

P.- 44.037

376588

Case No
ML 335

Memoria descriptiva

10 MAR



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>H-02</u>
SUBCLASE <u>G</u>

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

a nombre de THE DUNLOP COMPANY LIMITED.

entidad / ~~de nacionalidad~~ británica

con domicilio en Dunlop House, Ryder Street, St. James's,
Londres, Inglaterra.

por: "UN DISPOSITIVO SEPARADOR DE CONDUCTORES PARA LINEAS
AEREAS DE TRANSMISION ELECTRICA" (Clase Internacional
H02g).

5.3.70

- 1 -

**POOR
QUALITY**

10 MAR



La invención se refiere a mejoras referentes a separadores de conductores para líneas de transmisión eléctrica superiores que tienen una pluralidad de conductores espaciados.

5 La función primaria de un separador de conductores es mantener los conductores espaciados de un juego o haz de conductores a una distancia mínima deseada, - unos con relación a otros a pesar de los movimientos de - alabeo y, posiblemente, alargamiento desigual, mientras que, 10 al mismo tiempo, se absorben los movimientos longitudinales relativos, limitados, de los conductores, debido a estas causas.

Los espaciadores constituyen puntos nodales en donde se bloquean a cada conductor. Se originan dificultades debido a vibraciones de baja frecuencia de los conductores individuales entre estos puntos nodales y entre 15 los nodos de suspensión de los conductores en las torres o pilares, inducidos por el movimiento del aire, que originan desgaste y esfuerzos en los separadores de conductores y, 20 particularmente, en los agarres de los separadores, y avería por fatiga de los hilos conductores en los nodos de -- suspensión. Se ha observado que tales vibraciones de baja frecuencia ocurren principalmente en una dirección horizontalmente transversal a los conductores, aunque vibraciones 25 verticales inducidas por alabeo ocurren también.

Un objeto de la invención es crear un separador de conductores que actúa para absorber, amortiguar y eliminar tales vibraciones horizontalmente transversales de baja frecuencia de los conductores individuales, por el - 30 uso de elementos de absorción de energía de caucho o de -

376588

10 MAR 1970



material similar (a continuación denominado generalmente "caucho") incorporado en el separador, y cuyo separador, al mismo tiempo, realizará adecuadamente la función primaria de "separador".

5

Según la invención, se crea un separador de conductores para líneas de transmisión eléctrica superiores que tienen una pluralidad de conductores espaciados, que comprende una armazón de separador, rígido, una pluralidad de medios de bloqueo para agarrar cada uno de los conductores espaciados, y medios de junta de caucho flexible, respectivos, por los cuales cada uno de los medios de bloqueo es conectado a la armazón del separador, de manera que permita el movimiento longitudinal limitado de los conductores unos con relación a otros y permita a cada uno de los medios de bloqueo una gama predeterminada de movimiento relativo con respecto a la armazón del separador y a los otros medios de bloqueo, en una dirección transversal de los conductores, en utilización del separador.

10

15

20

Ventajosamente, la disposición es tal que permite a cada uno de los medios de bloqueo el movimiento limitado, relativo a la armazón del separador y al menos a otro de los medios de bloqueo, en una dirección transversal a los conductores, en uso del separador. Así, a cada uno de los medios de bloqueo le es permitido el movimiento en la dirección horizontalmente transversal, para amortiguar las vibraciones de baja frecuencia, transversales horizontalmente, de los conductores individuales, en uso del separador.

25

30

376588

10 MA



5 A cada uno de los medios de bloqueo le puede tambien ser permitido el movimiento relativo limitado con respecto a la armazón del separador y al menos el otro de los medios de bloqueo, en una dirección verticalmente transversal a los conductores.

10 Preferiblemente, cada uno de los medios de junta de caucho flexible permite el movimiento transversal relativo de los medios de bloqueo, principalmente por deformación por esfuerzos cortantes de torsión del caucho de los medios de junta.

Apropiadamente, cada uno de los medios de bloqueo esté conectado a la armazón del separador por unos respectivos medios de junta de caucho flexible, únicos.

