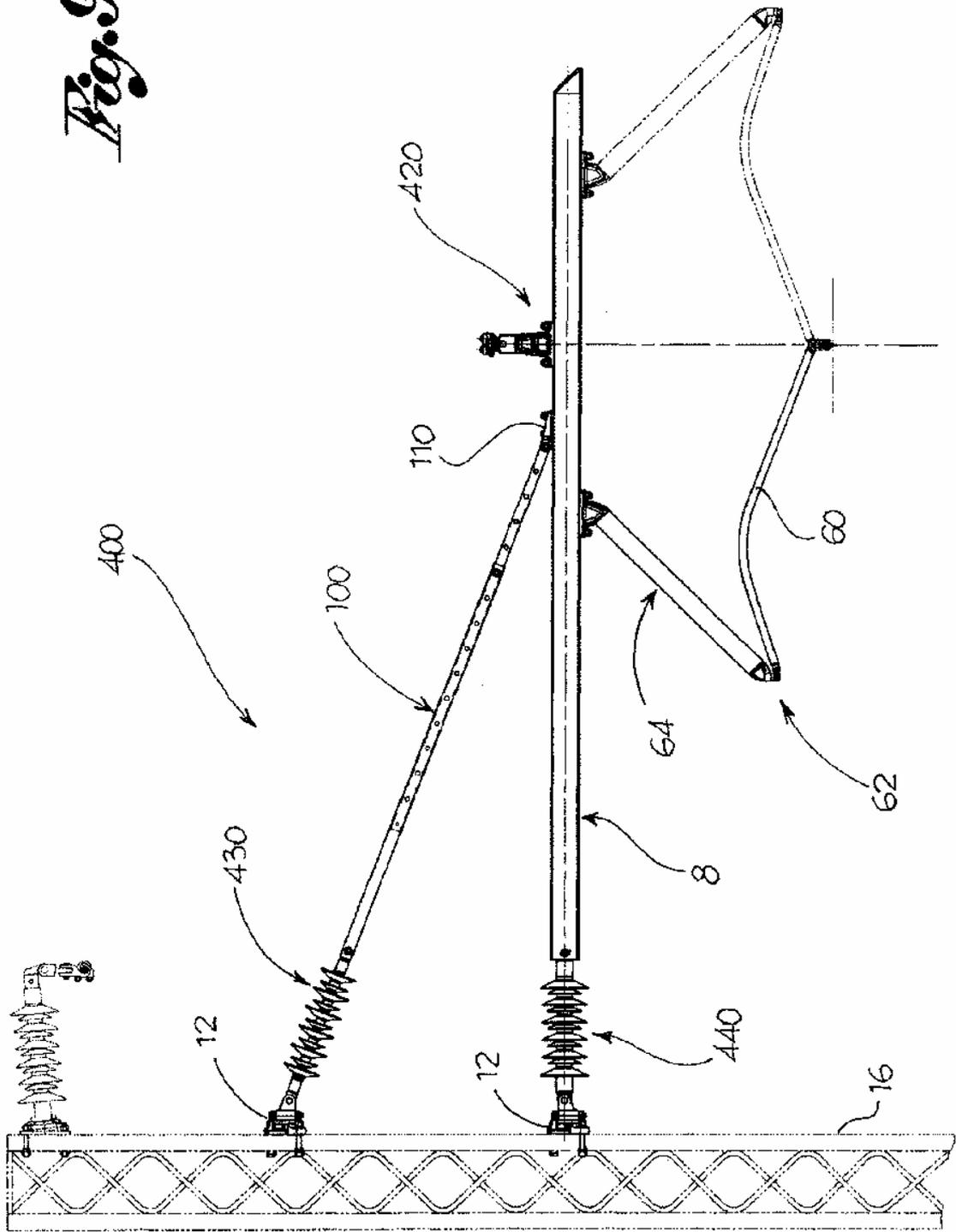


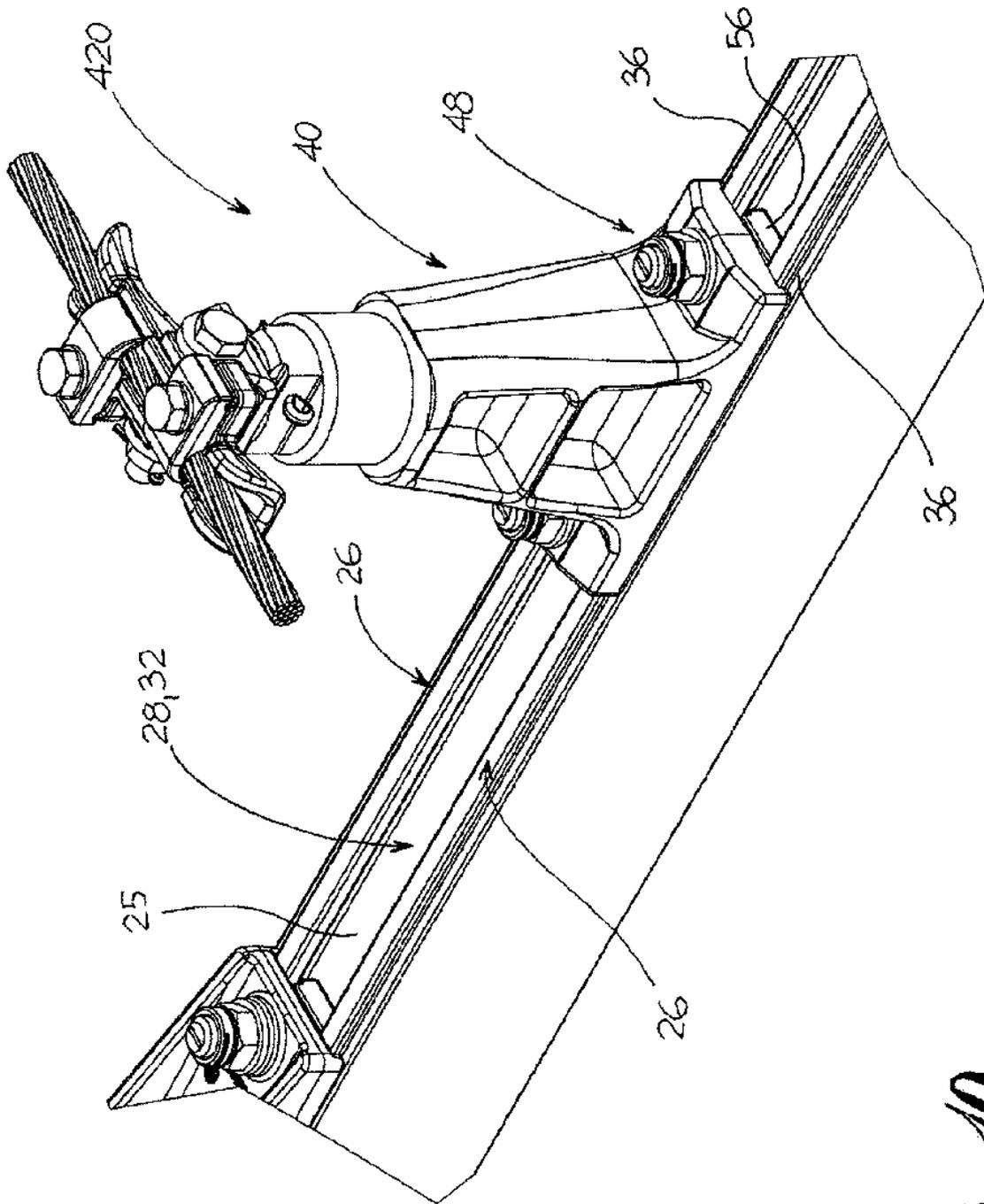
