



ESPAÑA

ES

11

21

22

FECHA DE PRESENTACION

10 MAR. 1980

249617/

Y

16 JUN. 1980

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES:

31 NUMERO

32 FECHA

33 PAIS

47 FECHA DE PUBLICIDAD

81 CLASIFICACION INTERNACIONAL

B 60 M 1/22

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"SEPARADOR DE TRAMOS O DE FASES PARA LINEAS CATENARIAS"

71 SOLICITANTE (S)

UNIVERSAL DE PRODUCTOS ELÉCTRICOS, S.A. "UPRESA"

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

MALGRAT DE MAR (Barcelona) - Cabo Fradera, 70

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. Alfonso Durán Olivella

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente Modelo de Utilidad se refiere a un dispositivo para unir dos tramos de la línea de contacto de una catenaria en forma resistente a los esfuerzos de tracción y eléctricamente aislante. Los dispositivos de este tipo se utilizan en calidad de separadores de tramos o de fases, instalándose entre dos tramos de una línea de contacto que finalizan a cierta distancia entre sí. El separador de tramos se utiliza cuando la tensión de los dos tramos de la línea de contacto presenta la misma posición de fase, o sea, sincronización de fase, pero los dos tramos de la línea de contacto han de quedar eléctricamente aislados entre sí. El separador de fases se utiliza cuando la tensión eléctrica de uno de los tramos de la línea de contacto presenta un desfase con respecto a la tensión eléctrica del otro tramo de la línea de contacto.

Los separadores de tramos y de fases que se conocen presentan el inconveniente de que tienen una estructura de realización complicada y costosa, son pesados y no pueden montarse en la línea de contacto sino después de haber cortado ésta para separarla en dos tramos. La estructura complicada y de realización costosa no sólo es desventajosa por sus costes. Es también una de las causas de que el peso sea elevado. Un separador de tramos o de fases de gran peso provoca que el pantógrafo del vehículo alimentado a través de la línea de contacto sufra un impacto al pasar por el separador, impacto que ejerce so-

bre el pantógrafo una fuerza dirigida hacia abajo, es decir que tiende a desprenderlo de la línea. Esta fuerza es tanto más grande cuanto mayor sea la velocidad del vehículo. Dado que es preciso evitar que a consecuencia del

5. impacto se desprenda el pantógrafo y que la velocidad máxima con la que el pantógrafo puede pasar por los separadores de tramos y de fases actualmente conocidos sin desprenderse de la línea sólo es ligeramente superior a las velocidades de vehículos actualmente en uso, los separadores de tramos y de fases actualmente conocidos no son aptos para las velocidades de vehículos previstas para el futuro, que son del orden de las 150 millas por hora (240 Km/h).

- El presente Modelo de Utilidad tiene por objetivo crear un dispositivo para unir de forma resistente a los esfuerzos de tracción y asimismo eléctricamente aislante, dos tramos de la línea de contacto de una catenaria, que tenga una estructura sencilla, un peso reducido y pueda montarse en la línea de contacto sin previamente tener que cortar ésta para separar los dos tramos. Este objetivo se cumple mediante dos aisladores de material sintético en forma de varilla, reforzados con fibra de vidrio, que van firmemente unidos por sus dos extremos a sendas varillas metálicas de igual diámetro exterior, y cuyo lado inferior queda al menos aproximadamente en el plano definido por el lado inferior de la línea de contacto, con dos travesaños en forma de tubo dispuestos perpendicularmente a la dirección longitudinal de las va
- 15.
  - 20.
  - 25.

rillas aislantes, travesaños a los que van firmemente unidas las varillas metálicas fijadas a los extremos de las varillas aislantes, con alambres o cables metálicos unidos a los travesaños para suspender los mismos de un soporte y con sendas abrazaderas para la sujeción de la línea de contacto, fijadas una a cada travesaño, al objeto de unir los dos tramos de la línea de contacto a uno y otro travesaño. Al estar formado este dispositivo sólo de relativamente pocas piezas individuales, tiene una constitución sencilla. Dado que además las pocas piezas individuales tienen un peso relativamente reducido, lo cual se consigue haciendo los aisladores en forma de varillas de material sintético reforzadas con fibra de vidrio y ejecutando los travesaños en forma tubular, el peso del dispositivo es tan reducido que un pantógrafo puede recorrerlo a velocidades incluso superiores a las 150 millas por hora, (240 Km/h) sin que haya de temerse que el pantógrafo se desprenda. Además, en virtud de la estructura en forma de marco del dispositivo objeto de la invención, puede procederse sin dificultades a montar el dispositivo en una línea de contacto todavía no cortada en dos, de manera que el corte para separar la línea en dos tramos no ha de efectuarse sino después del montaje. Con ello se obtiene una simplificación fundamental del montaje en comparación con un montaje en tramos ya separados de la línea de contacto, porque en este último caso los extremos de los dos tramos de la línea de contacto han de sujetarse por medio de un dispositivo adicional que obsta

culiza el montaje del separador de tramos o de fases.

Otras ventajas del dispositivo objeto de este Modelo de Utilidad resultan de la descripción siguiente y de los correspondientes dibujos de dos ejemplos de ejecución,

5. de los cuales uno corresponde a un separador de tramos y el otro a un separador de fases. Los dibujos muestran lo siguiente:

Figura 1 una vista lateral de un ejemplo de ejecución en estado montado;

10. Figura 2 un corte según la línea II-II de la Figura 1;

Figura 3 la vista parcial designada por "Z", a escala ampliada;

15. Figura 4 un corte según la línea IV-IV de la Figura 3;

Figura 5 un corte según la línea V-V de la Figura 2, a escala ampliada;

Figura 6 la vista parcial designada por "Y" en la figura 1, a escala ampliada;

20. Figura 7 una vista lateral en estado montado;

Figura 8 un corte según la línea VIII-VIII de la Figura 7;

Figura 9 un corte según la línea IX-IX de la Figura 8;

25. Figura 10 un corte según la línea X-X de la Figura 2;

Figura 11 un corte según la línea XI-XI de la Figura 2, a escala ampliada;

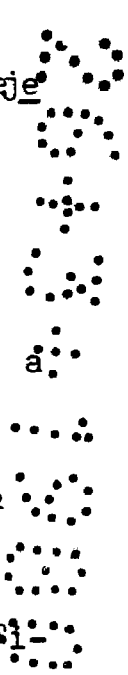


Figura 12 un corte longitudinal según la figura 11 por uno de los extremos de la varilla aislante y el extremo de la varilla metálica unida a ella antes del aplastamiento a presión de la varilla metálica, así como un

5. corte longitudinal por la herramienta utilizada para el aplastamiento.

Un separador de tramos con el que de forma resistente a los esfuerzos de tracción pero eléctricamente aislante se unen entre sí dos tramos -10- y -11- de la línea de contacto de una catenaria para vehículos ferroviarios de tracción eléctrica, presenta dos varillas aislantes -12- y -13- dispuestas paralelamente una junto a la otra y a cierta distancia entre sí, ambas de igual forma, las cuales no sólo aíslan eléctricamente entre sí los dos tramos de la línea de contacto, sino que también transmiten la fuerza de tracción que los tramos de la línea aérea ejercen sobre el separador de tramos. Las varillas aislantes -12- y -13- están formadas cada una por una varilla de material sintético -14- reforzada con fibra de vidrio, que, tal como lo muestran las figuras 10 y 11 van rodeadas a cierta distancia por un tubo -15- constituido por un material eléctricamente aislante, siendo en el presente ejemplo de ejecución el tubo de polifluoretileno. Los elementos distanciadores -16-, dispuestos a cierta distancia entre sí tanto en dirección periférica como también en dirección longitudinal de la varilla de material sintético -14- reforzada con fibra de vidrio, aseguran el tubo -15- en una posición concéntrica con respecto a la varilla de

10.

