



ESPAÑA

19	ES	11	44	39	74	10	AI	
22	FECHA DE PRESENTACION							
	30-12-1.975							

PATENTE DE INVENCION

20	11	12	13
PRIOIDADES:	NUMERO	FECHA	PAIS
	56249/74	31-12-74	Gran Bretaña

47	61	62
FECHA DE PUBLICIDAD	CLASIFICACION INTERNACIONAL	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60L	

54 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA SECCION NEUTRA DE UN SISTEMA AEREO DE TRACCION ELECTRICA"

71 SOLICITANTE (2)

BICC LIMITED (antiguamente BRITISH INSULATED CABLES LIMITED)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

21 Bloomsbury Street, Londres WC1B 3QN, Inglaterra

72 INVENTOR (25)

STANLEY HAROLD RUSSELL PROUD

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

Este invento se refiere a sistemas aéreos de tracción eléctrica de la clase en que un alambre de contacto aéreo está suspendido a intervalos espaciados a lo largo del mismo de uno o de más de un alambre auxiliar o de catenaria (denominados en lo que sigue -
5 alambres de catenaria) y en los que la corriente es tomada del alambre de contacto aéreo, por medio de un colector de corriente de la clase que comprende una zapata o barra que se extiende transversalmente al alambre de contacto y es, en su posición de funcionamiento,
10 presionada hacia arriba, a contacto con la superficie inferior del alambre de contacto, usualmente, pero no en todos los casos, por su montaje sobre un mecanismo de pantógrafo cargado elásticamente, montado en el techo de un vehículo.
15

Con el propósito de separar eléctricamente dos secciones adyacentes de un sistema aéreo de tracción eléctrica de la clase antes mencionada, que han de ser alimentadas con corriente alterna o continua desde diferentes subestaciones, usualmente a partir de
20 diferentes fases del sistema de alimentación principal, es la práctica corriente insertar entre estas secciones un elemento de equipo generalmente denominado sección neutra. Además de aislar eléctricamente una de
25 otra las secciones entre las que es insertada, una sec

ción neutra debe también transmitir la tensión en los alambres de contacto y de catenaria de una de las secciones a los de la otra sección, y debe servir para transferir un colector de corriente suavemente desde el alambre de contacto de una sección, a través de la sección neutra, al alambre de contacto de la otra sección. Secciones neutras del tipo descrito y reivindicado en la memoria de nuestra patente británica N° 983.526 corrientemente empleadas en sistemas aéreos de tracción eléctrica que funcionan a 25 kV, son perfectamente satisfactorias cuando un tren u otro vehículo está desplazándose a cualquier velocidad, de hasta aproximadamente 180 km/h, pero, en ciertas circunstancias, en los sistemas aéreos de tracción eléctrica que funcionan a una tensión sustancialmente superior a 25 kV y/o a velocidades sustancialmente superiores a los 180 km/h, pueden presentarse importantes fuerzas mecánicas en la sección neutra cuando el colector de corriente se desplaza a su través, con el consiguiente riesgo de que se produzca daño mecánico o un fallo de los componentes de la sección neutra.

Es un objeto del presente invento crear, para un sistema aéreo de tracción eléctrica, una sección neutra mejorada a través de la cual puede desplazarse un colector de corriente a cualquier velocidad,

de hasta aproximadamente 300 km/h, en sistemas aéreos de tracción eléctrica, que funcionan a cualquier tensión, de hasta aproximadamente 50 kV, con un riesgo despreciable de fallo mecánico de la sección neutra.