15 Cada uno de los medios de junta de caucho comprende, preferiblemente, un casquillo de caucho dispuesto con un eje extendiéndose en una dirección longitudinal a los conductores, en uso del separador.

20 Medios de tope pueden estar previstos para limitar el grado de movimiento transversal de cada uno de los medios de bloqueo con relación a la armazón del separador.

25 Preferiblemente, cada uno de los medios de bloqueo comprende medios de garra para agarrar el conductor respectivo, y un brazo que se extiende entre dichos medios de garra y los respectivos medios de junta de caucho, y la disposición es tal que el brazo de momento efectivo, de los medios de garra y el conductor agarrado por los mismos, alrededor de los medios de junta de caucho, en el estado de reposo, está inclinado en un ángulo agudo con respecto a la dirección verticalmente transversal a los conductores.
30 Dicho ángulo puede ser menor de 45° o aproximadamente de 45° .

376588

10 MAR 1970



A continuación son descritas realizaciones específicas de separadores según la invención, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

5 La figura 1 es una vista frontal de una forma de separador;

La figura 2 es una vista lateral en la dirección II de la figura 1;

10 La figura 3 es una vista frontal de otra forma de separador;

La figura 4 es una sección tomada por la línea IV-IV de la figura 3; y

La figura 5 es una vista en la dirección V de la figura 3.

15 Refiriéndonos a las figuras 1 y 2, está mostrado un separador de conductores cuádruple, según se usa para un juego o haz de cuatro conductores C a espaciar de manera que estén dispuestos, en sección transversal, en los esquinas de un cuadrángulo imaginario que tiene lados
20 horizontales y verticales. El separador comprende cuatro medios de bloqueo 10, cuadrangularmente dispuestos para agarrar cada uno un conductor, y conectados a una armazón rígida 11 del separador, cada uno por unos medios de junta de caucho flexible 12 que tienen un eje 13 extendiéndose
25 se en una dirección longitudinal con respecto a los conductores.

Cada uno de los medios de bloqueo 10 comprenden garras 14, 15, conectadas por medio una espiga de articulación 16 y accionados conjuntamente por unos medios
30 de tornillo y tuerca de basculeamiento 17, para agarrar el



conductor respectivo. Un brazo de palanca 20, integral con la garra interior 14, se extiende entre los medios de garra en el extremo exterior del brazo y la respectiva junta de caucho en el extremo interior del brazo.

5 La armazón del separador es generalmente de forma de H y comprende un par de partes separadas 11', que tienen, cada una, una pieza transversal integralmente compensada 21 y piezas laterales 22 que se extienden generalmente en forma vertical, que presentan miembros respectivos
10 23 superior e inferior.

Cada brazo 20 está montado entre los miembros respectivos 23 de la armazón, por medio de la respectiva junta de caucho. Cada junta de caucho comprende un casquillo de caucho cilíndrico 30 dispuesto en el eje 13 y que tiene
15 manguitos metálicos interior y exterior 31 y 32 pegados o de otra forma unidos a las respectivas superficies interior y exterior del mismo. El manguito interior metálico sobresale más allá del extremo del casquillo de caucho, en cada extremo, y está bloqueado terminalmente entre los miembros
20 23 de la armazón por medios de sujeción de tornillo y tuerca que comprenden un tornillo 35 que está situado a lo largo del eje de la junta y que pasa a través del manguito interior y a través de orificios de alineación en los miembros de la armazón. El manguito metálico exterior 32 está encajado a presión en un taladro correspondiente en el brazo 20,
25 de manera que el casquillo está fijamente alojado en el taladro y es permitido movimiento angular transversal y de rotación al brazo 20 con respecto a la armazón del separador, por deformación por esfuerzos cortantes torsionales
30 del caucho.

376588



5

Cada brazo 20 presenta un par de topes 20a -
que están situados uno a cada lado de los medios de tope
complementarios ya presentados por la armazón del separa-
dor para acoplarse a los mismos, con el fin de limitar la
extensión del movimiento angular transversal que puede ha-
cer el brazo 20 con respecto a la armazón 11 alrededor del
respectivo eje de la junta.