15.

20.

25.

- material sintético -14-. El espacio comprendido entre la varilla de material sintético -14- y el tubo -15- está relleno de un material eléctricamente aislante, en el presente ejemplo de ejecución con una resina -17- de elasticidad permanente. El tubo -15-, sobre el cual se deslizan los pantógrafos de los vehículos ferroviarios que pasan por el separador de tramos, no representados en la figura, protege la varilla de material sintético -14- de daños mecánicos; la resina -17- de elasticidad permanente, debido a su espesor uniforme garantizado por los elementos distanciadore -16-, la protege de la radiación ultravioleta. El peso de las varillas aislantes -12- y -13- es muy reducido, siendo su resistencia a la tracción muy elevada. Uno de los extremos de cada varilla aislante -12- y -13- va firmemente unido a un tubo metálico corto -18-, el otro extremo a un tubo metálico largo -19-. En el presente ejemplo de ejecución, ambos tubos -18- y -19- de cada varilla aislante están constituidos por una aleación de cobre. Pero asimismo pueden estar formados por acero inoxidable.
5. El tubo -15-, sobre el cual se deslizan los pantógrafos de los vehículos ferroviarios que pasan por el separador de tramos, no representados en la figura, protege la varilla de material sintético -14- de daños mecánicos; la resina -17- de elasticidad permanente, debido a su espesor uniforme garantizado por los elementos distanciadore -16-, la protege de la radiación ultravioleta. El peso de las varillas aislantes -12- y -13- es muy reducido, siendo su resistencia a la tracción muy elevada. Uno de los extremos de cada varilla aislante -12- y -13- va firmemente unido a un tubo metálico corto -18-, el otro extremo a un tubo metálico largo -19-. En el presente ejemplo de ejecución, ambos tubos -18- y -19- de cada varilla aislante están constituidos por una aleación de cobre. Pero asimismo pueden estar formados por acero inoxidable.
10. El peso de las varillas aislantes -12- y -13- es muy reducido, siendo su resistencia a la tracción muy elevada. Uno de los extremos de cada varilla aislante -12- y -13- va firmemente unido a un tubo metálico corto -18-, el otro extremo a un tubo metálico largo -19-. En el presente ejemplo de ejecución, ambos tubos -18- y -19- de cada varilla aislante están constituidos por una aleación de cobre. Pero asimismo pueden estar formados por acero inoxidable.
15. Uno de los extremos de cada varilla aislante -12- y -13- va firmemente unido a un tubo metálico corto -18-, el otro extremo a un tubo metálico largo -19-. En el presente ejemplo de ejecución, ambos tubos -18- y -19- de cada varilla aislante están constituidos por una aleación de cobre. Pero asimismo pueden estar formados por acero inoxidable.
20. En virtud de su conformación en forma tubular en lugar de ser varillas macizas, se consigue un peso reducido.

La unión del tubo metálico largo -19- con la varilla aislante -12- ó -13- está constituida de igual modo que la unión entre el tubo metálico corto -18- y la varilla aislante -12- representada en la figura 11. El segmento final de la varilla de material sintético -14- reforzada con fibra de vidrio que sobresale de la boca del tubo -15-, penetra en el tubo metálico -18-, en esta zona radial

25. El segmento final de la varilla de material sintético -14- reforzada con fibra de vidrio que sobresale de la boca del tubo -15-, penetra en el tubo metálico -18-, en esta zona radial

mente aplastado a presión. El aplastamiento a presión se efectúa, tal como lo muestra la figura 12, reduciendo el diámetro exterior del tubo metálico -18-, que en el extremo que aloja la varilla de material sintético -14-

5. primeramente es mayor que en el segmento restante, hasta dejarlo con un diámetro igual al del segmento mencionado en último término, para lo cual se utiliza una hilera -20-. Esta operación se efectúa estirando la hilera -20- con respecto al tubo metálico -18- en dirección a su extremo orientado hacia el tubo -15-, a partir de la posición representada en la figura 12. Durante dicha operación el tramo final del tubo metálico -18- se aplasta sucesivamente en dirección radial. El diámetro exterior que después del aplastamiento queda a lo largo de todo el tubo metálico está exactamente ajustado al diámetro exterior del tubo -15-, el cual después del aplastamiento queda aplicado a la cara frontal del tubo metálico -18-, tal como lo muestra la figura 11.

20. Tanto al tubo metálico corto -18- como también al tubo metálico largo -19-, en su extremo más apartado de la varilla aislante, le sigue una corta varilla metálica maciza -21-, cuyo diámetro exterior es igual al del tubo metálico. Para unirla a éste la varilla metálica -21-, que en el presente ejemplo de ejecución también es de cobre, presenta en uno de sus extremos una espiga roscada saliente, que penetra en un taladro roscado en el centro del tubo metálico -18- ó -19- dispuesto a continuación. Al otro extremo de cada una de las cuatro varillas metálicas

- macizas -21- le sigue un tubo de paredes delgadas -22-, de acero inoxidable. La fijación se efectúa por medio de una espiga prevista en la varilla metálica -21-, que penetra en el tubo -22- y va firmemente unida a éste, por ejemplo sujeta a presión. A excepción del extremo libre del tubo de paredes delgadas -22-, el cual está ligeramente curvado hacia arriba, el eje longitudinal del tubo -22- forma con el eje longitudinal de la varilla -21- un ángulo de aproximadamente  $2^{\circ}$  ó  $3^{\circ}$ , a fin de que el pantógrafo, al aproximarse al separador de tramos procedente del tramo -10- u -11- de la línea de contacto llegue a aplicarse bajo el menor ángulo posible a los tubos de paredes delgadas -22-, los cuales tienen todos la misma longitud y cuyo diámetro exterior es igual al de la varilla metálica maciza -21- dispuesta a continuación.
- Tal como lo muestran las figuras 1 y 2, los tubos aislantes -12- y -13- van firmemente unidos en la zona de sus dos varillas metálicas macizas -21- a sendos travesaños -23-. Los dos travesaños -23-, ambos de igual forma, están constituidos por sendos tubos de acero de sección rectangular, dispuestos ligeramente por encima de las dos varillas aislantes y cuyos ejes longitudinales cruzan perpendicularmente los de las dos varillas aislantes -12- y -13-. Tal como se aprecia en la figura 4, a cada uno de los extremos de ambos travesaños -23-, los cuales están orientados paralelamente entre sí, van soldadas por la cara inferior de los mismos dos mordazas de sujeción planas -24- dispuestas a determinada distancia entre sí, forman-

do una ranura de sujeción -25- abierta hacia abajo para alojar la varilla metálica maciza -21-, la cual en una longitud algo superior a la longitud de las mordazas de sujeción -24- presenta por ambos lados unas superficies de apoyo rebajadas para las mordazas de sujeción -24-. La distancia de estas superficies laterales entre sí corresponde a la anchura de la ranura de sujeción -25-. Unos tornillos -26-, que atraviesan tanto las mordazas de sujeción -24- como también la varilla metálica maciza -21- que sobresale de las mordazas de sujeción hacia abajo, con sus correspondientes tuercas, aprisionan la varilla -21- en la ranura de sujeción -25-.

Tal como se aprecia en la figura 2, la posición de los tubos metálicos cortos -18- así como de los tubos metálicos largos -19- está invertida en las dos varillas aislantes -12- y -13-. Es decir, el tubo metálico corto -18- de una de las varillas aislantes se encuentra junto al mismo travesaño que el tubo metálico largo -19- de la otra varilla aislante. Por lo tanto, el tubo metálico largo -19- de la varilla aislante -12- dista del travesaño opuesto lo mismo que el tubo metálico largo de la otra varilla aislante -13- de su correspondiente travesaño opuesto. La distancia entre los dos extremos enfrentados de los dos tubos metálicos largos -19-, medida en dirección longitudinal de una de las varillas aislantes 12- ó 13- es algo menor que la distancia entre las dos horquillas de contacto que lleva el pantógrafo para el contacto con la catenaria, habitualmente dispuestas una detrás

de la otra en la dirección de marcha del vehículo.