5 En la sección neutra de acuerdo con el invento, el alambre de contacto y al menos un alambre de catenaria de una de dos secciones adyacentes del sistema aéreo de tracción eléctrica que han de ser separadas eléctricamente por la sección neutra, son asegurados a
10 un extremo de un patín aislado alargado; el alambre de contacto y al menos un alambre de catenaria de la otra de dichas dos secciones del sistema, son asegurados al otro extremo de dicho patín aislado alargado o a un extremo de un segundo patín aislado alargado; al menos un
15 miembro metálico que puede estar eléctricamente conectado a tierra, está posicionado entre los extremos de dicho patín aislado y está espaciado de los mismos, o separa y está conectado a los otros extremos de dichos patines aislados, encontrándose las superficies inferiores de los alambres de contacto, dicho patín o patines
20 aislados y el miembro metálico alargado o al menos uno de los miembros metálicos alargados, en un plano sustancialmente común; y, en cada una de una pluralidad de posiciones espaciadas a lo largo de la longitud de la sección neutra, están previstos medios para suspender la -
25

sección neutra de una estructura de soporte, siendo cada uno de al menos algunos de dichos medios de suspensión de forma tal que resista cualquier carga de torsión a la que puedan ser sometidos el patín o los patines aislados, y estando, al menos dichos medios de suspensión en cada extremo de la sección neutra, cargados elásticamente con el fin de facilitar el levantamiento de la sección neutra a una altura similar a la de los alambres de contacto adyacentes, cuando un colector de corriente se desplaza a su través.

Cuando la sección neutra incluye un único patín aislado alargado que se extiende entre los alambres de contacto y de catenaria de las dos secciones adyacentes, un único manguito metálico alargado puede extenderse sobre una parte de la longitud del patín aislado entre los extremos del patín y espaciado de los mismos, pero por facilidad de fabricación, se prefiere que la sección neutra incluya dos patines aislados alargados separados por y en alineación con los extremos opuestos de un miembro metálico alargado único y conectado a los mismos.

Con vistas a resistir cualquier torsión de los alambres de contacto, preferiblemente, los alambres de contacto y de catenaria de cada una de las dos secciones, están conectados al patín aislado adyacente de modo

que sus ejes se encuentran en un plano sustancialmente vertical común. Preferiblemente también, cada patín aislado es de sección transversal sustancialmente aplastada, por ejemplo de sección transversal ovalada o aproximadamente rectangular, y está dispuesto con su eje mayor transversal sustancialmente vertical.

Cada patín aislado puede ser de forma compuesta y, en este caso, preferiblemente de acuerdo con la solicitud de patente española N° 443.973, cuyo patín aislado comprende al menos un cuerpo alargado de elevado módulo de tracción y elevada resistencia a la tracción, hecho total o sustancialmente de material aislante, por ejemplo una varilla de fibra de vidrio aglutinada con resina, y provista de herrajes terminales metálicos, y al menos un cuerpo alargado de material aislante cerámico, vítreo o de otro material resistente a la abrasión, que está asociado con él y se extiende longitudinalmente entre los herrajes terminales del o de los cuerpos alargados de módulo de tracción y de resistencia a la tracción elevados y que proporciona una superficie de desplazamiento eficaz, siendo la superficie más exterior del patín aislado entre sus herrajes terminales, de un material aislante que es resistente a la formación de pistas carbonizadas.

Los extremos contiguos de los dos patines

aislados pueden estar separados por miembros metálicos
alargados y conectados a los extremos opuestos de los
mismos, correspondientes en número y posición a los
alambres de contacto y de catenaria de cada uno de las
5 dos secciones pero, con vistas a proporcionar una re-
sistencia al curvado en un plano sustancialmente verti-
cal, que sea similar a la de los patines aislados, pre-
feriblemente, los extremos contiguos de los dos pati-
nes aislados están separados por y conectados a los ex-
10 tremos opuestos de un único miembro metálico alargado,
de sección transversal sustancialmente aplastada, por
ejemplo de sección transversal aproximadamente rectan-
gular, dispuesto con su eje mayor transversal sustan-
cialmente vertical. En todos los casos, al menos la
15 parte del miembro metálico alargado sobre la que está
formada su superficie inferior o superficie de despla-
zamiento, es de un material metálico que es muy resis-
tente al desgaste, por ejemplo acero inoxidable con boro.