10

En el estado normal de reposo, no sometido a
esfuerzos, de cada casquillo de caucho 30, como está re-
presentado, la disposición es tal que el brazo respectivo
20, y análogamente el brazo de momento efectivo de los me-
dios de garras de bloqueo y el conductor agarrado por los
mismos, alrededor del respectivo eje de junta, forma un -
ángulo agudo A con la vertical en la orientación prevista
del separador.

15

20

En el presente ejemplo, el ángulo A es menor
que 45º y se aproxima a 0º, siendo apropiadamente un pe-
queño ángulo de unos 20º, según se muestra. Así, a cada uno
de los medios de bloqueo, con su conductor, le es permiti-
do, el movimiento relativo con respecto a la armazón del
separador y a los otros medios de bloqueo en una dirección
transversal a los conductores, principalmente en la direc-
ción transversal horizontal, esencialmente por los esfuer-
zos cortantes de torsión del caucho dentro de la gama pre-
determinada de movimiento impuesta por los medios de tope
11a, 20a.

25

30

El movimiento vertical relativo de los medios
de bloqueo y conductores es permitido en una extensión -
mucho menor que los movimientos relativos horizontales y
con mucha menos libertad, debido al pequeño ángulo que for

376588



man los brazos 20 con la vertical.

En la dirección longitudinal de los conductores, a estos les es permitido realizar movimientos longitudinales relativos, principalmente por deformación de los casquillos de caucho cónicamente, en compresión.

El movimiento transversal de los medios de bloqueo y conductores, permitido por las juntas de caucho, con respecto a la armazón del separador, se realiza en respuesta a vibraciones de baja frecuencia de los conductores individuales, particularmente en una dirección horizontal transversal a los conductores, y tales vibraciones son, en consecuencia, amortiguadas y eliminadas. Las vibraciones de baja frecuencia de los conductores, en una dirección transversal vertical, son también amortiguadas y eliminadas.

Como la gama de movimientos angulares relativos de los medios de bloqueo y de la armazón es positivamente limitada por los medios de tope 11a, 20a, es mantenido un espacio mínimo entre los conductores por el separador, el cual realiza así su función primaria.

Si tres de los conductores son considerados fijos, el movimiento transversal relativo del cuarto conductor es absorbido solamente por la junta de caucho asociada al cuarto conductor. Sin embargo, en la práctica, los movimientos transversales de un conductor tienden a ser transmitidos a los otros a través de la armazón del separador.

Como consecuencia, el movimiento horizontal transversal de cualquier conductor tiende a efectuar la desviación de todas las juntas de caucho, las cuales tienden a actuar para absorber, amortiguar y eliminar los movimientos de todos los conductores.

376588



Las propiedades de amortiguación del separador descrito pueden ser adscritas en parte al trabajo de amortiguación hecho en el caucho de las juntas, debido a la distorsión del caucho. La amortiguación de inercia es también obtenida debido a la masa de la armazón 11, unida a los conductores por medios elásticos constituidos por el caucho de las juntas. Así, la masa de la armazón 11 puede ser hecha de tal manera que se obtenga una amortiguación de inercia de una frecuencia o gama de frecuencia particular de vibración transversal de los conductores. Las características de amortiguación inercia del separador pueden complementar así sus características de amortiguación de distorsión.

El separador mostrado en las figuras 3 a 5 es de nuevo un separador de conductores cuádruple, para cuatro conductores C a espaciar en una disposición similar a la ya descrita, y comprende cuatro medios de bloqueo 40A, 40B, 40C, y 40D, conectados a una armazón de separador rígida 41, cada uno por unos respectivos medios de junta de caucho flexible 42, básicamente según se ha descrito anteriormente.