- Los dos tubos metálicos largos -19-, en su extremo unido a la varilla de material sintético -14- reforzada con fibra de vidrio, llevan fijada desde la parte superior una abrazadera -27-, mediante la cual va fijado al tubo -19-, en forma mecánicamente firme y eléctricamente aislante, un apéndice -28- ruptor del arco voltaico. Tal como lo muestran las figuras 1 y 2, los dos apéndices -28- ruptores del arco voltaico siguen a partir de su punto de fijación una trayectoria orientada primeramente en ángulo agudo hacia el centro entre las dos varillas aislantes -12- y -13-, desde donde se dirigen en arco hacia arriba volviendo luego a apartarse uno de otro. Con vistas al peso, la varilla de la que se obtienen por curvado los apéndices -28- ruptores del arco voltaico, es considerablemente más delgada que las varillas aislantes -12- y -13-.

- A la mitad de su longitud, o sea en el centro entre los dos pares de mordazas de sujeción -24-, los dos travesaños -23- vienen abrazados cada uno por un bastidor cuyos lados aplicados a las dos superficies laterales del travesaño están constituidos por dos placas -29- de igual forma, que sobresalen hacia abajo más allá del lado inferior del travesaño y hacia arriba por encima del lado superior del travesaño. Los dos segmentos de las placas -29- que sobresalen hacia arriba van firmemente unidos mediante un tornillo -30- con su tuerca -31-. Tal como se aprecia en particular en la figura 5, el tornillo 32, dispuesto

- paralelamente a las dos varillas aislantes -12- y -13- lleva fijada en la zona comprendida entre las dos placas -29- una abrazadera -34- para sujetar la línea. La abrazadera -34- para la línea aérea o de contacto está constituida por dos mordazas de sujeción, entre las cuales quedan formadas dos ranuras de sujeción, y por unos tornillos de unión -35-, dispuestos entre las dos ranuras de sujeción, que aprietan una contra otra las dos mordazas de sujeción. Una de las ranuras de sujeción aloja el tornillo -32- y la otra la cabeza del tramo -10- u -11- de la línea, sujetándolo con una fuerza suficiente para impedir con seguridad que la línea se deslice de su sujeción en la abrazadera -34-. La distancia entre el tornillo -32- y los tornillos -30- se ha tomado lo suficientemente grande como para que después de aflojar estos tornillos el bastidor pueda desplazarse hacia arriba o hacia abajo con respecto al travesaño lo suficiente como para que, en caso de un desgaste desigual de las líneas de contacto pueda alinearse el lado inferior de la línea de contacto en el plano definido por el lado inferior de las varillas aislantes -12- y -13- así como por los tubos metálicos -18- y -19-. Así pues, el bastidor constituye un dispositivo sencillo y de peso reducido para fijar la línea de contacto al travesaño y para graduar la altura de la línea de contacto con respecto a las varillas aislantes.

Tal como se aprecia en la figura 1, los extremos de los tramos -10- u -11- de la línea que sobresalen de la abrazadera -34- para dicha línea aérea o de contacto están

curvados hacia arriba en una forma análoga a los tubos de paredes delgadas -22-.

- Si en el ámbito del separador de tramos fuera necesario disponer un punto de alimentación eléctrica para el tramo -10- u -11- de la línea de contacto, se fijará a uno de los tornillos -30- una abrazadera para alimentación -36-, la cual análogamente a las abrazaderas -34- para la línea de contacto presenta dos ranuras de sujeción paralelas, de las cuales una aloja y aprisiona el tornillo -30- y la otra el conductor de alimentación -37-.
- Tal como se aprecia en la figura 1, el separador de tramos está suspendido de una catenaria de soporte -38- que en esencia discurre horizontalmente, y que en la zona del separador de tramos lleva dos aisladores -39-.
- Por fuera del segmento de la catenaria soporte de -38- situado entre los dos aisladores -39- y encima de los dos travesaños -23- la catenaria de soporte -38- lleva fijados sendos pares de cables de alambre -40-. Los dos cables de alambre que constituyen cada uno de los pares de cables -40- están fijados por su otro extremo al correspondiente travesaño, el cual a este efecto lleva en su lado superior cerca de los dos extremos del travesaño sendos ojales -41-. A fin de poder graduar exactamente la posición de los dos travesaños -23- y con ello la del separador de tramos en su conjunto, en la alineación de cada uno de los pares de cables -40- se ha previsto un dispositivo de graduación longitudinal designado en su conjunto con el numeral -42-. Tal como se aprecia en la fi-

gura 6, el dispositivo de graduación longitudinal -42- es  
tá provisto de un trozo de tubo -43- cuyo interior lleva  
en la mitad de su longitud una rosca a izquierdas y en la  
otra mitad de su longitud una rosca a derechas. En estos  
5. dos tramos roscados van atornillados dos pernos roscados  
-44-, uno con rosca a derechas y otro con rosca a izquier-  
das, que llevan sendas contratueras -45- para impedir una  
rotación indeseada de los pernos roscados respecto al tro-  
zo de tubo. El extremo de los pernos roscados -44- opues-  
10. to al trozo de tubo -43- está dotado de un taladro longi-  
tudinal centrado. En estos taladros longitudinales se in-  
troducen los dos extremos del cable de alambre que se tra-  
ta de unir mediante el dispositivo de graduación longitu-  
dinal -42- y a continuación se fijan dichos extremos a los  
15. pernos roscados, aplastándolos a presión en la zona del  
taladro longitudinal.

El montaje se efectúa suspendiendo el separador  
de tramos completo de la catenaria de soporte -38- y fiján-  
do lo mediante las abrazaderas -34- a la línea que todavía  
20. no presenta interrupción. A continuación, en la medida  
que fuera necesario, se nivelarán los dos travesaños -23-  
por medio de los dispositivos de graduación longitudinal  
-42- y se corregirá la posición del lado inferior de la  
línea con respecto al lado inferior de las varillas ais-  
25. lantes -12- y -13-, desplazando para ello el bastidor que  
lleva la abrazadera para la línea de contacto. Seguida-  
mente se cortará dicha línea en dos puntos igualmente dis-  
tantes de los dos travesaños, después de lo cual se dobla-

rán hacia arriba los extremos de aquélla que sobresalgan de los travesaños.

5. El separador de fases representado en las figuras 7 a 9 está conformado muy análogamente al separador de tramos anteriormente descrito. Por lo tanto, para evitar repeticiones el separador de fases en lo sucesivo sólo se describirá en tanto se diferencie de este separador de tramos.

10. Las dos varillas de material sintético reforzadas con fibra de vidrio van solidariamente unidas por ambos extremos, no sólo por uno de ellos, a un tubo metálico corto -118-, cuyo diámetro exterior es el mismo que el del tubo -115- que rodea concéntricamente la varilla de material sintético. Los dos tubos -115- acaban, pues, relativamente poca distancia de los dos travesaños -123-

15. Otra diferencia con respecto al separador de tramos consiste en que faltan los apéndices ruptores del arco voltaico que aquél lleva fijados a los tubos metálicos largos.

20. Finalmente, el ejemplo de ejecución aplicado en calidad de separador de fases también se diferencia del ejemplo de ejecución aplicado en calidad de separador de tramos en que a los dos tubos -115- que rodean las varillas de material sintético reforzadas con fibra de vidrio se han fijado desde arriba en la mitad de su longitud sendas abrazaderas metálicas -150- de las que sobresale hacia abajo el tubo -115-. De cada una de estas abrazaderas -150- sale hacia arriba un cable flexible -151- constituido por

25.

