

H01 B 11/03

374271

374271



Memoria descriptiva

CLASE <u>H-01</u> SUBCLASE <u>B</u>
--

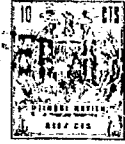
para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de AMP INCORPORATED

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensilvania, Estados Unidos de América

por: "UN METODO DE FABRICAR UNA DISPOSICION DE MIEMBRO DE CONTACTO ELECTRICO" (Clase Internacional H01r)



Esta invención se refiere a un conjunto de miembro de contacto eléctrico, y particularmente a un conjunto de miembro de contacto central para un conector eléctrico coaxial.

5 Con conectores coaxiales conocidos del tipo de recalado, se recalca el miembro de contacto central mediante una deformación controlada hacia dentro de una parte del mismo para agarrar el conductor central de un cable coaxial. En los miembros de contacto conocidos la parte recalada es integral con el cuerpo del miembro de contacto y está situada cerca del centro del miembro de contacto. La experiencia ha demostrado que hay una extrusión axial resultante del miembro de contacto cuando la parte de recalado se deforma hacia dentro. Considerando que pueden esperarse variaciones de una parte a otra debido a las tolerancias del conductor central del cable, del miembro de contacto y de los útiles de recalado utilizados para efectuar el recalado, puede esperarse que esta extrusión axial varíe de un miembro de contacto a otro. La experiencia ha demostrado que esto sucede, y que la variación produce una modificación pequeña, pero incontrolada, en la longitud del miembro de contacto y en el espaciamiento entre las trayectorias conductoras interior y exterior del conector coaxial en uno o en ambos extremos del miembro de contacto. Aun cuando esta variación es pequeña, se ha visto que da por resultado una pérdida de señal que es importante y que llega a ser más importante cuanto más sea la frecuencia de la señal. Las técnicas normales de compensación que se basan en un control calculado de los parámetros conductor y dieléctrico prestan poca ayuda, ya que la varia-

10

15

20

25

30



ción es incontrolada en términos de magnitud y lugar.

5 Otro problema con los miembros de contacto central del tipo de recalcado que tienen una zona de recalcado en el centro del miembro de contacto, es que la superficie interior del miembro de contacto está en aplicación con el cable conductor en una longitud considerable del miembro de contacto. Esto crea una superficie reentrante que puede variar dependiendo de las cargas axiales sobre el conector y de otros factores que tienden a desplazar componentes del conector. Las superficies re-entrantes producen la pérdida de señal a frecuencias más altas.

10 Todavía otro problema con conectadores coaxiales muy pequeños, en los cuales el miembro de contacto central tiene un grosor de pared de menos de 0,25 mm, es que se experimentan dificultades al recalcar sin doblar o deformar las secciones de pared adyacentes del miembro de contacto.

15 Otro problema es que el uso de una parte de recalcado integral con un miembro de contacto impone una limitación sobre las características del material, lo que a veces puede ser indeseable. Por ejemplo en muchos diseños de conectadores es necesario prever un miembro de contacto central con porciones elásticas que requieren un material apropiadamente duro y rígido, tal como latón duro o cobre al berilio.

25 Por otro lado la parte de recalcado tiene que ser maleable y relativamente blanda. Esto conduce a un compromiso en el diseño o a un tratamiento especial y costoso del contacto para hacer que las diferentes partes del mismo miembro tengan características de material diferentes.

30 Todavía otro problema tiene que ver con el tipo de

374271



recalcado posible con una parte de recalcado integral. Si
la parte recalcada tiene una superficie lisa, el interior
será relativamente liso, aun cuando abombado hacia dentro.
Se ha visto que la falta de bordes relativamente afilados
5 hincados para que muerdan en el conductor central de un
cable proporciona a veces una zona interfacial que es de
resistencia relativamente alta, del orden de un miliohmio
o superior. Se ha visto que la falta de superficies inte-
riores afiladas que muerdan y deformen el conductor cen-
10 tral proporciona una terminación que puede ser inestable
con ciertos tipos de conductores centrales. Se ha visto
que el uso de una parte de recalcado marcadamente defini-
da deja grietas anulares en el exterior del miembro de con-
tacto después del recalcado, dando esto por resultado un
15 rendimiento eléctrico pobre y debilidad del contacto.