Preferiblemente, además de los medios de
20 suspensión en cada extremo de la sección neutra, los me-
dios de suspensión en cada una de las otras posiciones
espaciadas longitudinalmente, en las que está suspendi-
da la sección neutra de una estructura de soporte, son
cargados elásticamente con el fin de facilitar aún más
25 la elevación de la sección neutra cuando un colector de

corriente se desplaza a su través. Cada medio de suspensión comprende, preferiblemente, un brazo estacionario que está soportado por o asegurado a una estructura en voladizo u otra estructura de soporte. La carga elástica de cada brazo estacionario se obtiene, preferiblemente, empleando un brazo estacionario que sea de un material tal que el propio brazo estacionario tenga el grado requerido de elasticidad inherente, por ejemplo un brazo estacionario que comprenda una barra de fibra de vidrio aglutinada con resina, o de metal o aleación metálica y/o montando elásticamente un brazo estacionario sobre una estructura de soporte, por medio de al menos un resorte. Preferiblemente la sección neutra está suspendida por cuatro brazos estacionarios, asegurados cada uno de ellos a la sección neutra, en o cerca de cada uno de los herrajes terminales de los patines aislados.

Para reducir el riesgo de que el desgaste de la superficie inferior de la parte del alambre de contacto adyacente a un patín aislado pueda, a veces, dar como resultado la formación de una esquina aguda en el herraje terminal, contra la que podría chocar un colector de corriente, pueden preverse en lados opuestos de dicha parte del alambre de contacto, un par de patines metálicos alargados, suplementarios, que están eléctricamente conectados al alambre de contacto y cuyas

superficies inferiores se encuentran sustancialmente en el mismo plano que la superficie inferior del patín aislado adyacente y son de un material metálico que es muy resistente al desgaste. Los patines metálicos alargados suplementarios pueden formarse separadamente pero estar asegurados mecánicamente entre sí por encima del alambre de contacto con el que están asociados, o pueden ser las ramas de un único miembro metálico alargado, con una sección transversal de forma de canal sustancialmente invertido. Cuando el, o cada alambre de catenaria, es un conductor trenzado de aluminio o de aleación a base de aluminio, una longitud del alambre de catenaria adyacente a cada uno de los patines aislados, puede ser sustituida por una longitud de alambre de contacto.

Como en las secciones neutras del tipo descrito y reivindicado en la patente británica N° 983.526, hay asociado preferiblemente, con cada uno de los terminales de los patines aislados, un par de extinguidores de arco alargados, soportados uno a cada lado del alambre de contacto. Sobre una parte de cada extinguidor de arco alargado, su superficie inferior puede encontrarse sustancialmente en el mismo plano que la superficie inferior del patín aislado con el que está asociada, de modo que el extinguidor de arco forme el último contacto

metálico para el colector de corriente, cuando el colector de corriente pasa sobre una longitud del alambre de contacto sobre un patín aislado, y forme el primer contacto metálico para un colector de corriente, cuando el
5 colector de corriente pasa desde un patín aislado a un alambre de contacto u otro miembro metálico alargado, de modo que dirija cualquier arco eléctrico lejos de la proximidad de los terminales metálicos de los patines aislados. Preferiblemente también, un extinguidor de arco
10 alargado puesto a tierra está soportado desde la estructura de soporte de la sección neutra, cuyos extremos están espaciados con la holgura eléctrica requerida de los extremos interiores de los extinguidores de arco asociados con las sujeciones terminales exteriores.

15 Se observará que, como los alambres de contacto y de catenaria de cada una de las dos secciones separadas por la sección neutra son llevados a íntima relación cuando son conectados a un extremo de un patín aislado, la altura vertical ocupada por la o por cada
20 estructura de soporte desde la que está suspendida la sección neutra, y los patines aislados y el miembro o los miembros metálicos alargados que intervienen, de la sección neutra, es sustancialmente menor que en una sección normal del sistema aéreo de tracción eléctrica, con el
25 resultado de que la sección neutra del presente invento

tiene la importante ventaja de que, si se desea, puede ser posicionada bajo un puente o en un túnel.

