

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

15 FEB 1977

PATENTE DE INVENCIÓN

ES

| | |
|----|-----------------------|
| 11 | NUMERO |
| 21 | 440.378 |
| 22 | FECHA DE PRESENTACION |
| | 21-8-75 |

10 A 1

| | | | | | |
|----|--------------|----|---------|----|----------------|
| 16 | PRIORIDADES: | 22 | FECHA | 23 | PAIS |
| 17 | NUMERO | | | | |
| | 509.959 | | 27-9-74 | | ESTADOS UNIDOS |

| | | | | | |
|----|---------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------------|
| 17 | FECHA DE PUBLICIDAD | 31 | CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 | PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | | | H 01 R | | |

64 TITULO DE LA INVENCIÓN

METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO CONECTOR ELECTRICO.

71 SOLICITANTE (S)

KEARNEY-NATIONAL Inc.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

1928 Montreal Road, ATLANTA, Georgia 30083, Estados Unidos.

72 INVENTOR (ES)

ARTHUR C. WESTROM.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Un borne terminal eléctrico que tiene un contacto tubular hueco que puede acoplarse con la clavija de contacto de un conector eléctrico tipo angular está dispuesto de modo que re-
5 duzca sustancialmente el tiempo de formación de arco durante una operación de cierre de interruptor e incluye unos medios para so- portar de manera deslizante el contacto tubular hueco dentro del borne y un dispositivo magnético conectado en serie con el con- tacto para impartir un movimiento de cierre deslizante a este en
10 respuesta a la formación de un arco eléctrico entre la clavija de contacto y el contacto tubular hueco.

DESCRIPCION GENERAL DEL INVENTO

El gas generado por un arco eléctrico en el interior de la estructura de un borne terminal eléctrico puede ser muy per-
15 judicial porque la presión que se forma durante los defectos de elevada intensidad de corriente puede ser suficiente para deterio- rar gravemente o incluso destruir el borne. Además, si el ope- rario imparte un movimiento de cierre lento al conector móvil, el tiempo que transcurre mientras se produce el arco puede ser sufi-
20 ciente para deteriorar gravemente los elementos conductores de la estructura de contacto y puede producirse una cantidad sustancial de gas que puede llegar a impedir la operación de cierre y que puede igualmente deteriorar el borne. Además, los bornes con los cuales se ha realizado un número importante de operaciones de cie-
25 rre y de abertura de interruptor pueden acumular depósitos de car

1 bón que aumentan mucho la distancia entre los contactos a la cual
se forma inicialmente el arco. En estas condiciones, el arco du-
ra más tiempo y la producción de gas correspondiente aumenta.

5 Un procedimiento para reducir el tiempo de formación
de arco y la producción correspondiente de un gran volumen de gas
consiste en hacer que los gases producidos por el arco accionen
un émbolo para acelerar el movimiento de cierre de los contactos
y para reducir el tiempo de cierre, limitando así la duración del
arco y la producción correspondiente de un gran volumen de gas.
10 Este procedimiento es contraproducente porque el gas con el cual
se cuenta para producir un cierre rápido de los contactos tiende
también por sí mismo a oponerse en un cierto grado a la operación
de cierre y por este motivo constituye un inconveniente.

15 De acuerdo con el invento, la duración del arco eléc-
trico durante las operaciones de cierre del interruptor puede ser
disminuída sustancialmente utilizando un dispositivo magnético co
nectado en serie con un contacto montado de manera móvil dentro
de un borne y dispuesto para impartir un movimiento deslizante
del cierre del interruptor al contacto del borne, que desplaza el
20 contacto hacia la clavija de contacto cooperante cuando se forma
un arco eléctrico entre el contacto del borne tubular y la clavi-
ja de contacto.