De acuerdo con la presente invención, en un conjunto
de miembro de contacto eléctrico, para su uso en un conec-
tador eléctrico coaxial, que comprende un cuerpo de mate-
rial eléctricamente conductor con una parte de contacto
20 en uno de sus extremos para casar con otro miembro de con-
tacto y en el otro de sus extremos un ánima axial que se
extiende dentro del cuerpo para recibir el conductor cen-
tral de un cable eléctrico coaxial, el cuerpo tiene al me-
nos una abertura junto al otro extremo y extendiéndose den-
tro del ánima, y el conjunto de miembro de contacto inclu-
25 ye un miembro de tapón situado en la abertura, extendién-
dose un extremo del miembro de tapón hacia dentro hasta la
superficie del ánima y sobresaliendo el otro extremo del
miembro de tapón hacia fuera del cuerpo, existiendo medios
30 de fijación que aseguran a cizallamiento el miembro de ta-



pón al cuerpo, y teniendo el miembro de tapón una longitud tal que el miembro de tapón puede desplazarse hacia el interior del ánima hasta una posición en la cual el extremo exterior del miembro de tapón está sustancialmente a los
5 haces con la superficie exterior del cuerpo y el extremo interior del miembro de tapón está en contacto de deformación con un conductor central del cable eléctrico coaxial situado en el ánima, para conectar eléctricamente el miembro de contacto al conductor central.

10 Se describirá ahora la invención, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista en sección longitudinal de un conector coaxial que conecta los extremos de dos cables coaxiales, con los miembros de contacto central recal-
15 cados sobre los conductores centrales del cable de acuerdo con la técnica anterior;

La figura 2 es una vista longitudinal de un conjunto de miembro de espiga de contacto central de acuerdo con la invención, que tiene el conductor central de un cable
20 coaxial situado en él y antes del recalcado;

Las figuras 3 y 4 son vistas en sección transversal del conjunto de la figura 2 tomadas a lo largo de las líneas III-III y IV-IV;

La figura 5 es una vista longitudinal en sección
25 parcial que muestra el conjunto de la figura 2 después del recalcado;

La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas VI-VI de la figura 5;

Las figuras 7 a 10 son vistas en perspectiva que
30 ilustran un método de fabricar un conjunto como se muestra



en la figura 2;

La figura 11 es una vista longitudinal en sección
parcial de una realización alternativa de un conjunto de
miembro de espiga de contacto central de acuerdo con la
5 invención, antes del recalcado.

La figura 12 es una vista en sección transversal to-
mada a lo largo de las líneas XII-XII de la figura 11;

La figura 13 es una vista en sección longitudinal
en sección parcial del conjunto de la figura 11 después
10 del recalcado;

La figura 14 es una vista en sección transversal to-
mada a lo largo de las líneas XIV-XIV de la figura 13;

La figura 15 es una vista longitudinal de otra rea-
lización de un conjunto de miembro de espiga de contacto
central de acuerdo con la invención, antes del recalcado;
15

La figura 16 es una vista en sección transversal to-
mada a lo largo de la línea XVI-XVI de la figura 15;

La figura 17 es una vista longitudinal del conjunto
de la figura 15 después del recalcado; y

La figura 18 es una vista en sección transversal to-
mada a lo largo de la línea XVIII-XVIII de la figura 17.
20

La figura 1 muestra una construcción de conector
coaxial típica que interconecta dos cables coaxiales 10
para proporcionar un circuito de transmisión coaxial entre
25 ellos. Los cables 10 incluyen cada uno un conductor central
12, típicamente de alambre de cobre cableado, rodeado por
una funda eléctrica 14 y un conductor exterior trenzado 16
que está a su vez recubierto por una funda aislante y pro-
tectora 18. El conductor incluye una mitad de enchufe 32
30 y una mitad hembra 24, comprendiendo cada uno una envolven



te metálica exterior, una pieza inserta dieléctrica y un miembro de contacto central de material conductor recalca- do sobre un conductor central 12 del cable. Las mitades de conector 22 y 24 son mantenidas juntas por una tuer- ca 20 montada a rotación sobre la mitad 24 y terrajada in- teriormente en su extremo exterior para acoplamiento con la mitad 22. Cada una de las mitades de conector 22 y 24 incluye una prolongación de manguito trasera 28 que tie- ne un diámetro interior aproximadamente igual al diámetro interior del conductor exterior 16, y a través de la cual se ajusta la funda dieléctrica 14 del cable 10 que lleva el conductor central 12 del cable. La prolongación de man- guito 28 está hecha suficientemente rígida para resistir las fuerzas de recalco aplicadas a ella por un casquillo 30 recalco sobre el conductor exterior 16 del cable. Este recalco sirve para terminar el conductor exterior 16 del cable en el circuito conductor exterior formado por la envolvente exterior de cada mitad de conector. El cas- quillo 30 está hecho para que se extienda por detrás sobre la funda 18, y está recalco hacia dentro para agarrar li- geramente la funda 18 y proporcionar soporte mecánico al cable 10. Cada mitad de conector 22 ó 24 incluye una pie- za inserta dieléctrica 32 ó 42 rebajada en el extremo tra- sero para recibir el extremo acondicionado de la funda 14, y que tiene un ánima central 34 que lleva un miembro de con- tacto señalado con la referencia 36 para la mitad de conec- tador 22. El miembro 36 comprende una espiga, y está re- calco sobre el conductor central 12 de un cable 10 por un recalco, mostrado en 38, que es de acuerdo con las téc- nicas anteriores.