5 El invento está ilustrado además por una descripción, a modo de ejemplo, de una sección neutra preferida de un sistema aéreo de tracción eléctrica, con referencia a los dibujos diagramáticos adjuntos en los cuales:

10 La figura 1 es un alzado lateral de la sección neutra y,

La figura 2 es una pista en la dirección de la flecha A de la figura 1.

15 Con referencia a los dibujos, el alambre de contacto 1 y el alambre de catenaria 2 de una de dos secciones adyacentes del sistema aéreo de tracción eléctrica, están separados eléctricamente pero asegurados al alambre de contacto 3 y al alambre de catenaria 4 de la otra de las dos secciones adyacentes, por una sección neutra 10. La sección neutra 10 comprende dos patines aislados alargados 11, 12 -cada uno de acuerdo con
20 la solicitud de patente española antes mencionada- separados y conectados a los extremos opuestos de un miembro metálico alargado 14 que está conectado a tierra. El alambre de contacto 1 y el alambre de catenaria 2 están así conectados a un herraje terminal 15 del patín aislado 11,
25 y el alambre de contacto 3 y el alambre de catenaria 4 -

están así conectados a un herraje terminal 16 del patín aislado 12, cuyos ejes de los alambres de contacto y de catenaria de cada sección se encuentran en un plano sustancialmente vertical. En cada una de cuatro posiciones espaciadas longitudinalmente 21, 22, 23 y 24 la sección neutra está suspendida de un brazo estacionario (no mostrado) que está soportado de un mástil a lo largo de la vía. Los brazos estacionarios de las posiciones 23 y 24 son de fibra de vidrio aglutinada con resina; los brazos estacionarios en las posiciones 22 y 23 son de metal y están montados elásticamente en los mástiles por medio de resortes. Cada brazo estacionario resiste cualquier carga de torsión a la que puedan ser sometidos los patines aislados 11, 12 y ayuda a elevar la sección neutra a una altura similar a la de los alambres de contacto adyacentes 1 y 3 cuando un colector de corriente se desplaza a su través.

Los alambres de contacto 1, 3, respectivamente tiene, cada uno de ellos, un par de patines metálicos alargados complementarios 19, 20 previstos en lados opuestos de la parte del alambre de contacto, adyacente al patín aislado asociado. Con cada uno de los herrajes terminales 15, 16, 17 y 18 de los patines aislados 11, 12 hay asociado un par de extinguidores de arco alargados 25, 26, 27 y 28 soportados en cada lado del

alambre de contacto. Un extinguidor de arco 30 puesto a tierra, está soportado de los mástiles en las posiciones 22 y 23, cuyos extremos están espaciados en la distancia eléctrica requerida de los extremos interiores de los extinguidores de arco 25 y 26 asociados con los herrajes terminales 15 y 16.

10

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15
20
25

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una sección neutra de un sistema aéreo de tracción eléctrica, en el que el alambre de contacto y al menos un alambre de catenaria de una de dos secciones adyacentes del sistema aéreo de tracción eléctrica, que han de estar separadas eléctricamente por la sección neutra, están asegurados a un extremo de un patín aislado alargado; el alambre de contacto y al menos un alambre de