Cada uno de los medios de bloqueo comprende garras 44, 45 de forma de azadón. La garra interior 44 es enteriza con un brazo de palanca 46. La garra exterior tiene un par de orejetas de retención 47 vueltas a cada lado de la unidad de garra interior y brazo. Las garras son apretadas conjuntamente por unos medios de tornillo 48 para agarrar el conductor respectivo. El tornillo puede ser entonces remachado para retenerlo. El brazo 46 se extiende entre los medios de garra y el extremo exterior del brazo y la -

376588



5 respectiva junta de caucho en el extremo interior del brazo. Los medios de bloqueo superiores 40A y 40B son de configuración algo diferente a la de los medios de bloqueo inferiores 40C y 40D, de manera que la gerra interior, en una unidad con el brazo de palanca, esté situada encima - del respectivo conductor y la gerra exterior en una posición aproximadamente horizontal que puede ayudar a la instalación.

10 La armazón 41 del separador es de forma rectangular o cuadrada, abierta, y comprende un par de partes separadas 41', que tienen cada una un par de lados horizontales 49 y un par de lados verticales 50. Las cuatro esquinas de las partes del armazón presentan formaciones 51 de colocación de juntas, opuestas.

15 Cada brazo 46 está montado entre las formaciones respectivas 51 del armazón, por medio de la respectiva junta de caucho. Cada junta de caucho comprende un - casquillo de caucho cilíndrico 52, un manguito metálico interior 53, y medios de tornillo y tuerca 54, sustancialmente como se ha dicho más arriba, excepto que el casquillo de caucho, en su superficie exterior, está pegado o de otra forma unido, o encajado a presión directamente en el taladro correspondiente 55 del brazo de palanca, también de tal manera que el casquillo es fijamente alojado en el taladro y es permitido el movimiento angular transversal o de rotación del brazo con respecto a la armazón, por deformación por esfuerzos cortantes de torsión del caucho.

20

25

30 Cada brazo 46 presenta un tope 56 que está situado entre topes complementarios 57 presentados por la armazón del separador para limitar la extensión del movi-



10 MAR

miento angular transversal del brazo, como anteriormente.

De nuevo, en el estado de reposo, como está dibujado, el brazo de momento efectivo de cada uno de los medios de carras de bloqueo y conductor agarrado por ellos, alrededor del eje de junta respectivo, forma un ángulo - con la vertical. En este ejemplo, el ángulo es igual a, o aproximadamente, 45° . Desde esta posición de reposo intermedia, los medios de tope permiten una gama de movimientos de aproximadamente 20° en cualquier dirección.

Así, a cada uno de los medios de bloqueo, con su conductor, le es permitido el movimiento con respecto al armazón del separador y a los otros medios de bloqueo, en una dirección transversal a los conductores, en una extensión igual o sensiblemente en ambas direcciones transversales, horizontal y vertical, por los esfuerzos cortantes de torsión del caucho, de manera que tengan las mismas características de amortiguación de distorsión en las direcciones horizontal y vertical. Por lo demás, el separador funciona según se ha descrito con referencia al ejemplo de las figuras 1 y 2.

Un separador de conductores triple según esta invención puede ser construido generalmente como se ha descrito con referencia a las figuras 3, 4 y 5, pero empleando una armazón, de separador, triangular, rígida, de construcción en dos partes como la armazón 41 y tres medios de bloqueo tales como los descritos con referencia a la figura 3 para los conductores conectados a la armazón del separador, cada uno por unos medios respectivos de junta de caucho flexible, tales como 42.

En el estado de reposo, el brazo de momento

376588



efectivo de cada uno de los medios de garra de bloqueo y conductor agarrado por los mismos alrededores del respectivo eje de junta, formaría un ángulo agudo con la vertical, por ejemplo de manera que a cada uno de los medios de bloqueo, con su conductor, le fuera permitido el movimiento con relación a la armazón del separador y a los otros medios de bloqueo, en una dirección transversal a los conductores, en una extensiones iguales, sensiblemente iguales, o diferentes, en ambas direcciones transversales horizontal y vertical, de manera que funcionara según se ha descrito con referencia al ejemplo de las figuras 1 y 2 ó al ejemplo de las figuras 3, 4 y 5.