374271



El extremo delantero de la pieza inserta dieléctrica 32 está rebajado, como en 40 para casar con la pieza inserta dieléctrica 42 de la mitad 24. La pieza inserta dieléctrica 42 lleva un miembro de contacto 44 que incluye
5 miembros de dedo elásticos en su extremo delantero adaptados para casar con la parte delantera del miembro de contacto 36. El miembro de contacto 44 está recalado como se indica en la figura 1 sobre el conductor central 12 del otro cable 10.

10 El agrandamiento del ánima interior de las mitades de conector 22 y 24 en sus partes que solapan los miembros de contacto central 36 y 44 se establece con relación al material dieléctrico de las piezas insertas 32 y 42 a fin de ajustar la impedancia característica del conector
15 para compensar el diámetro aumentado representado por los miembros de contacto 36 y 44 con relación a los conductores centrales 12 de los cables 10.

Se ha visto que dos de las zonas más críticas en un conector de una construcción como la mostrada en la figura 1 son aquellas zonas en las cuales el campo eléctrico de las señales transmitidas a través del conector
20 sufre la máxima distorsión. Estas zonas están en los puntos de cambio de diámetro, incluidos el punto en que el conductor exterior tiene un ánima aumentada y el punto en que el conductor central entra en el miembro de contacto
25 central. Las dimensiones mostradas como A y B en la figura 1 cubren las zonas de máxima distorsión de campo entre estos dos puntos para cada mitad de conector. Uno de los problemas con dispositivos de la técnica anterior similares
30 al mostrado en la figura 1 es que las tolerancias pro-

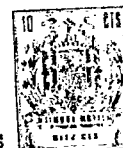
374271



ducen una variación en el desplazamiento axial de los miembros de contacto debido a una expansión axial, cuando se recalcan los miembros de contacto central 36 y 44.

Esta variación produce una variación en las dimensiones A y B y una variación en la distribución del campo eléctrico dentro de las zonas A y B. El desplazamiento axial de los miembros de contacto central 36 y 44 produce también una variación en el espaciamiento entre los extremos interiores de los miembros de contacto 36 y 44 representados por la dimensión C, así como variaciones en las dimensiones E y F. Los intentos realizados para ajustar la impedancia característica en estas zonas a fin de proporcionar una impedancia característica constante o de proporcionar una impedancia característica que se controle para el propósito de proporcionar compensación, pueden dar por resultado solamente una estructura dieléctrica y conductora fija que sólo es buena para condiciones fijas. Naturalmente, no puede esperarse que esto funcione cuando ocurran las variaciones previamente mencionadas.

Puede verse por la figura 1 que el recalcado de los miembros de contacto 36 y 44 sobre el conductor central 12 del cable ocurre hacia el centro de los miembros de contacto, dejando una parte sustancial del conductor central dentro del ánima de los miembros de contacto en aplicación con el material conductor, pero no terminada en él. A frecuencias altas, el espacio dentro del miembro de contacto central define una superficie re-entrante que puede producir una degradación de las señales. Además, el miembro de contacto 44 tiene miembros de dedo elástico, lo que requiere una rigidez y dureza del material de contacto para propor-



5 cionar características elásticas. Por otra parte, ambos miembros de contacto 36 y 44 tienen que ser de un material relativamente blando y maleable en la zona de recalcado para permitir trabajar sin fractura, y para reducir al mínimo las fuerzas requeridas de manipulación de la herramienta y para reducir al mínimo el desgaste de la herramienta.

10 Teniendo en cuenta la estructura del conector coaxial mostrado en la figura 1, se hace ahora referencia a la figura 2 que muestra un conjunto de miembro de contacto central, en configuración de espiga, de acuerdo con la presente invención. El conjunto lleva en general la referencia 50, y se utilizaría en la posición del miembro 36 en el conector mostrado en la figura 1. Se entenderá que podría utilizarse un conjunto similar al conjunto 50, pero con los dedos elásticos en su extremo, en lugar del miembro de contacto 44 en el conector de la figura 1.