25 Para entender más claramente el invento se hará re-
ferencia a la siguiente descripción detallada del mismo que se da
conjuntamente con los dibujos que la acompañan y en los cuales:

1 La figura 1 es una vista en sección transversal de un borne terminal y de un conector angular asociado que se ilustra parcialmente en sección y separado del borne para ilustrar el estado de circuito abierto;

5 La figura 2 es una vista similar a la figura 1 que representa las piezas en las posiciones que ocupan durante las fases iniciales de la operación de cierre del interruptor;

10 La figura 3 es una vista similar a la figura 2 pero que representa las piezas en las posiciones que ocupan en el momento en que un arco eléctrico comienza a formarse entre los contactos;

15 La figura 4 representa las piezas en las posiciones que ocupan inmediatamente después del desplazamiento del contacto del borne hacia la clavija de contacto del conector para completar una operación de cierre de contactos;

 La figura 5 representa los contactos en sus posiciones completamente cerradas y estando el conector angular en su posición cerrada con relación al borne; y

20 La figura 6 representa las piezas durante una fase intermedia de una operación de abertura.

25 Haciendo referencia a los dibujos, la referencia numérica 1 designa generalmente un conector angular dispuesto para cooperar con un terminal de borne generalmente designado por el número 2. Como es bien sabido, el borne 2 constituye un terminal externo para un aparato eléctrico tal como un transformador (no

1 representado).

El conector eléctrico 1 es de construcción convencional e incluye una estructura de cárter 3 en la cual está sujeta una abrazadera 4 en el interior de la cual está dispuesta una clavija de contacto 5 que tiene una porción extrema 5a construída con un material aislante y una porción conductora 5b. El cárter 3 incluye normalmente una estructura aislante 6 conjuntamente con una estructura semi-conductora 7. Preferentemente, las estructuras de cárter 6 y 7 están hechas de material elástómero. El conductor aislado 8 está conectado con la clavija de contacto 5 en el interior del contacto 3.

El borne terminal 2 incluye una estructura de soporte constituída por un manguito de elastómero 9 hecho de un material aislante conjuntamente con un material elastómero 10 hecho de material semiconductor de manera conocida. Dispuesto dentro de la estructura de cárter 9, 10 se halla un elemento conductor 11 que tiene un orificio 12 roscado por dentro para recibir un elemento conductor roscado por fuera (no representado) que forma parte de un devanado de transformador por ejemplo. Un manguito metálico 13 está sujeto en el conductor eléctrico 11 y lo rodea, extendiéndose hacia arriba en dirección a la extremidad superior del borne 2. El manguito 13 está recubierto de una capa aislante 13a sobre una parte de su longitud y está provisto de un refuerzo 14 que está acoplado con la extremidad inferior de un manguito cilíndrico 15 que tiene una pestaña 16 que sobresale hacia el exter

1 rior. El manguito 13 podría hacerse con material no conductor y
la placa 13a podría ser eliminada. El manguito 15 y su pestaña
16 están hechos preferentemente con materia plástica mecánicamen
te resistente y el manguito y su pestaña están sujetos en una po_
5 sición relativa en el cárter 9 de material elastómero y en el man
guito 13.

De acuerdo con el invento, el contacto hueco 17 que
tiene su extremidad superior ranurada según se ilustra en 17a, es
tá montado de manera deslizante en el interior del manguito 13 y
10 es arrastrado hacia arriba para que se acople con la clavija con
ductora 5b inmediatamente después de la formación de un arco en
tre la clavija de contacto conductora 5b y el contacto 17. Con
esta finalidad, el contacto 17 está provisto de un refuerzo 18
que sobresale hacia el exterior y que se acopla con el refuerzo
15 19 que sobresale hacia el interior que está formado en el mangui
to fijo 13. De este modo se determina el límite superior del des
plazamiento del contacto 17. Un manguito de plástico aislante
20 está sujeto en el contacto 17 y puede desplazarse con este.

Con el objeto de facilitar la extinción de los arcos
20 eléctricos que se forman entre el contacto 5b y el contacto hue
co tubular 17, un tubo de extinción 21 está montado de manera fi
ja en el interior de la extremidad superior del manguito de plás
tico 20. Preferentemente, el tubo de extinción 21 incorpora un
par de anillos tóricos 22 y 23 dispuestos alrededor de la super
25 ficie interna del tubo de extinción hueco 21 y dispuestos en unos

1 surcos internos formados en el interior del tubo de extinción. El
tubo de extinción 21 está hecho de un material de extinción de ar
co y está sujeto de manera fija en el interior de la extremidad
superior del manguito de plástico 20 de modo que la estructura que
5 incluye el manguito 20, el contacto 17 y el tubo de extinción 21
pueda realizar un movimiento de vaivén vertical dentro del borne
2 entre la posición más baja que se ilustra en la figura 1 y la
posición más alta que se representa, por ejemplo, en las figuras
4 y 6.