- material conductor de la electricidad, unido de forma mecánicamente fija y eléctricamente conductora a la respectiva abrazadera. Tal como se aprecia en la figura 9, los dos cables -151- van curvados en forma de arco de tal modo
5. que sus extremos quedan enfrentados, penetrando a continuación en sendos tubos -152- a los que van unidos por aplastamiento de éstos a presión. Los extremos enfrentados de los tubos -152-, eléctricamente conductores y alineados uno con otro, van firmemente unidos y conectados eléctricamente entre sí por medio de un manguito de enlace -153- en forma de cruz. Evidentemente, en lugar de los dos tubos -152- también podría utilizarse un tubo de una sola pieza. A los extremos de los tubos -152- unidos a los cables flexibles -151- van fijadas sendas abrazaderas -162- con las que respectivamente se encuentra unido uno de los extremos de sendos cables -155-. Los dos cables -155- se encuentran reunidos por su extremo superior y fijados mediante una abrazadera -156- a la catenaria soporte -138-. Los dos cables -155- mantienen los tubos -152- en un plano paralelo al definido por las varillas aislantes -112- y -113-. Si un pantógrafo levanta ligeramente estas dos varillas aislantes, sólo los dos cables flexibles -151- sufrirán cierta deformación. Esto tiene importancia por cuanto de esta manera el peso de los tubos -152-, del manguito de enlace -153- y de los dos apéndices ruptores del arco voltaico -157- y -158- no puede actuar como fuerza de reacción al levantarse las varillas aislantes -112- y -113- debido al paso de un pantógrafo. Sólo los dos cables flexibles
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

-151- ejercerán una pequeña fuerza de reacción debido a su deformación, si bien aquélla es despreciable.

Los dos apéndices ruptores del arco voltaico -157- y -158-, ambos de igual forma, consisten en tubos de cuyos extremos uno está unido de forma fija y eléctricamente conductora al manguito de enlace -153-. Partiendo del manguito de enlace los dos apéndices ruptores del arco voltaico se extienden perpendicularmente a los tubos -152- y con ello paralelamente a las varillas aislantes -112- y -113- orientándose en dirección hacia uno y otro extremo de los dos tramos -110- y -111- de la línea de contacto, extremos que vienen curvados hacia arriba. El segmento central de ambos apéndices ruptores del arco voltaico -157- y -158- sólo queda ligeramente por encima de las dos varillas aislantes -112- y -113-.

5. Tal como se aprecia en la figura 7, su extremo libre, orientado hacia el extremo correspondiente de la línea de contacto, está curvado hacia arriba, al igual que el extremo de la línea de contacto. El extremo fijado al manguito de enlace -153- está igualmente curvado hacia arriba, a fin de que los cables flexibles -151- puedan dirigirse hacia los tubos -152- en un arco relativamente grande, al objeto de que la fuerza requerida para la deformación de estos cables pueda mantenerse lo más pequeña posible.

Los dos apéndices ruptores del arco voltaico -157- y -158- están suspendidos en la zona de sus respectivos segmentos centrales de la catenaria soporte -138-, por medio de sendos cables -159-. Desplazando en dirección longitu-

dinal de la catenaria soporte -138- las abrazaderas -160- que fijan los cables -159- a la catenaria soporte, puede corregirse en la medida de lo necesario la altura de los apéndices ruptores del arco voltaico.

5. El apéndice ruptor del arco voltaico -158- lleva unido de forma eléctricamente conductora un cable puesto a tierra -161-, que también va unido a la catenaria soporte -138- en la zona comprendida entre los dos aisladores -139-. Con ello se mantienen conectados a potencial de tierra tanto los dos tubos -152- como así también los cables flexibles -151- y las abrazaderas -150-. Precisamente, la misión de las dos abrazaderas -150- es la de impedir corrientes de fuga de un extremo al otro de las varillas aislantes -112- y -113-. En cambio, los dos apéndices ruptores del arco voltaico -157- y -158- tienen por finalidad recoger un arco voltaico que pueda haberse cebado entre el extremo de los tramos -110- y -111- de la línea de contacto y el pantógrafo que la recorre.
- 10.
- 15.
20. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del separador descrito, será variable a los efectos del actual Modelo.

N O T A.

Se reivindica como objeto de este registro por Modelo de Utilidad:

5. 1.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, para unir de forma resistente a los esfuerzos de tracción y eléctricamente aislante dos tramos de la línea de contacto de una catenaria, caracterizado por comprender dos aisladores de material sintético reforzados con fibra de vidrio, en forma de varilla, dispuestos paralelamente uno al lado del otro y a cierta distancia entre sí, los cuales están solidariamente unidos por sus extremos a sendas varillas metálicas de igual diámetro exterior, y cuyo lado inferior queda situado al menos aproximadamente en el plano definido por la cara inferior de la línea de contacto y comprendiendo asimismo dos travesaños dispuestos perpendicularmente a la dirección longitudinal de las varillas aislantes, a los cuales van unidas las varillas metálicas fijadas a los extremos de las varillas aislantes, sendos alambres o cables de alambre fijados a los travesaños mediante los cuales se suspenden los travesaños de un soporte, así como sendas abrazaderas para la línea de contacto fijadas una a cada travesaño para unir los dos tramos de la línea de contacto a los respectivos travesaños.
- 10.
- 15.
- 20.
25. 2.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según la reivindicación 1ª, caracterizado por que cada una de las dos abrazaderas para la línea de contacto va fijada a un perno que por debajo del travesaño

une firmemente dos mordazas de sujeción las cuales aprisionan en su seno el travesaño y van firmemente unidas por encima del travesaño mediante al menos un perno.

5. 3.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el travesaño presenta una sección rectangular y de que las dos mordazas de sujeción aplicadas a las superficies laterales paralelas del travesaño adoptan forma de placas.

10. 4.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según la reivindicación 2ª ó 3ª, caracterizado porque la distancia entre el perno situado debajo del travesaño y el perno situado encima del travesaño, medida en la dirección del lado inferior al lado superior del travesaño, supera la sección exterior del travesaño en esta dirección al menos en un margen lo suficientemente grande para graduar la altura de la abrazadera de la línea de contacto.

20. 5.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según una de las reivindicaciones 2ª a 4ª, caracterizado porque al perno superior va fijada una abrazadera para la alimentación eléctrica.

25. 6.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según una de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque las varillas metálicas adoptan forma de tubo al menos en una parte de su longitud.

7.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según una de las reivindicaciones 1ª a 6ª,

caracterizado porque para la fijación de las varillas metálicas a los travesaños, se han soldado a los mismos cerca de sus extremos sendos pares de mordazas de sujeción, que aprisionan en su interior las correspondientes

5. varillas metálicas, sobresaliendo éstas de la mordaza de sujeción hacia abajo, y efectuándose la fijación de las varillas metálicas mediante tornillos cada uno de los cuales atraviesa un taladro transversal practicado en la correspondiente varilla metálica.

10. 8.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según una de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque los alambres o cables de alambre que sostienen los travesaños están dotados cada uno de un dispositivo de graduación de la longitud, el cual presenta un tubo con rosca interior y dos pernos roscados atornillados en el tubo desde uno y otro extremo del mismo, pernos que en su extremo situado por fuera del tubo

15. van unidos al alambre o cable de alambre, y de tal modo conformados que uno de los pernos así como el fileteado interior del tubo en el que se enrosca este perno llevan rosca a derechas, mientras que el otro perno y el fileteado interior del tubo en el que se enrosca este perno llevan rosca a izquierdas.

20. 9.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según una de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque para su utilización en calidad de separador de tramos, en el primer travesaño la varilla metálica unida a la primera varilla de material sintéti

tico se extiende en dirección hacia el otro travesaño más de lo que lo hace en la misma dirección la varilla metálica fijada al primer travesaño y a la segunda varilla de material sintético, mientras que análogamente en el segundo travesaño la varilla metálica unida a la segunda varilla de material sintético se extiende en dirección hacia el primer travesaño más de lo que lo hace la varilla metálica fijada al segundo travesaño y a la primera varilla de material sintético.