Un separador de conductores de giro esta invención puede ser construido como en la parte superior de la figura 3, de manera que comprenda un par de medios de medios de bloqueo, tales como 40A, 40B, conectados a una armazón de separador, rígida, recta, en forma de barra, de construcción compuesta, cada uno por unos medios respectivo de junta de caucho flexibles tales como 42.

La armazón puede comprender, en este caso un par de partes separadas que presentan, en cada extremo, - formaciones de colocación de juntas, opuestas, tales como 51, y los brazos de palanca, tales como 45, de los medios de bloqueo, estén montados entre las formaciones respectivas por medios de las juntas de caucho respectivas.

Cada brazo de palanca puede presentar un tope que está situado entre topes complementarios presentados por la armazón del separador para limitar la extensión del movimiento angular transversal del brazo, como anteriormente, y esto se aplica también al separador de conductores



triple descrito más arriba.

5 En el estado de reposo del separador doble que se acaba de describir, el brazo de momento efectivo de cada uno de los medios de garra de bloqueo y conductor agarrado por los mismos, alrededor del eje de junta respectivo, forma un ángulo agudo con la vertical. Este ángulo puede ser igual a, o aproximadamente, 45° o inferior a 45°. Desde esta posición de reposo intermedia los medios de tope permiten una gama de movimiento de aproximadamente 20° en cualquier dirección.

10 Así, el separador puede funcionar como se ha descrito con referencia al ejemplo de las figuras 1 y 2 ó figuras 3, 4 y 5.

15 Una o ambas partes de la armazón pueden tener un peso unido a las mismas permanentemente o de manera desmontable, para incrementar el efecto de amortiguación de inercia, y el peso o pesos pueden ser establecidos dentro de un alojamiento formado por las partes del armazón.

20 Las juntas de caucho han sido descritas como comprendiendo casquillos de caucho cilíndrico, pero se comprenderá que pueden contener casquillos de caucho sensiblemente cilíndricos u otras formas de casquillos de caucho que proporcionen el efecto requerido.

25 Aunque el movimiento de cualesquiera de los medios de bloqueo y conductor ha sido descrito como transversal, horizontal o verticalmente, a los conductores, este abarca el movimiento que tenga una componente de movimiento horizontal o vertical.

30 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Africa del Sur, 16 de Abril de 1.968, bajo

10 MA



el Nº 68/2368, se escoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5'

- REIVINDICACIONES -

10

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no presentada, practicada, ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

15

1.- Un dispositivo separador de conductores - para líneas aéreas de transmisión eléctrica que tiene una pluralidad de conductores separados, que comprende un bastidor separador rígido, una pluralidad de medios de sujeción, cada uno de los cuales agarra a uno de los conductores separados, y medios de unión de caucho flexible respectivos mediante los cuales cada uno de los medios de sujeción se conecta al bastidor separador con el fin de permitir el movimiento longitudinal limitado de los conductores uno con relación a otro y permitir una cierta libertad de movimiento predeterminada de cada uno de los medios de sujeción con relación al bastidor separador y a los otros medios de sujeción en una dirección transversal a los conductores, al usar el separador.

20

25

30

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1 en el cual la disposición es tal que permite a cada uno de los medios de sujeción un movimiento limitado con relación

10 MAR



al bastidor separador, al menos a uno de los otros medios de sujeción en la dirección horizontal transversal a los conductores, al usar el separador.

5

3.- Un dispositivo según la reivindicación 2, en el cual a cada uno de los medios de sujeción se le permite moverse en la dirección horizontal transversal para amortiguar las vibraciones transversales de baja frecuencia que tienen lugar horizontalmente en los conductores individuales al usar el separador.

10

4.- Dispositivo según la reivindicación 2 o la 3, en el cual a cada uno de los medios de sujeción se le permite moverse también limitadamente con relación al bastidor separador, al menos a uno de los otros medios de sujeción en una dirección verticalmente transversal a los conductores.

15

5.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual los medios de unión de caucho flexible permiten el movimiento transversal relativo de los medios de sujeción principalmente por deformación debida al esfuerzo cortante por torsión del caucho de los medios de unión.