*Fig. 7*



*Fig. 8*

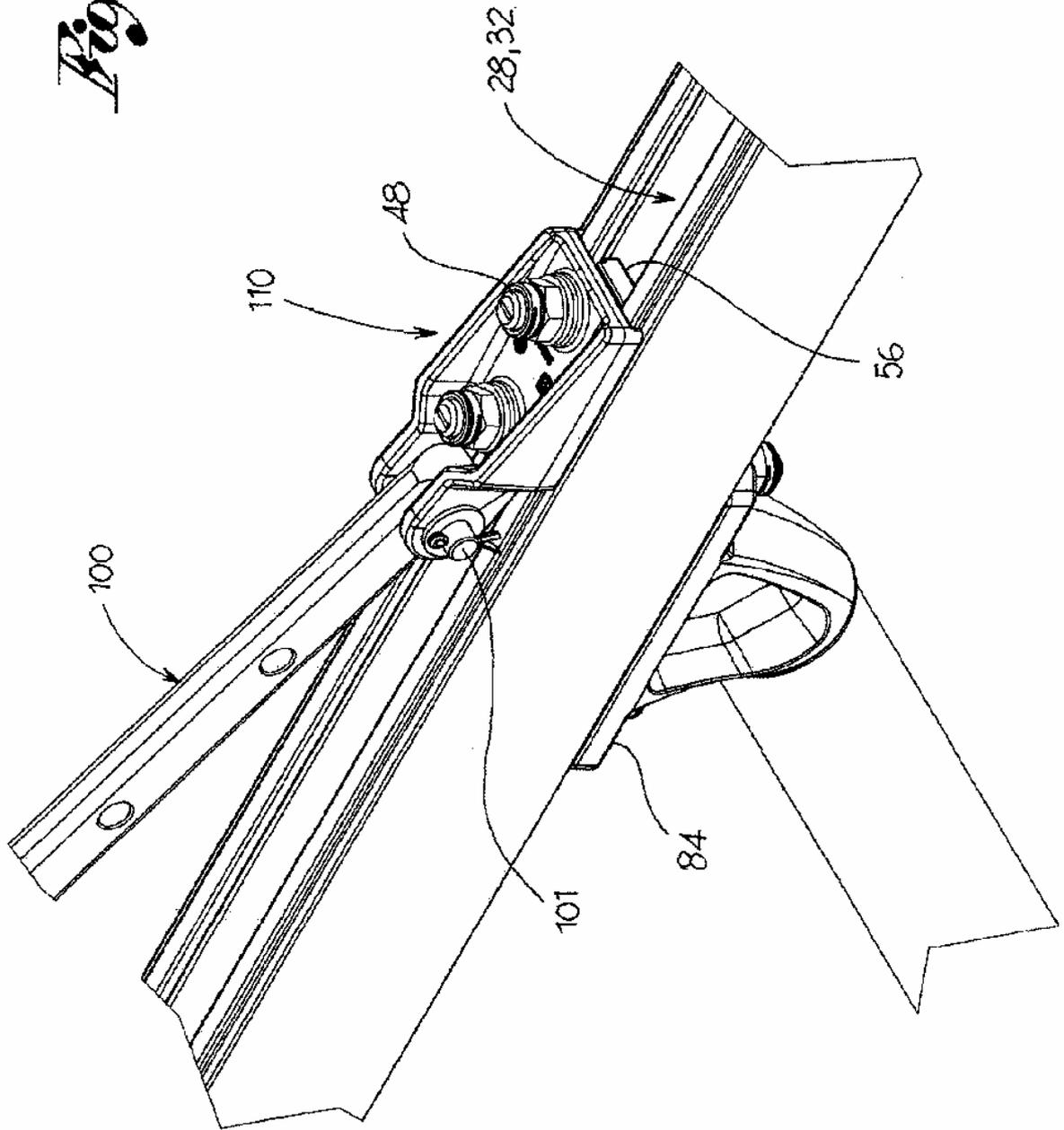
*Fig. 9*