15 El conjunto 50 incluye un cuerpo 52 de material conductor con una espiga de contacto 54 en un extremo, y un ánima 56 en el otro extremo. El ánima 56 es de diámetro adecuado para recibir el conductor central 12' de un cable. La pared exterior del miembro 50 que recubre el ánima 56 incluye dos aberturas 58 y 60. En cada una de las aberturas 58 y 60 está encajado un tapón 62 ó 64. La configuración y posición de los tapones 62 y 64 pueden verse en las figuras 2, 3 y 4. Ambos tapones 62 y 64 están dispuestos para ser asegurados a cizallamiento dentro de las aberturas 58 y 60 en la posición mostrada en las figuras 2 a 4, contra el desplazamiento accidental, ejecutándose este aseguramiento como se describe en lo que sigue con re-



lación a un método preferido de fabricar del conjunto 50
o por cualesquiera otros medios adecuados, incluido el uso
de un adhesivo o un chapado metálico muy fino.

Las figuras 5 y 6 muestran los tapones 62 y 64 intro-
ducidos para terminar el conductor interior 12' en el miem-
bro 50 por un par de matrices 68 y 70 que pueden estar for-
madas por alicates de puntas o, si se desea, montadas en
una herramienta de acción directa. Como puede verse por
las figuras 5 y 6, esto da por resultado una deformación
considerable de los tapones 62 y 64 y de los cordones con-
ductores del conductor interior 12'. La longitud de cada
tapón 62 ó 64 con relación a la dureza de su material y con
relación a la dureza de los cordones conductores del con-
ductor interior 12' se ajusta a fin de evitar el corte de los
cables conductores, pero permitiendo al mismo tiempo un
trabajo sustancial de los materiales para dislocar los
óxidos formados sobre ellos y para extruir el material
conductor con una superficie nueva en contacto a fin de
proporcionar una interconexión eléctrica estable y de ba-
ja resistencia del conductor interior 12' y el miembro de
contacto 50. Asimismo, los tapones 62 y 64 no tienen que
ser tan blandos que se deformen apreciablemente antes
de ser introducidos. Estos factores se refieren todos a
la necesidad de que los tapones 62 y 64 sean introducidos
dejando sus extremos exteriores a nivel con la superficie
del cuerpo 52.

Con los tapones 62 y 64 metidos a la posición mos-
trada en las figuras 5 y 6, la superficie exterior del
cuerpo 52 será sustancialmente lisa y el cuerpo 52 no se
habrá extruído. Los miembros de tapón 62 y 64 están colo-



cados cerca del extremo de entrada del cuerpo 52 a fin
de reducir al mínimo las superficies re-entrantes. Con
la estructura mostrada en las figuras 2 a 6, el material
del cuerpo 52 puede ser bastante duro y rígido, siendo el
5 material de los tapones 62 y 64 blando y maleable. Por
ejemplo, el cuerpo 52 puede ser de latón duro, cobre al
berilio, acero inoxidable o similares, siendo los tapo-
nes de latón blando o de cobre duro.

En una realización práctica con un cuerpo 52 de
10 latón duro de un diámetro de aproximadamente 3,04 mm,
agujereado hasta 2,54 mm, los tapones 62 y 64 se hicie-
ron de latón semiduro en una configuración cilíndrica de
aproximadamente 1,57 mm de diámetro y aproximadamente
0,96 mm de largo. Los tapones se introdujeron de la ma-
15 nera mostrada en las figuras 5 y 6 contra un conductor
de cobre estañado EDP de siete cordones. Se vió que esta
conexión proporcionaba una conexión eléctrica estable y
de baja resistencia entre el conductor y el miembro de
contacto, siendo la resistencia del orden de 15 a 20
20 microohmios, teniendo también la conexión excelentes ca-
racterísticas de resistencia a la extracción y siendo una
conexión de alta frecuencia de bajas pérdidas cuando se
utiliza en un conector coaxial de alta frecuencia.

Las figuras 7 a 10 muestran diversas etapas de un
25 método preferido de fabricar el miembro de contacto 50
de las figuras 2 a 6. En la figura 7 se muestra el miem-
bro de contacto 50 como una pieza de material macizo que
tiene una parte extrema 54 mecanizada a una configuración
de espiga. La figura 8 muestra el miembro 50 con un solo
30 agujero transversal perforado a su través para formar lo