10 Con el objeto de impartir un movimiento ascendente
al contacto 17 y a su manguito de plástico asociado 20 así como
al tubo 21, se ha previsto un dispositivo magnético que puede in
cluir una armadura de acero 24 sujeta en un elemento de unión ais
lante 25 conectado a la extremidad inferior del contacto 17 con-
15 juntamente con una bobina magnética 26 la cual, en su extremidad
inferior, está conectada al conductor 11 por medio del conductor
27 y la cual, en su extremidad superior, está conectada al con-
tacto 17 por el conductor flexible 28. Un recubrimiento aislan-
te 13a aísla la bobina 26 y los conductores asociados respecto al
20 tubo 13. El conductor 27 es una estructura rígida lo mismo que
la bobina 26 de modo que la bobina tiene una posición fija con
relación al conductor 11. Ya que la armadura 24 está sujeta en
el contacto 17 por medio del elemento de unión aislante 25, el
contacto 17 es arrastrado hacia arriba cuando se energiza la bo-
25 bina 26. Dicho movimiento es permitido por el conductor flexi-

1 ble 28. Naturalmente, el invento no se limita a la estructura de
bobina particular 26 y a los conductores 27 y 28. Si se desea po
drían utilizarse otros elementos equivalentes. Por ejemplo, la
extremidad inferior del conductor 17 podría conectarse con el con
5 ductor 11 por medio de un conductor sinusoidal flexible el cual
al ser energizado por una corriente de magnitud sustancial tendría
tendencia a dilatarse en el sentido vertical y por tanto a arras
trar hacia arriba el contacto 17.

Con el objeto de efectuar una operación de cierre de
10 contactos, se baja el conector 1 desde la posición representada
por ejemplo en la figura 1, hacia el borne 2. En la figura 2 se
representa una fase inicial de la operación de cierre. La posi
ción representada en la figura 2 es tal que la extremidad infe
rior de la porción aislante 5a de la clavija de contacto 5 se si
15 túa en una posición inmediatamente adyacente a la extremidad su
perior del contacto hueco 17.

En la figura 3 se representa una fase ulterior de la
operación de cierre. En esta figura, la extremidad inferior de la
porción conductora 5b de la clavija de contacto 5 está adyacente
20 a la extremidad superior del contacto 17. En la figura 3 un ar
co representado por 29 se ha establecido y a su vez da lugar a
la circulación de una corriente a través del conductor flexible
28, de la bobina fija 27, del conductor 11 y del devanado del
transformador asociado. Esa circulación de corriente imparte una
25 fuerza ascendente a la armadura de acero 24 y a su vez al contac

1 to 17, al tubo 20 y al dispositivo de extinción 21.

La figura 4 representa el contacto 17 en su posición superior debida a la acción del dispositivo magnético que incluye la armadura 24 y la bobina fija 27, determinándose el límite superior del desplazamiento por medio del acoplamiento del refuerzo 18 del contacto 17 con el refuerzo 19 que forma parte del mango metálico 13. Naturalmente, el conductor flexible 28 se extiende y permite que la armadura metálica 24 se desplace hacia arriba a partir de su posición más baja que se representa en las figuras 1, 2 y 3 hasta la posición más alta ilustrada en la figura 4. Este movimiento arrastra, por medio del elemento de unión aislante 25, el contacto 17, situándolo alrededor de la extremidad inferior de la parte conductora 5b de la clavija de contacto 5, estando la porción inferior de la clavija de contacto 5, designada por 5a, en el interior del contacto tubular 17. En estas condiciones, los contactos 5b y 17 están cerrados y el arco está apagado.

Se ve así que, gracias al invento, el rápido movimiento ascendente del contacto 17, a partir de la posición ilustrada en la figura 3 que ocupa al establecerse inicialmente el arco 29, hasta la posición superior que se representa en la figura 4, disminuye sustancialmente la duración del arco y limita sustancialmente la formación de gas en el interior de la estructura de soporte que incluye el borne 2. De este modo se limitan y se controlan eficazmente las presiones internas y se reducen o eliminan

1 sustancialmente los desperfectos en el borne 2. Además, ya que
el tiempo de formación de arco es sustancialmente menor, los efec-
tos perjudiciales del arco entre los contactos 5b y 17 se elimi-
nan.