10. 10.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según la reivindicación 9ª, caracterizado por que cada una de las varillas metálicas más prolongadas desde el travesaño que la sostiene en dirección hacia el otro travesaño, lleva fijado un apéndice ruptor del arco voltaico, cerca del punto de unión con la varilla de material sintético.

20. 11.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según una de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque para su utilización en calidad de separador de fases, las dos varillas aislantes llevan en su parte central sendas abrazaderas metálicas, las cuales a través de sendos cables metálicos flexibles van conectadas de forma eléctricamente conductora a un puente puesto a potencial de tierra, que se encuentra a mayor altura que las varillas aislantes y en posición paralela a los travesaños.

25. 12.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según la reivindicación 11ª, caracterizado

porque el puente va fijado cerca de sus dos extremos a sendos cables de los que está suspendido.

5. 13.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según la reivindicación 11ª a 12ª, caracterizado porque a partir del puente en dirección a uno y otro travesaño se extienden sendos apéndices ruptores del arco voltaico, y estando ambos apéndices ruptores del arco voltaico suspendidos de sendos cables.

10. 14.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según la reivindicación 13ª, caracterizado porque ambos apéndices ruptores del arco voltaico están curvados en dirección hacia el plano definido por las varillas aislantes, presentando luego en la zona de sus extremos libres una curvatura dirigida hacia arriba.

15. 15.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según una de las reivindicaciones 11ª a 14ª, caracterizado porque el puente o uno de los apéndices ruptores del arco voltaico unidos a aquél de forma mecánicamente fija y eléctricamente conductora, lleva conectado un cable flexible para la puesta a tierra.

20.

25. 16.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según una de las reivindicaciones 13ª a 15ª, caracterizado porque los cables de los apéndices ruptores del arco voltaico presentan en su extremo fijado al soporte unas abrazaderas aflojables.

17.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según una de las reivindicaciones 1ª a 16ª, caracterizado porque las varillas aislantes, llevan en

su interior una varilla de sección circular constituida por material sintético reforzado con fibra de vidrio, rodeado a cierta distancia por un tubo de material eléctricamente aislante, al que unos elementos distanciados mantienen en posición concéntrica con respecto a la varilla interior.

10. 18.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, según la reivindicación 17ª, caracterizado porque cada uno de los dos extremos del tubo interior de material sintético que sobresalen del tubo, van fijados a presión en un canal de sujeción situado en el eje longitudinal de la varilla metálica dispuesta a continuación del tubo.

15. 19.- Separador de tramos o de fases para líneas catenarias, para unir en forma resistente a los esfuerzos de tracción una varilla de material sintético reforzada por fibra de vidrio y una varilla metálica provista de un canal de sujeción dispuesto en su eje longitudinal, caracterizado porque el diámetro exterior de la varilla metálica, en el segmento de la misma que presenta el canal de sujeción, se reduce progresivamente deslizando una herramienta en forma de anillo en dirección hacia el extremo de la varilla metálica.

25. Sean cuales fueren las circunstancias que concurran en la esencialidad del Modelo de Utilidad, definido en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

20.- "SEPARADOR DE TRAMOS O DE FASES PARA LÍNEAS CATENARIAS".

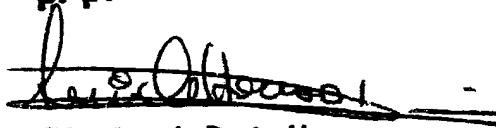
Consta la presente memoria de veinticinco hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 10 MAR. 1980

P.A. de UNIVERSAL DE PRODUCTOS ELÉCTRICOS, S.A.  
"UPRESA".

**ALFONSO DURÁN**

P. P.



Fdo: Luis A. Durán Moya

JR/mp



FIG. 1

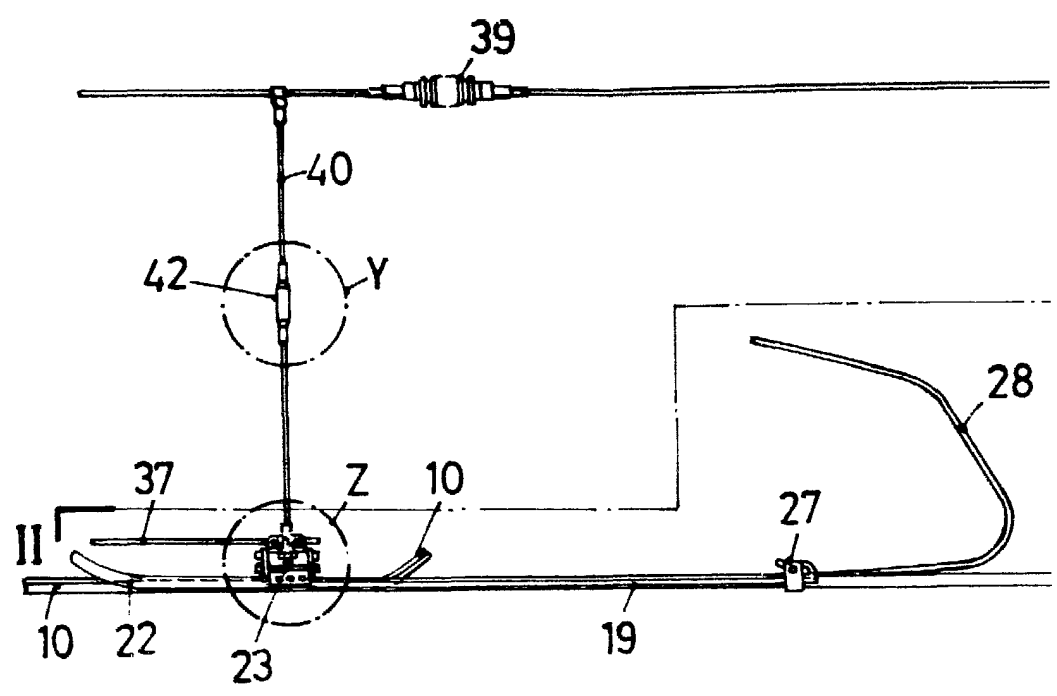
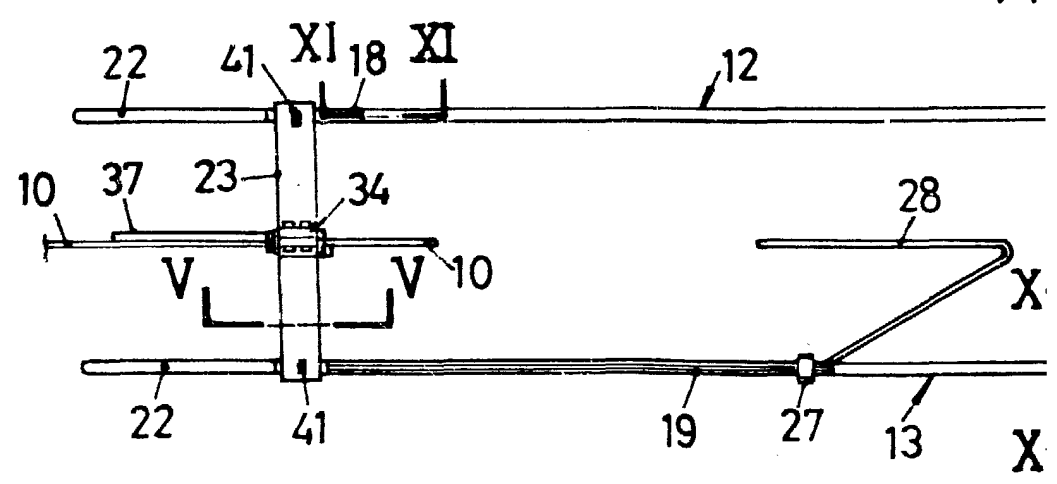