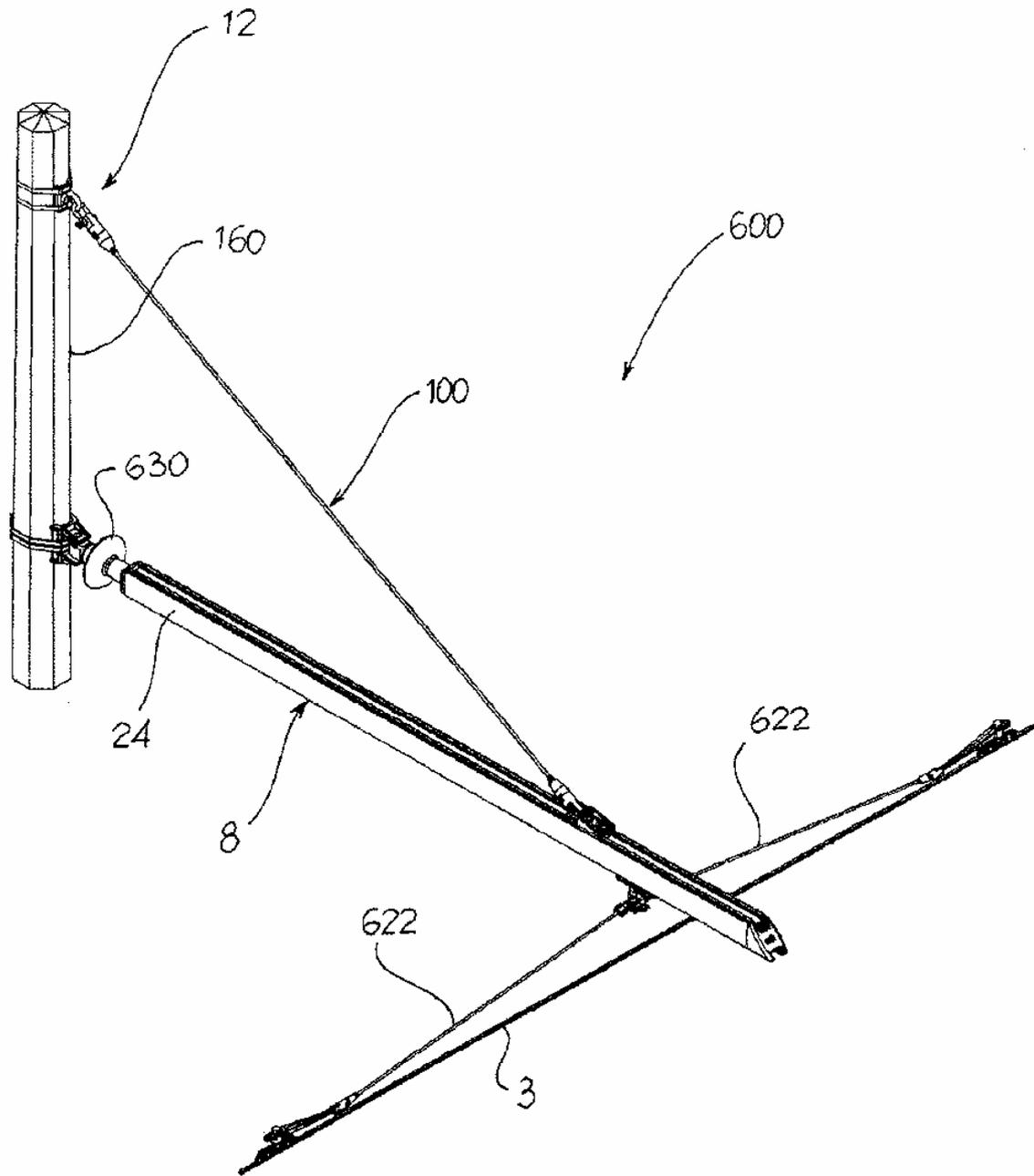




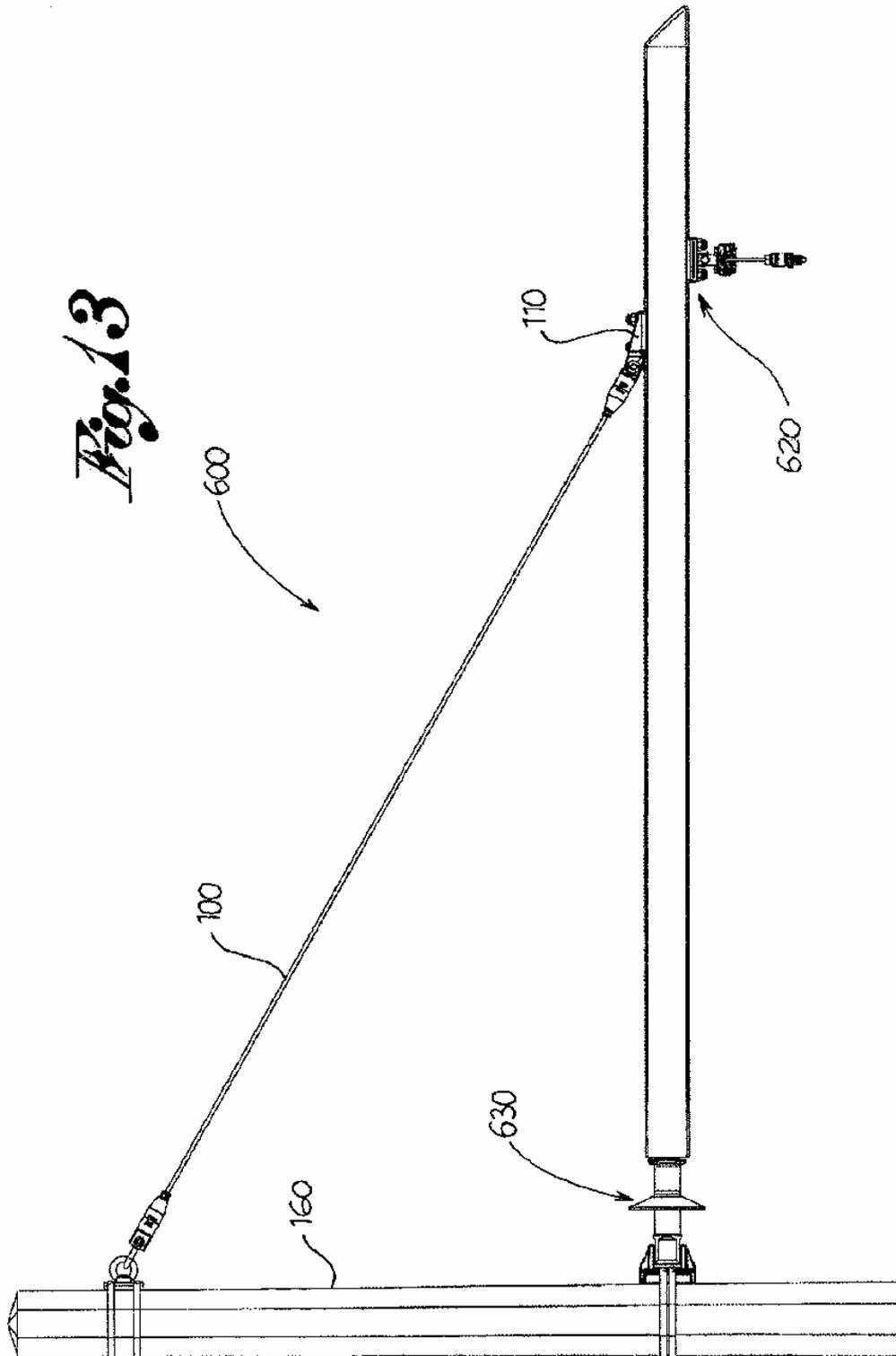