que será las aberturas 58 y 60. La figura 9 muestra la siguiente etapa que incluye la inserción de una varilla cilíndrica que formará los tapones 62 y 64. La figura 10 muestra la siguiente etapa que incluye practicar un agujero axialmente perforado que forma el ánima 56 del miembro de contacto. Al perforar el ánima 56, una acción de trabajo sobre el material del miembro 50 asegurará los tapones formados al miembro de contacto retirando una pequeña cantidad de material de la varilla a lo largo del ánima. Después de la etapa de la figura 10, el conjunto de partes puede entonces chaparse con cobre para asegurar así más los tapones en las aberturas del miembro de contacto contra el desplazamiento accidental hasta el momento de uso. Puede emplearse luego, si se desea, un chapado no corrosivo adecuado de plata u oro con o sin chapado inferior de níquel. Deberá cuidarse en las partes muy pequeñas en las que el grosor de pared del miembro de contacto es pequeño contra el aseguramiento de los miembros de tapón en un grado que produzca la deformación del miembro de contacto durante el desplazamiento de los miembros de tapón en uso. De lo anterior deberá resultar evidente que, aunque los miembros de tapón están asegurados contra el desplazamiento accidental deberán ser fácilmente cizallables y deslizables bajo la fuerza de las matrices que impulsan el tapón hacia dentro.

Como alternativa a los dos tapones, puede utilizarse un solo tapón que impulsaría a los cordones del conductor interior hacia dentro y los deformaría contra la superficie opuesta del ánima del miembro de contacto. Evidentemente, pueden utilizarse más de dos tapones. Un miembro de contacto que tenga cuatro tapones puede hacerse por el mismo



método descrito con referencia a las figuras 7 a 10.

Las figuras 11 a 18 muestran una realización alternativa de un miembro de contacto 72 que tiene la misma configuración general que la mostrada en las figuras 2 a 10.

5 En la realización de las figuras 11 a 18 se utiliza un solo tapón 74 cuneiforme. La cuña 74 tiene una dimensión en su extremo exterior que casa con una abertura oblonga 76 de la pared del miembro 72. Las figuras 13 y 14 muestran la cuña 74 introducida para terminar un conductor central en el miembro de contacto. Con la cuña en la posición mostrada en las figuras 13 y 14 la superficie exterior del miembro de contacto se deja lisa y libre de discontinuidades. La cuña está situada hacia el extremo del miembro de contacto para reducir las superficies re-entrantes.

15 Las figuras 15 y 16 muestran un miembro de contacto 78 que tiene un tapón 80 con una configuración rectangular en sección transversal. El tapón 80 tiene un borde delantero o biselado como en 82 para facilitar el movimiento del tapón con relación a los cordones del conductor central sin que tienda a cortar el conductor central. Las figuras 17 y 18 muestran el tapón 80 introducido para terminar el conductor en el miembro de contacto.

20 En la realización descrita con referencia a las figuras 2 a 10 el tapón era relativamente blando y maleable. Sin embargo, el tapón mostrado en las figuras 11 a 18 de un material relativamente duro y resistente a la deformación. Las vistas en sección transversal de las figuras 14 y 18 muestran que, cuando los tapones están introducidos, los cordones conductores del conductor interior se deforman en mayor grado que en el caso de los tapones blandos.

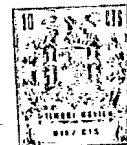


Con estas últimas realizaciones el volumen de la cuña 74 y el tapón 80 se fija con relación al volumen del ánima de los miembros de contacto en la zona de recalcado a fin de hacer que el material conductor de los conductores centrales llene sustancialmente el interior del ánima después de su deformación, de la manera mostrada en las figuras 14 y 18. El trabajo de los cordones del conductor central bajo el accionamiento de la cuña o tapón proporciona una interconexión entre los cordones y la superficie del ánima del miembro de contacto y proporciona resistencia mecánica contra la extracción axial de fuerza sustancial.

- 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 siguientes:

12.- Una disposición de miembro de contacto eléctrico, para utilizar en un conector eléctrico coaxial, que comprende un cuerpo de material eléctricamente conductor que tiene, en un extremo del mismo, una porción de contacto para acoplar con un miembro de contacto adicional y, en el otro extremo del mismo, un taladro axial que se extiende en el cuerpo para recibir el conductor central de un cable eléctrico coaxial, caracterizado porque el cuerpo tiene al menos una abertura en él, junto al otro extremo,



y que se extiende dentro del taladro, y porque el conjunto incluye un miembro de tapón posicionado en la abertura, con un extremo del miembro de tapón extendiéndose hacia dentro, hasta la superficie del taladro, y el otro extremo del miembro de tapón sobresaliendo hacia fuera del cuerpo, existiendo medios de fijación que aseguran, de manera cizallable, el miembro de tapón al cuerpo, y teniendo el miembro de tapón una longitud tal que el miembro de tapón puede ser desplazado hacia dentro del taladro, hasta una posición en la cual el extremo exterior del miembro de tapón está sustancialmente a lares con la superficie exterior del cuerpo y el extremo interior del miembro de tapón está en acoplamiento de deformación con un conductor central del cable eléctrico coaxial posicionado en el taladro, para conectar eléctricamente el miembro de contacto al conductor central.