catenaria de la otra de dichas dos secciones del sistema están asegurados al otro extremo de dicho patín aislado alargado, o a un extremo de un segundo patín aislado alargado; al menos un miembro metálico está posicionado entre los extremos de dicho patín aislado y está espaciado de los mismos, o separa y está conectado a los otros extremos de dichos patines aislados, encontrándose las superficies inferiores de los alambres de contacto, dicho patín o patines aislados y el miembro metálico alargado, o al menos uno de los miembros metálicos alargados, en un plano sustancialmente común; y, en cada una de una pluralidad de posiciones espaciadas a lo largo de la longitud de la sección neutra, están previstos medios para suspender la sección neutra de una estructura de soporte, siendo cada uno de al menos algunos de dichos medios de suspensión de tal forma que resista cualquier carga de torsión a la que pueda ser sometido el patín o los patines aislados y, siendo al menos dichos medios de suspensión de cada extremo de la sección neutra, cargados así elásticamente para ayudar a elevar la sección neutra a una altura similar a la de los alambres de contacto adyacentes cuando un colector de corriente se desplaza a su través.

2^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1^a, según los cuales un único patín

aislado alargado se extiende entre los alambres de contacto y de catenaria de las dos secciones adyacentes, y según los cuales el miembro metálico comprende un único manguito metálico alargado que se extiende sobre una parte de la longitud del patín aislado entre los extremos del patín y espaciado de los mismos.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales los extremos contiguos de dos patines aislados alargados dispuestos en alineación están separados por, y conectados a los extremos opuestos de, miembros metálicos alargados correspondientes en número y posición a los alambres de contacto y de catenaria asegurados a cada patín aislado.

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales los extremos contiguos de dos patines aislados alargados dispuestos en alineación están separados por, y conectados a los extremos opuestos de, un solo miembro metálico alargado de sección transversal sustancialmente plana dispuesto con su eje mayor transversal en posición sustancialmente vertical.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el alambre de contacto y al menos un alambre de catenaria de cada una de las dos secciones, están co-

nectados al patín aislado adyacente, de modo que sus ejes se encuentren en un plano común sustancialmente vertical.

5 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el o cada patín aislado es de sección transversal sustancialmente plana y está dispuesto con su eje mayor transversal sustancialmente vertical.

10 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el o cada miembro metálico está conectado a tierra.

15 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales, además de los medios de suspensión en cada extremo de la sección neutra, los medios de suspensión en cada una de las otras posiciones espaciadas longitudinalmente en las que está suspendida la sección neutra desde una estructura de soporte, están elásticamente
20 cargados con el fin de facilitar aún más a la elevación de la sección neutra cuando un colector de corriente se desplaza a su través.

25 9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 8ª, según los cuales cada medio de suspensión comprende un brazo estacionario que está soportado por, o está asegurado a una estructura en voladizo u

otra estructura de soporte.

5 10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 9ª, según los cuales cada brazo estacionario es de un material tal que el propio brazo estacionario tiene el grado requerido de elasticidad inherente.

11ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 9ª o la 10ª, según los cuales cada brazo estacionario está montado elásticamente sobre una estructura de soporte por medio de al menos un resorte.

10 12ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9ª a 11ª, según los cuales la sección neutra está suspendida por cuatro brazos estacionarios, uno asegurado a la sección neutra en o cerca de cada uno de los herrajes terminales de dos patines aislados alineados.

15 13ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales al menos la parte del o de cada miembro metálico alargado en la que está formada su superficie inferior, o superficie de desplazamiento, es de un material metálico muy resistente al desgaste.

20 14ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales está previsto un par de patines metálicos alargados suplementarios a lados opuestos de la parte del

alambre de contacto adyacente a un patín aislado, cuyos patines suplementarios son de un material metálico que es muy resistente al desgaste y están conectados eléctricamente al alambre de contacto y, tienen superficies inferiores, que se encuentran sustancialmente en el mismo plano que la superficie inferior del patín aislado adyacente.

15^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 14^a, según los cuales los patines metálicos alargados suplementarios son las ramas de un único miembro metálico, alargado, que tiene una sección transversal en forma de canal sustancialmente invertido.

16^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el o cada alambre de catenaria es un conductor trenzado de aluminio o de una aleación a base de aluminio, y en la que una longitud de cada alambre de catenaria adyacente al patín aislado o a cada uno de los patines aislados, es una longitud de alambre de contacto.