20

6.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual cada uno de los medios de fijación está conectado al bastidor separador mediante un único medio de unión de caucho flexible respectivo.

25

7.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual los medios de unión de caucho flexible permiten el movimiento longitudinal relativo de los conductores principalmente por deformación del caucho de los medios de unión cónicamente al comprimirse.

30

376588

20M



5 8.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual cada uno de los medios de unión de caucho comprende un manguito de caucho dispuesto con un eje en la dirección longitudinal de los conductores al usar el separador.

9.- Un dispositivo según la reivindicación 8, en el cual el manguito de caucho comprende un casquillo de caucho sustancialmente cilíndrico.

10 10.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual uno de los medios de unión de caucho comprende un casquillo de caucho sustancialmente cilíndrico con su eje dispuesto en la dirección longitudinal de los conductores, un casquillo metálico interior pegado o unido de otra forma a la superficie interior de dicho casquillo, medios de seguro que se fijan a dicho casquillo longitudinalmente entre un par de piezas separadas apropiadas del bastidor separador, estando unida la superficie exterior de dicho casquillo con los medios de sujeción respectivos.

20 11.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el cual están previstos medios de tope para limitar el grado de movimiento transversal de cada uno de los medios de sujeción con relación al bastidor separador.

25 12.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el cual cada uno de los medios de sujeción comprende medios de mordaza para agarrar el conductor respectivo y un brazo que se extiende entre dichos medios de mordaza y los medios de unión de caucho respectivos, siendo su disposición tal que el brazo del momento -



eficaz de los medios de mordaza y de conductor agarrado con respecto a los medios de unión de caucho en la posición - de desenso esté inclinado formando un ángulo agudo con la dirección verticalmente transversal de los conductores.

5 13.- Un dispositivo según la reivindicación 12, en el cual dicho ángulo es menor que 45°.

14.- Un dispositivo según la reivindicación 12, en el cual dicho ángulo es de aproximadamente 45°.

10 15.- Un dispositivo según las reivindicaciones 12, 13 o 14, en el cual el brazo de cada uno de los medios de sujeción y del bastidor separador presentan formas de tope complementarias para limitar el grado de movimiento transversal de la mordaza con relación al bastidor separador.

15 16.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15 en el cual el brazo de cada uno de los medios de sujeción presenta un anillo en el cual - está alojado en forma fija un casquillo de caucho sustancialmente cilíndrico de los medios de unión de caucho res-
20 pectivos.

17.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el cual el bastidor separador comprende un par de piezas separadas con los medios de unión de caucho sujetos longitudinalmente entre ellos por medios
25 de seguro que se encuentran a lo largo de los ejes de los medios de unión de caucho.

18.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el cual hay cuatro medios de sujeción dispuestos cuadrangularmente y conectados respectivamente por cuatro medios de unión de caucho al bastidor
30

10 MAR 1970

separador.

5 19.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el cual hay dos medios de sujeción conectados respectivamente por dos medios de unión de caucho al bastidor separador.

10 20.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el cual hay tres medios de sujeción conectados respectivamente por tres medios de unión de caucho al bastidor separador.

15 21.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, en el cual el cuerpo del bastidor - separador se hace de tal forma que se obtenga una amortiguación de inercia de una frecuencia, o gama de frecuencias particular de la vibración transversal de los conductores.

22.- Un dispositivo separador de conductores para líneas aéreas de transmisión eléctrica.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

25 Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 10 MAR. 1970

P.A.