5 La figura 4 representa los contactos 5b y 17 comple-
tamente cerrados. Sin embargo, esta figura representa las estruc-
turas 6 y 7 del cárter en la posición que ocupan justo antes del
cierre completo. Por tanto, estando las piezas en las posiciones
representadas por la figura 4, el conector angular 1 se baja has-
10 ta que la superficie 6a del cárter 6 se acople con la superfi-
cie 9a del material aislante 9 del cárter de borne. Cuando es-
tas superficies se acoplan, las piezas ocupan las posiciones re-
presentadas en la figura 5 y el circuito está completamente cerra-
do.

15 Con el objeto de separar los contactos, basta con
elevar simplemente el conector angular 1. La fricción entre la
clavija de contacto 5 y el contacto hueco 17 hace que el contac-
to 17 se desplace hacia arriba cuando se eleva el conector 1. Con
esta finalidad, se acopla un palo aislado u otro aparato de mani-
20 pulación adecuado con el gancho de accionamiento 4 y se ejerce
en él una fuerza ascendente para que el conector 1 se desplace
desde la posición ilustrada en la figura 5 hasta una posición in-
termedia ilustrada en la figura 6. En la figura 6 se ilustra el
refuerzo 18 formado en la parte inferior del contacto 17 en con-
25 tacto con el refuerzo interno 19 formado en el tubo fijo 13, y

1 este contacto da lugar a la parada brusca del movimiento ascenden
te del contacto 17 y de las piezas asociadas con él. Esta para-
da brusca del movimiento ascendente del contacto 17 produce una
acción de abertura brusca por medio de la cual la extremidad in-
5 ferior de la pieza conductora 5b de la clavija de contacto 5 se
separa rápidamente de la extremidad superior del contacto hueco
17. y el arco que se forma entre estos contactos se apaga eficaz-
mente y de manera rápida debido a la acción bien conocida de la
parte aislante 5a de la clavija de contacto 5 en cooperación con
10 el tubo de extinción 15. La continuación del movimiento hacia
arriba del conector angular 1 produce la separación completa de
la pieza angular 1 y del borne 2 haciendo que las piezas ocupen
las posiciones de circuito abierto análogas a las que se repre-
sentan en la figura 1.

15 Habiendo descrito la invención, se considera como una
novedad y, por lo tanto, declaramos como de nuestra propiedad, lo
contenido en las siguientes

REIVINDICACIONES

1.) Método y su correspondiente aparato conector eléctrico cu-
20 yo aparato incluye una estructura de soporte, un contacto eléctrico montado en
dicha estructura de soporte y que puede desplazarse entre una posición
normal y una posición intermedia, y un dispositivo magnético que puede
ser accionado en coordinación con la iniciación de la circulación
de la corriente eléctrica a través de dicho contacto para despla-
25 zar dicho contacto desde su posición normal hasta su posición in

1 termedia.

2.) Aparato eléctrico según la reivind. 1, caracterizado porque el movimiento de dicho contacto a partir de su posición normal hacia su posición intermedia se hace en la dirección de cierre del circuito.
5

3.) Aparato eléctrico según la reivind. 1, caracterizado porque dicho dispositivo magnético incluye una armadura sujeta en dicho contacto y que puede desplazarse con él.

4.) Aparato eléctrico según la reivind. 1, caracterizado porque dicho dispositivo magnético incluye una bobina eléctricamente conductora que está conectada en serie con dicho contacto.
10

5.) Aparato eléctrico según la reivind. 4, caracterizado porque dicha bobina conductora está montada de manera fija en dicha estructura de soporte y está conectada eléctricamente con dicho contacto a través de medios conductores dispuestos para facilitar un movimiento relativo entre dicho contacto y dicha bobina.
15

6.) Aparato eléctrico según la reivind. 1, caracterizado porque dicha estructura de soporte incluye un borne eléctrico y porque la circulación de la corriente a través de dicho contacto es iniciada por la formación de un arco eléctrico entre dicho contacto y un contacto cooperante que puede desplazarse relativamente durante una operación de cierre del circuito.
20

7.) Aparato eléctrico según la reivind. 6, caracte-
25

1 rizado porque el movimiento de dicho contacto hacia su posición
intermedia después de la formación de un arco reduce eficazmen-
te la duración del arco.