FIG. 2



ESCALA VARIABLE

IG.1

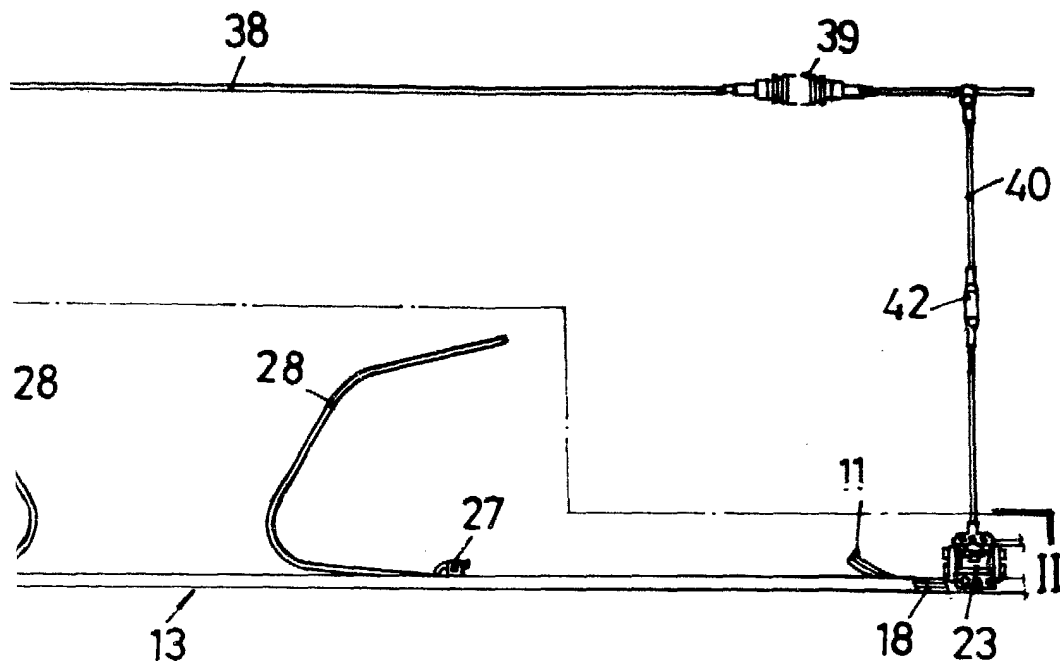
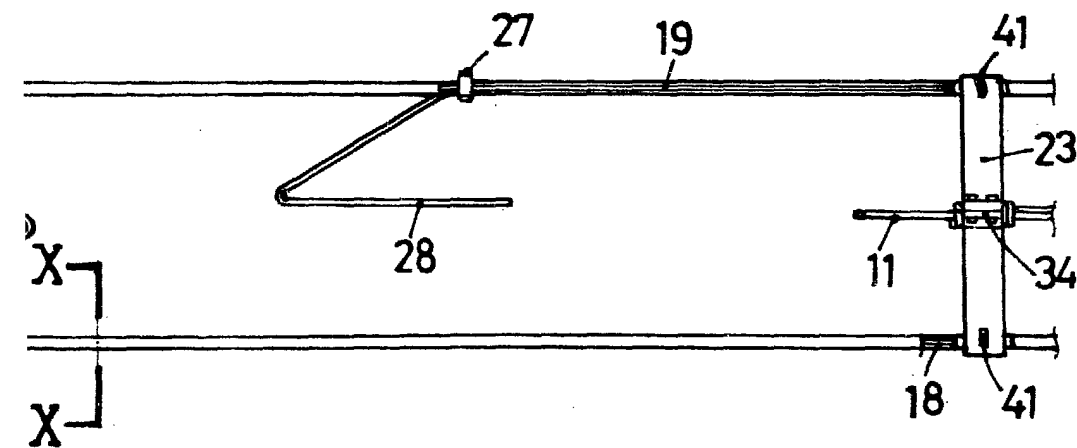


FIG. 2

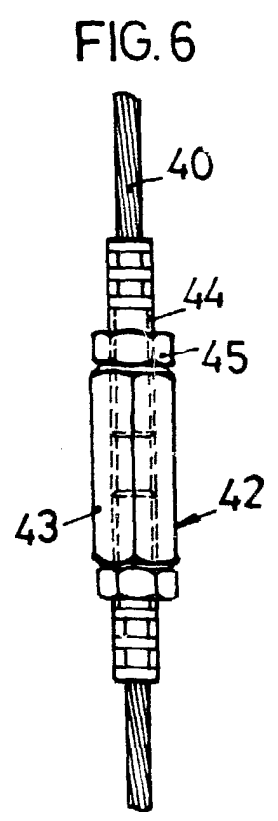
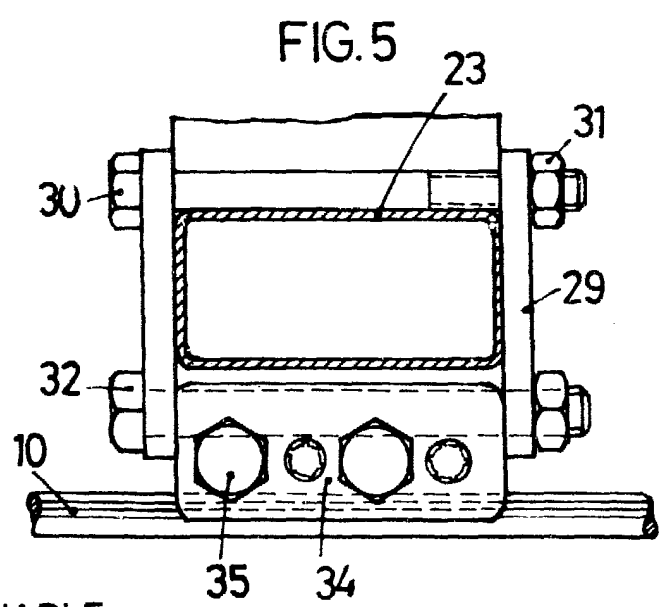
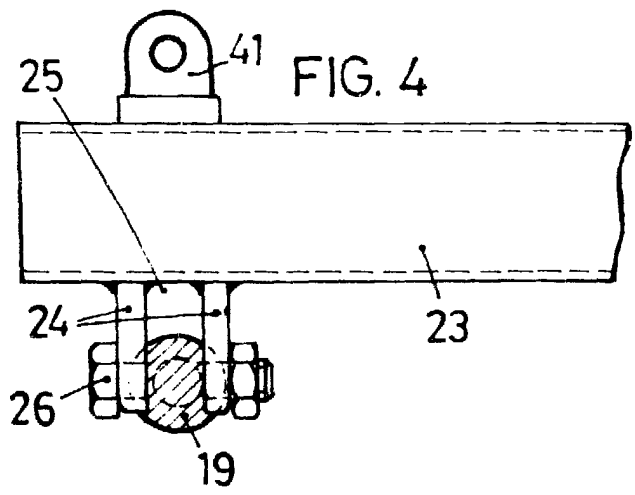
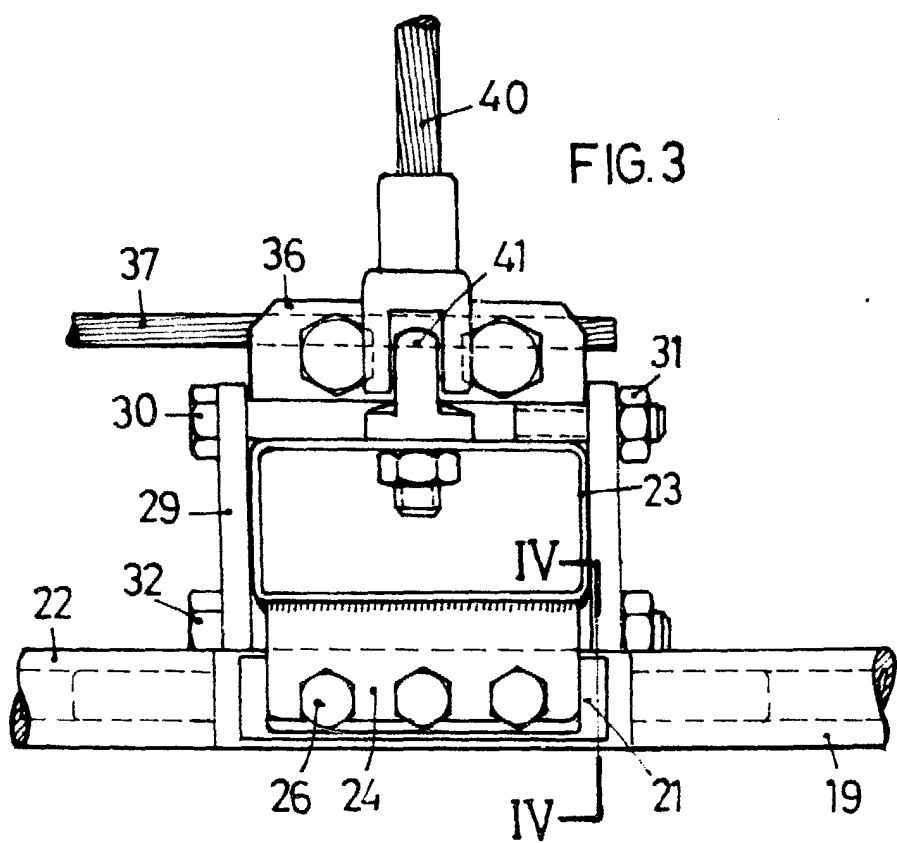