17^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales hay asociados, con cada uno de los terminales de los patines aislados, un par de extinguidores de arco alargados soportados uno en cada lado del alambre de con-

tacto.

5 18ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 17ª, según los cuales en una parte de cada extinguidor de arco alargado, su superficie inferior se encuentra sustancialmente en el mismo plano que la superficie inferior del patín aislado con el que está asociada, de modo que el extinguidor de arco forma el último contacto metálico para el colector de corriente, cuando el colector de corriente pasa sobre una longitud 10 de alambre de contacto a un patín aislado, y forma el primer contacto metálico para un colector de corriente, cuando el colector de corriente pasa desde un patín aislado a un alambre de contacto u otro miembro metálico alargado, de modo que dirija cualquier arco eléctrico 15 lejos de la proximidad de los terminales metálicos de los patines aislados.

20 19ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 17ª o 18ª, según los cuales un extinguidor de arco alargado puesto a tierra, está soportado de la estructura de soporte de la sección neutra, cuyos extremos están espaciados con la holgura eléctrica requerida de los extremos interiores de los extinguidores de arco asociados con las sujeciones terminales exteriores.

25 20ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cual-

quiera de las reivindicaciones precedentes, según los
cuales el o cada patín aislado comprende al menos un
cuerpo alargado de elevado módulo de tracción y de ele-
vada resistencia a la tracción, hecho total o sustan-
5 cialmente de material aislante y provisto de herrajes
terminales metálicos, y al menos un cuerpo alargado de
material aislante resistente a la abrasión que está
asociado con y se extiende longitudinalmente entre los
herrajes terminales del cuerpo o de los cuerpos alarga-
10 dos de módulo de elasticidad y de resistencia a la trac-
ción elevados y que proporciona una superficie de des-
plazamiento eficaz, siendo la superficie más exterior
del patín aislado entre sus herrajes terminales de un
material aislante que es resistente a la formación de
15 pistas carbonizadas.

21a.- Perfeccionamientos de acuerdo con una
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, cuando
la sección neutra está posicionada bajo un puente o en
túnel.

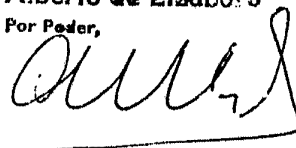
20 22a.- Perfeccionamientos introducidos en una
sección neutra de un sistema aéreo de tracción eléctri-
ca.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan
25 y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24. MAR 1977

P.A. Alberto de Elzaburu
Por Poder,



7-3-77
VGD.

I/I

FIG. 1.

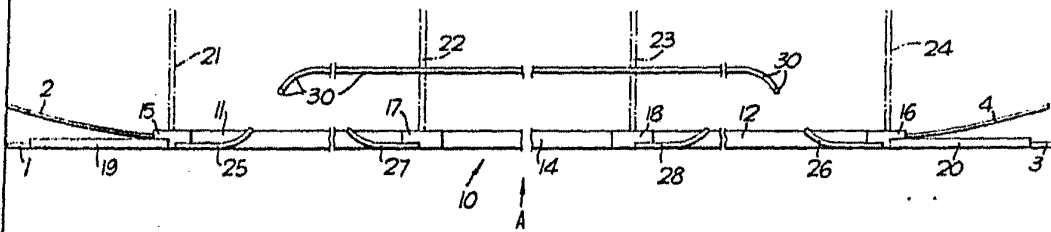
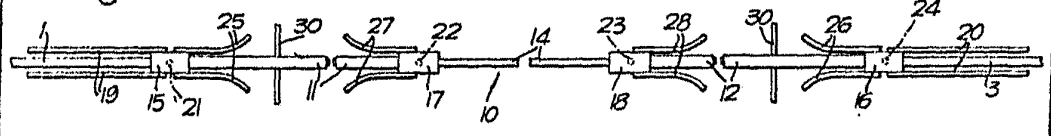


FIG. 2.



Handwritten signature