5 8.) Aparato eléctrico según la reivind. 6, caracte-
rizado porque dicho contacto incluye una estructura tubular hue-
ca montada de manera deslizante en el interior de dicho borne.

9.) Aparato eléctrico según la cláusula 8, caracte-
rizado porque la posición intermedia de dicho contacto está de-
terminada por unos topes cooperantes en dicho contacto y en dicho
10 borne.

10.) Aparato eléctrico según la reivind. 9, caracte-
rizado porque el acoplamiento entre dichos topes durante una ope-
ración de abertura de circuito imparte una acción de separación
brusca entre dicho contacto montado de manera deslizante y un con-
15 tacto cooperante relacionado con él por fricción mediante la pa-
rada del movimiento de dicho contacto montado de manera deslizan
te.

11.) Método para llevar a cabo el aparato de las
reivindicaciones 1 a 10 para cerrar un par de contactos
20 eléctricos que pueden desplazarse el uno respecto al otro,
que incluye las fases que consisten en desplazar uno de di-
chos contactos hacia el otro de dichos contactos, desplazar
rápidamente el otro de dichos contactos desde una posición
normal y hacia dicho primer contacto hasta una posición in-
25 termedia con una velocidad de desplazamiento que depende

1 sustancialmente tan solo de la magnitud de la corriente que
 atraviesa el arco eléctrico que se forma entre dichos contac-
 tos al unísono hasta que dicho otro contacto alcance su posi-
 ción normal.

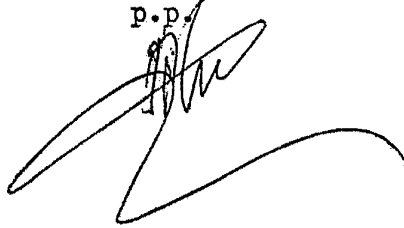
5 12.) Se reivindica por último como objeto sobre
 el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
 METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO CONECTOR ELECTRICO.

 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
 la presente memoria descriptiva que consta de ~~once~~ catorce páginas
10 mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid 21 de agosto de 1975

BERNARDO UNGRIA

p.p.



15

20

25

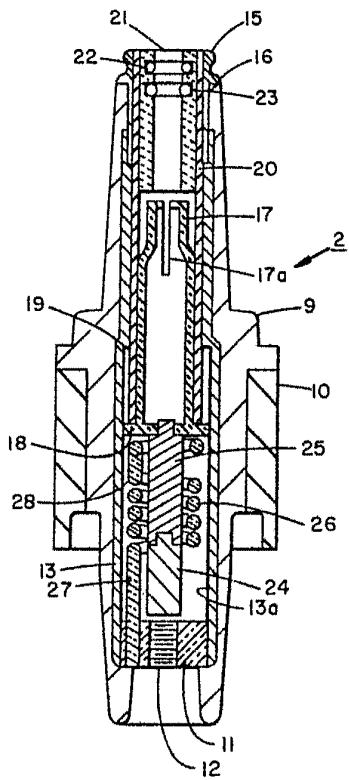
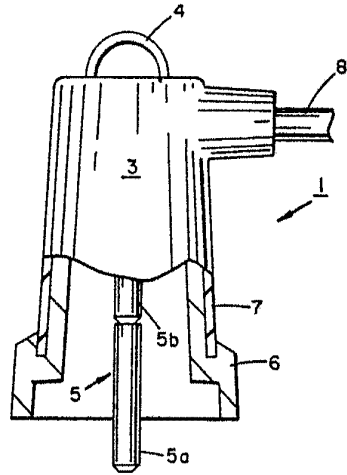