BARCELONA, 10 MAR. 1980

P.A.  
ALFONSO DURÁN

P. P.

Fdo. Luis A. Durán Moya



ESCALA VARIABLE

FIG.9

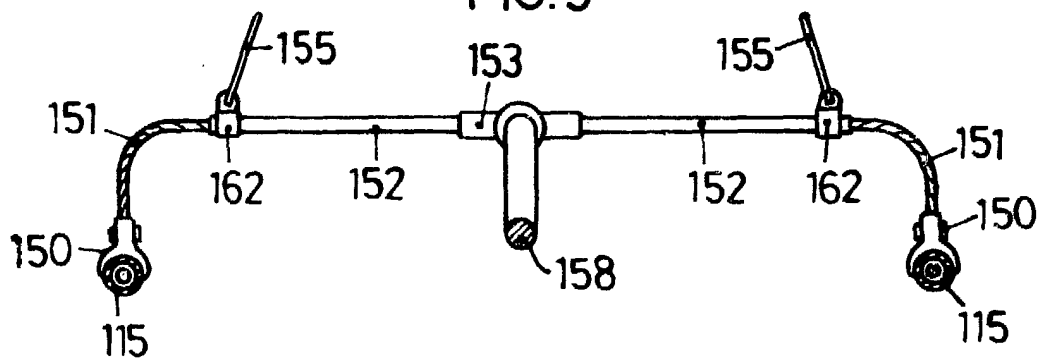


FIG.10

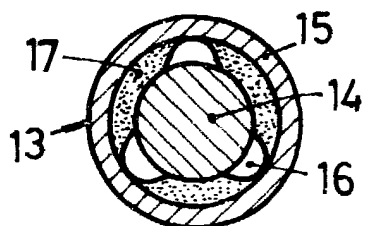


FIG.11

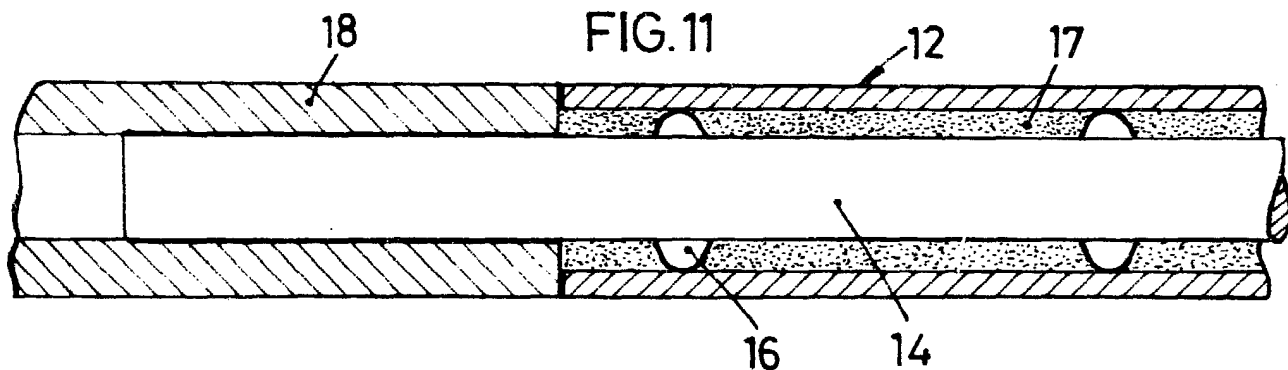
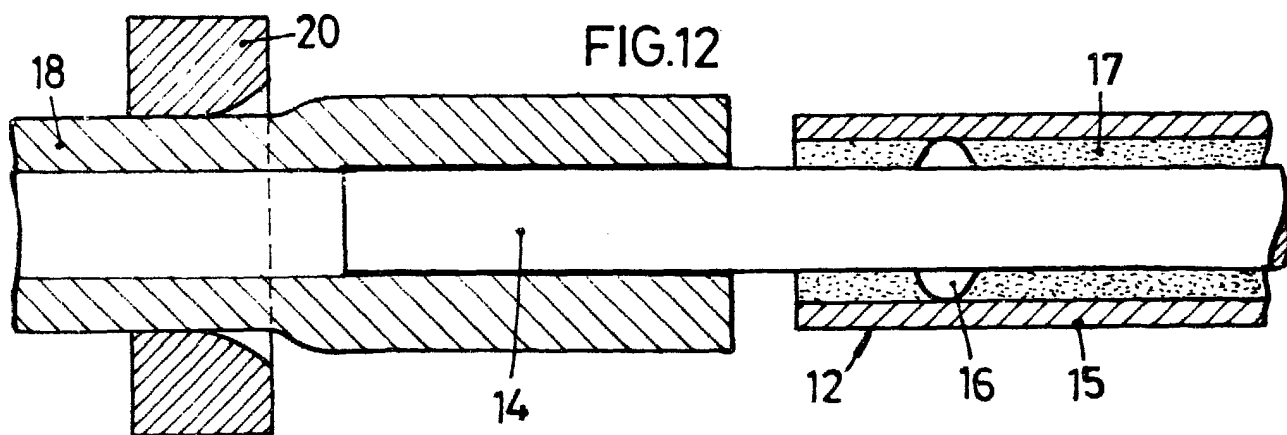


FIG.12



BARCELONA, 10 MAR. 1980  
P.A.

ALFONSO DURÁN  
P. P.