*Fig. 10*

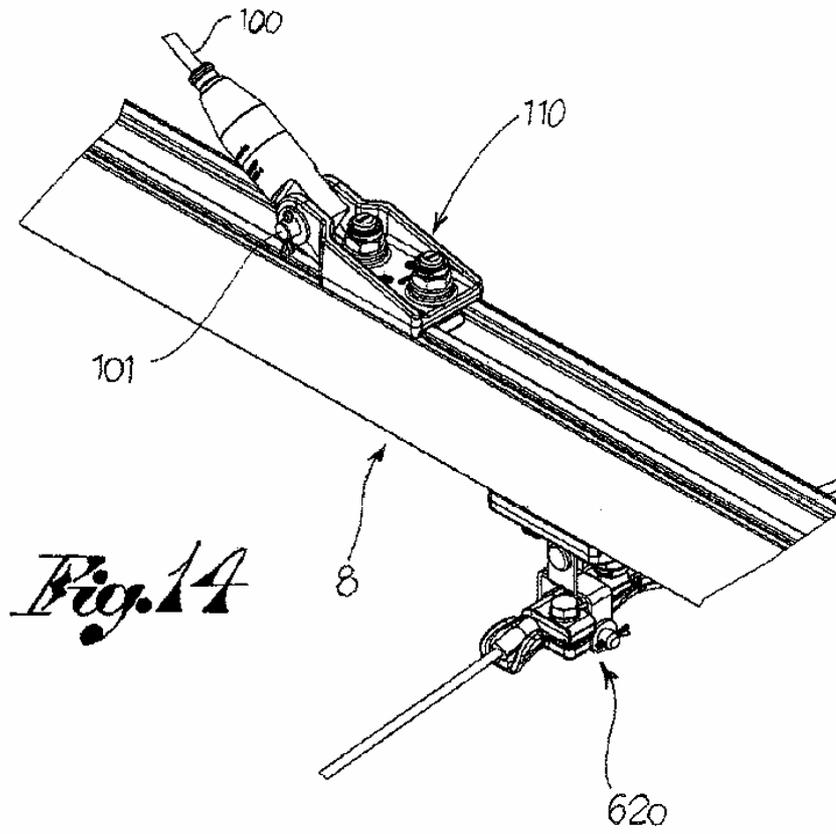
*Fig. 11*



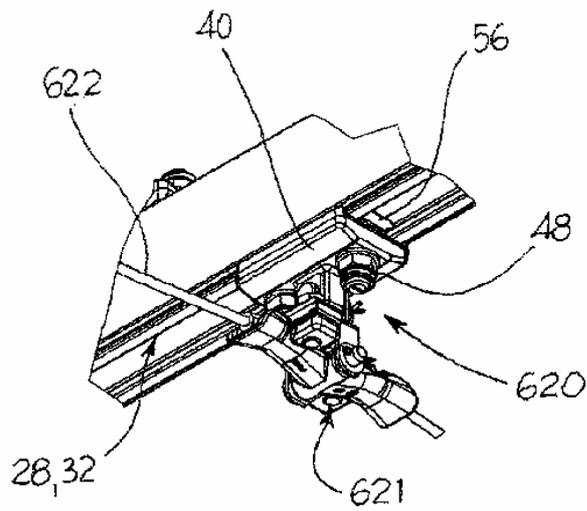


*Fig. 12*





*Fig. 14*



*Fig. 15*