FIG. 1

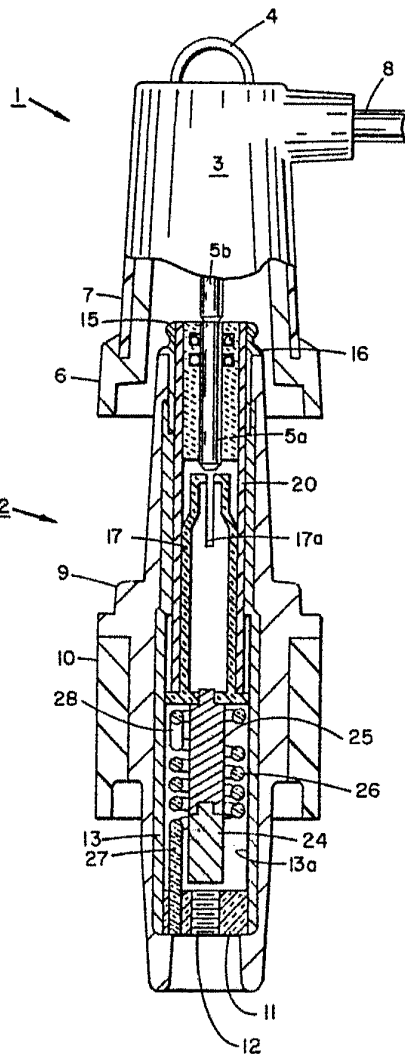


FIG. 2

21 agosto 75

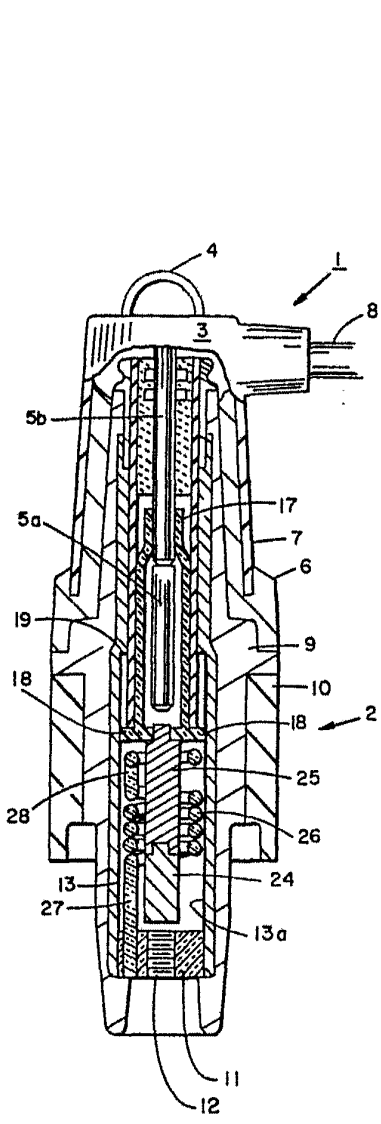


FIG. 5

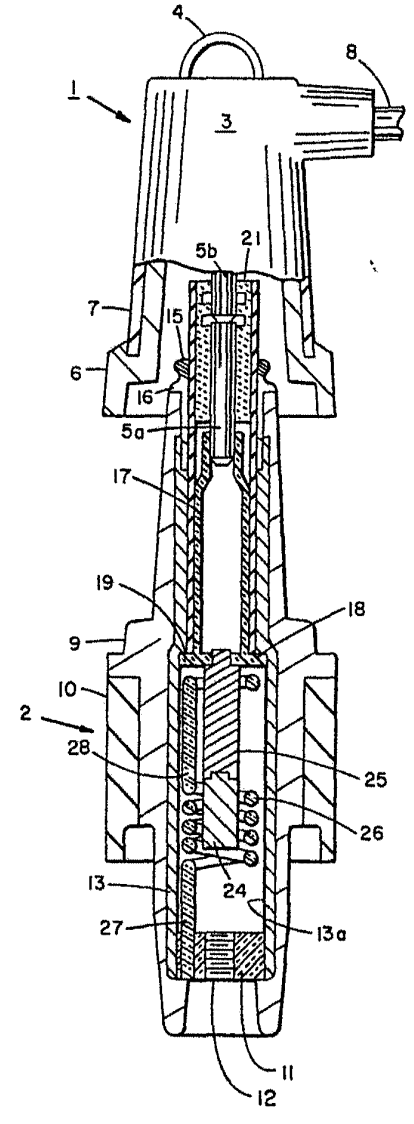


FIG. 6

21 agosto 75
[Handwritten signature]