30

Alberto de Euzabury
Por Poderes

376588

3765

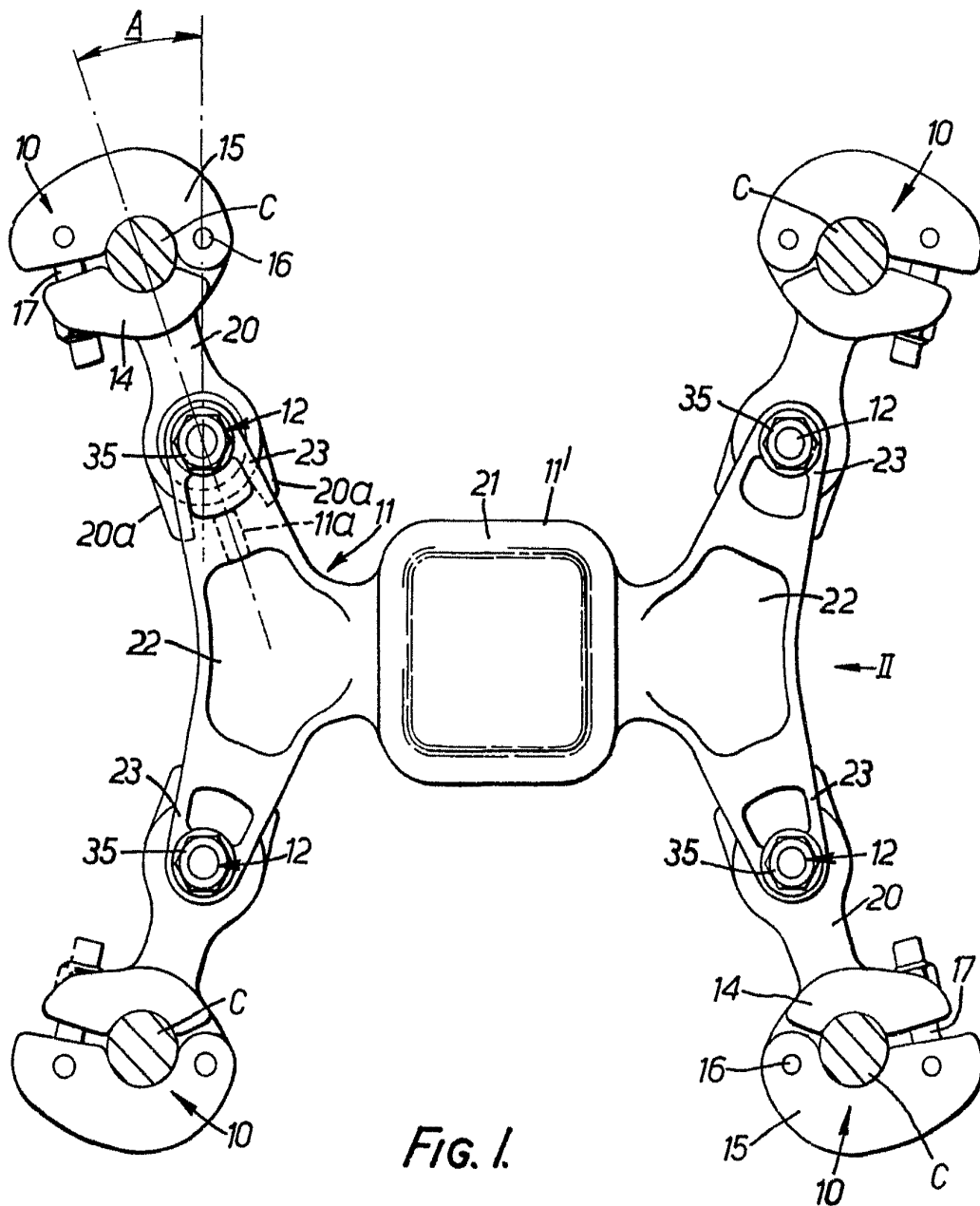


FIG. I.