29.- Una disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de fijación comprenden material electricamente conductor dispuesto entre las superficies del miembro de tapón y el cuerpo.

30.- Una disposición según la reivindicación 2, caracterizada porque el material eléctricamente conductor es material del miembro de tapón.

40.- Una disposición según la reivindicación 2, caracterizada porque el material eléctricamente conductor es de forma de un chapeado sobre el miembro de tapón y el cuerpo.

50.- Una disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de fijación comprenden un adhesivo.

374271



6º.- Una disposición según cualquiera de las reivin-
dicaciones 1 a 5, caracterizada porque el miembro de tapón
es de un material maleable y tiene una longitud tal que se
rá sustancialmente deformado al ser desplazado hacia den-
tro para conectar eléctricamente el miembro de contacto al
conductor central.

7º.- Una disposición según cualquiera de las reivin-
dicaciones 1 a 5, caracterizada porque el miembro de tapón
es de un material que es duro con relación al material del
cuerpo y el material del conductor central, con lo cual el
miembro de tapón será relativamente no deformado al ser
desplazado hacia dentro para conectar eléctricamente el
miembro de contacto al conductor central.

8º.- Un método de fabricar una disposición de miem-
bro de contacto según la reivindicación 3, caracterizado
por las operaciones de formar un orificio transversal a
través de un cuerpo cilíndrico eléctricamente conductor;
posicionar un miembro de varilla maleable en el orificio
transversal, siendo el miembro de varilla maleable de una
longitud que sobresale del cuerpo a cada extremo del ori-
ficio transversal, y que tiene un área en sección transver-
sal sustancialmente igual a la del orificio transversal; y
formar un orificio axial en el cuerpo, desde un extremo
del mismo, siendo el orificio axial de un área en sección
transversal y una profundidad tales que reciba el conductor
central de un cable eléctrico coaxial y dividir el miembro
de varilla maleable en dos miembros de tapón separados.

9º.- Un método de fabricar una disposición de miem-
bro de contacto eléctrico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antece-

de, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.