Fdo.: Luis A. Durán Moya

FI

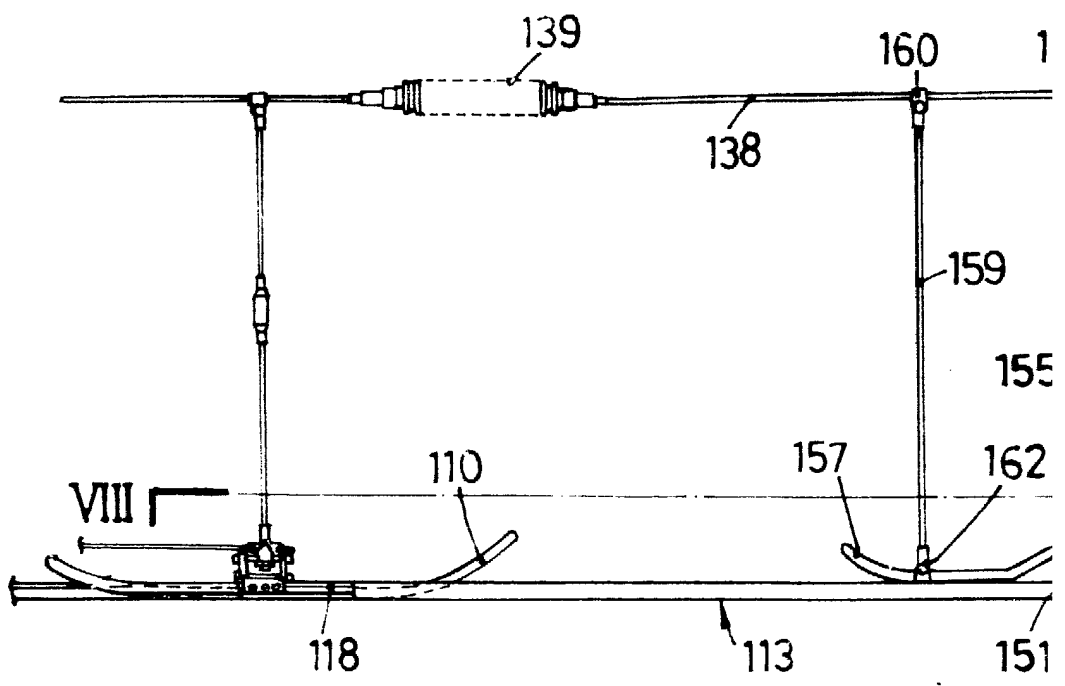
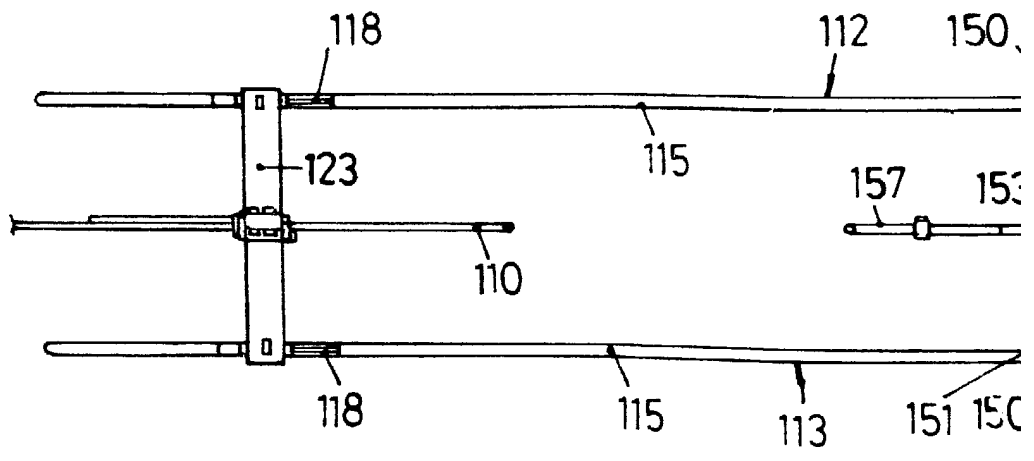
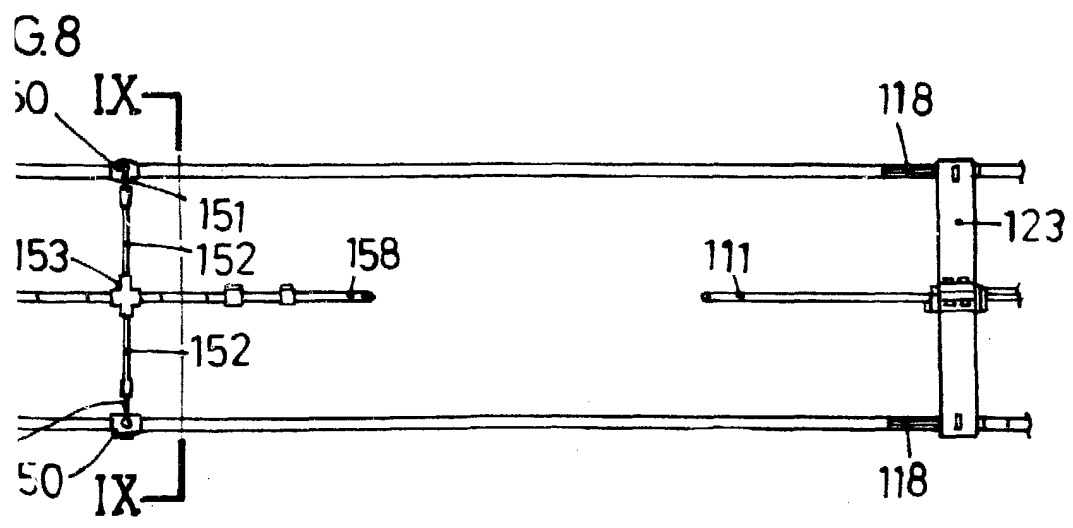
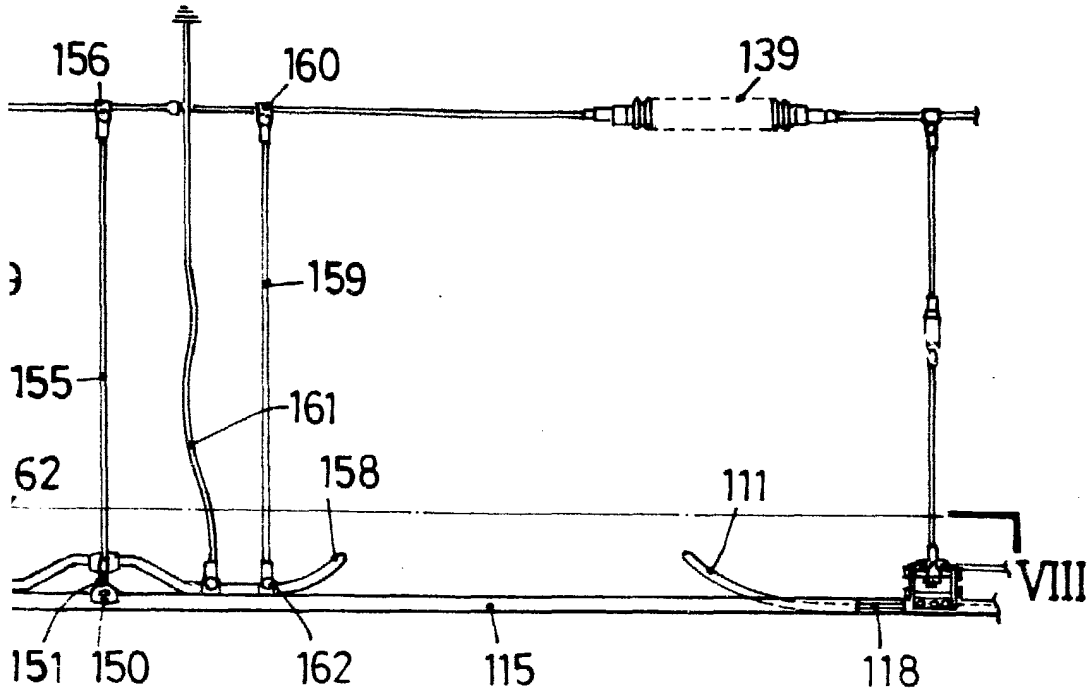


FIG. 2



ESCALA VARIABLE

FIG.7



BARCELONA, 10 MAR. 1980  
P.A.  
ALFONSO DURÁN  
p. p.

Fdo. Luis A. Durán Moya