Alberto de Mendonça
Per Fodas

11/11/51

376588

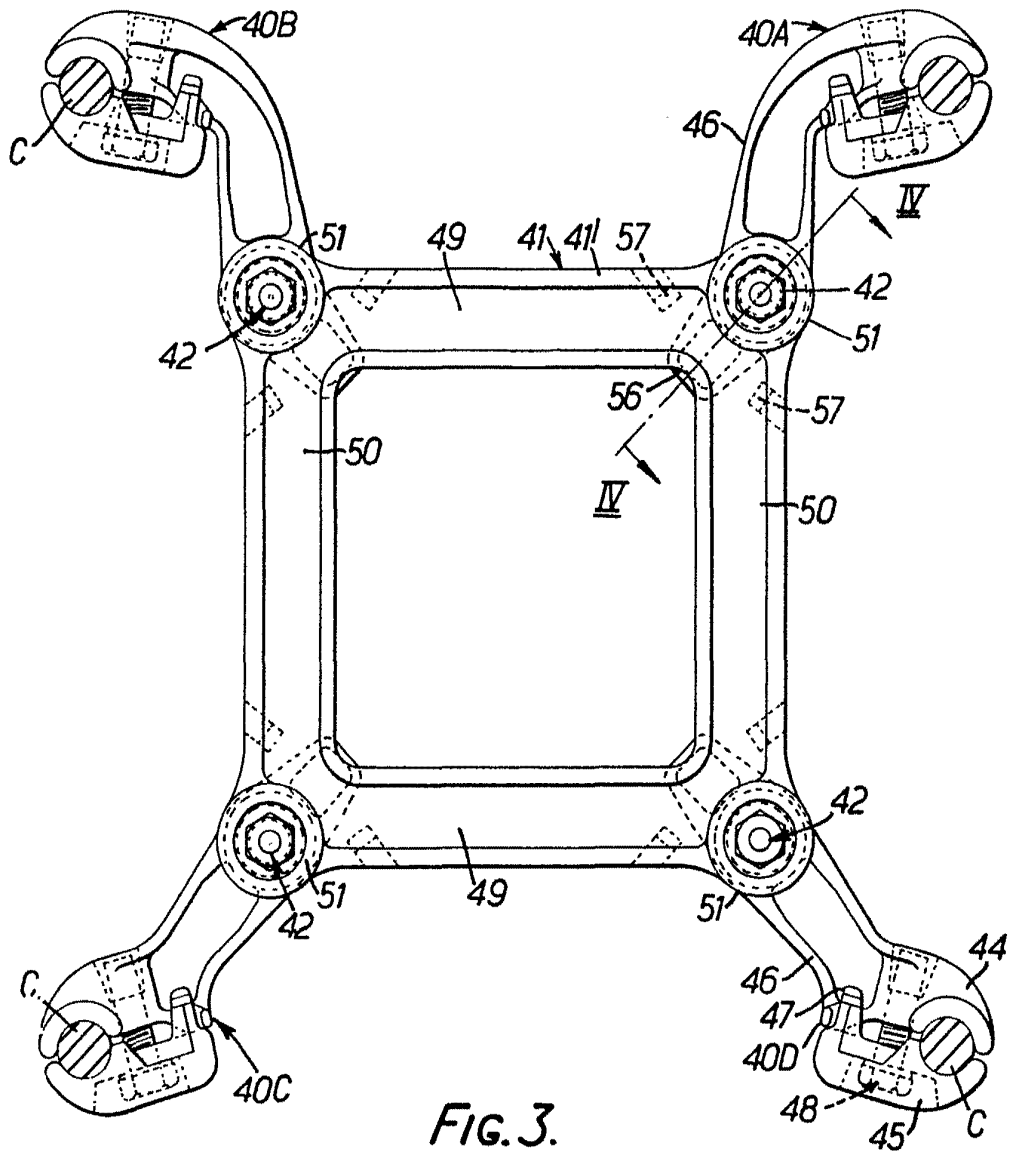


FIG. 3.

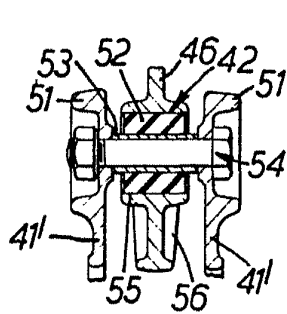


FIG. 4.

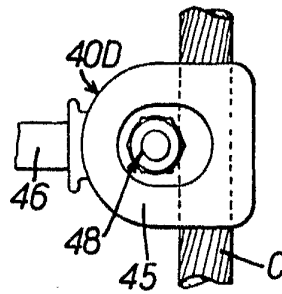


FIG. 5.

Accepted for Patents
Per. Podar.

[Handwritten signature]