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

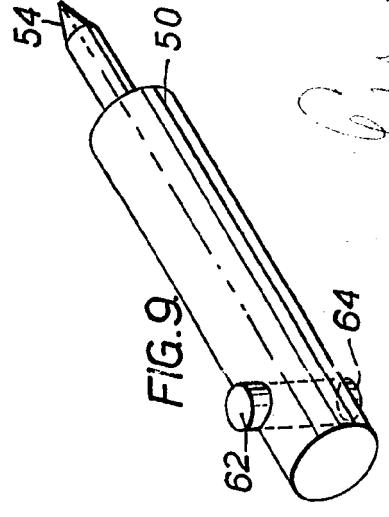
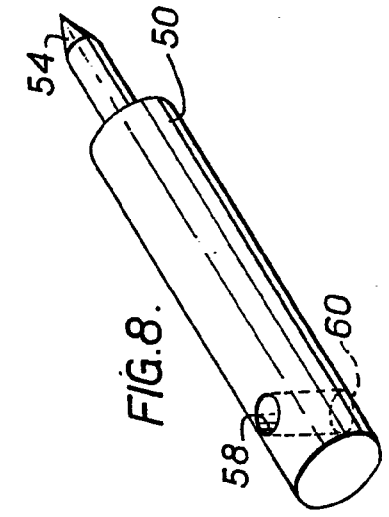
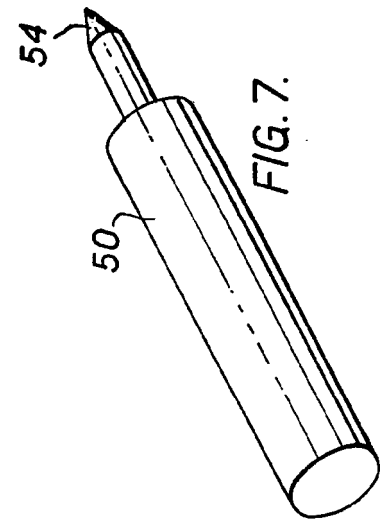
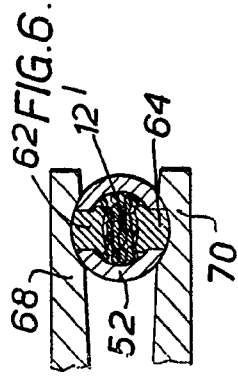
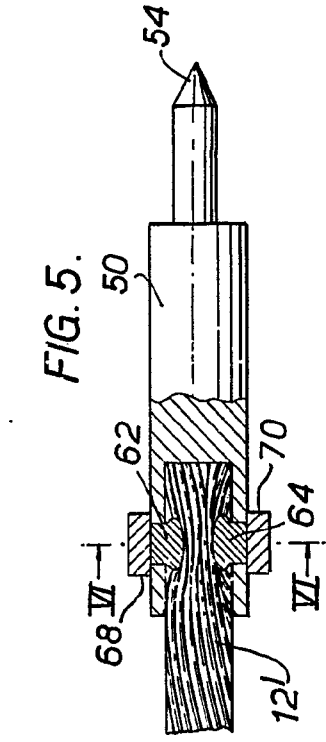
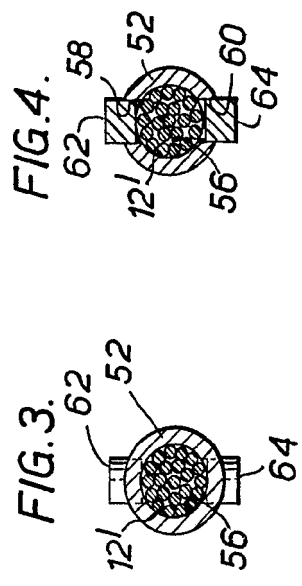
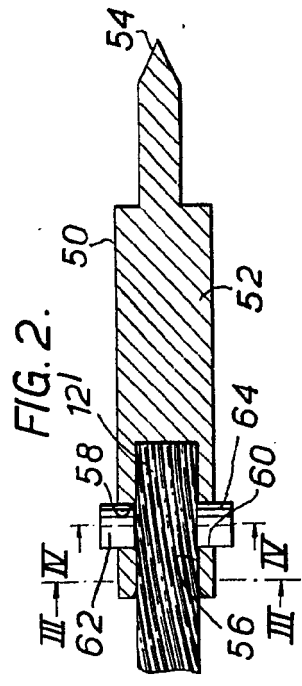
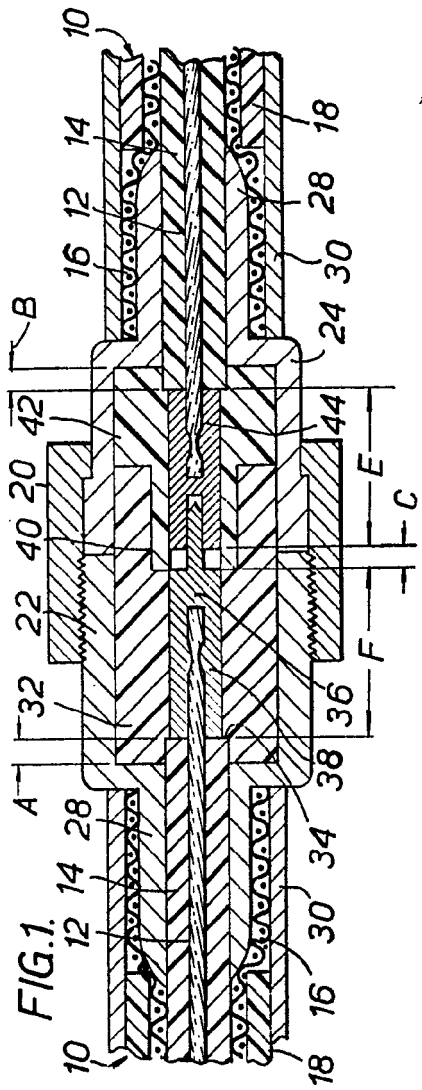
Madrid, 14 FEB 1970

P.A.

[Handwritten signature]

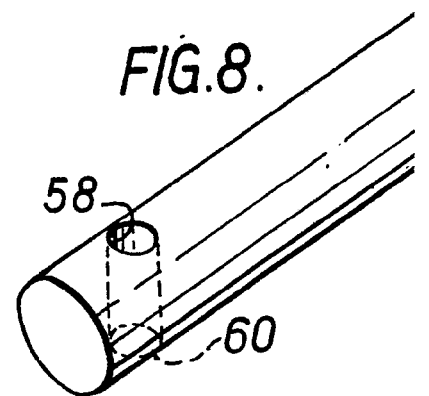
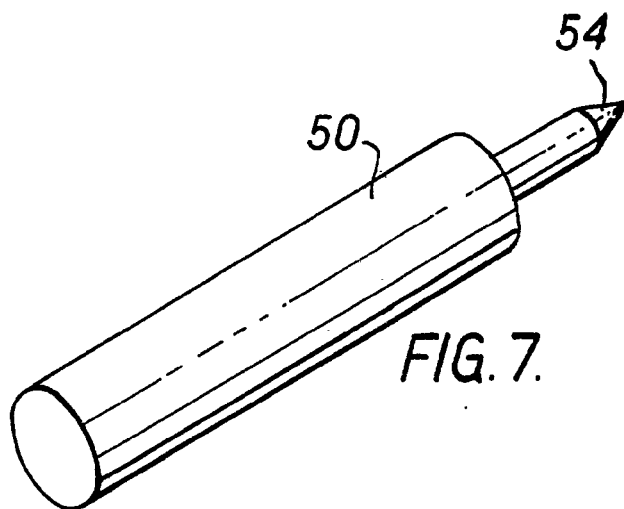
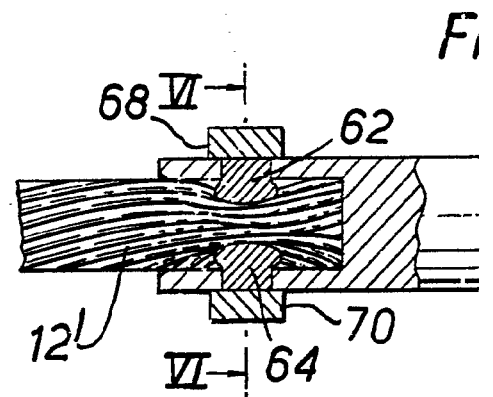
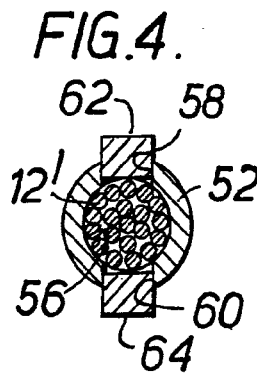
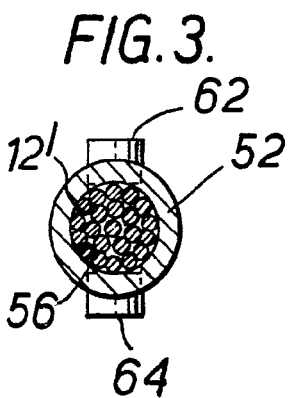
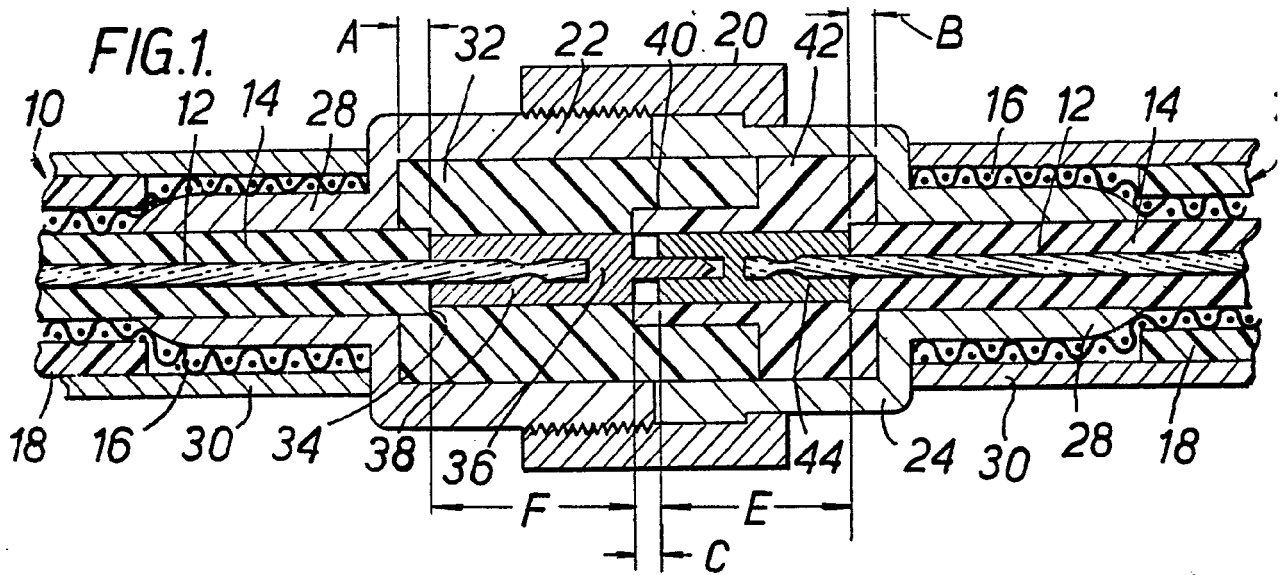
374271

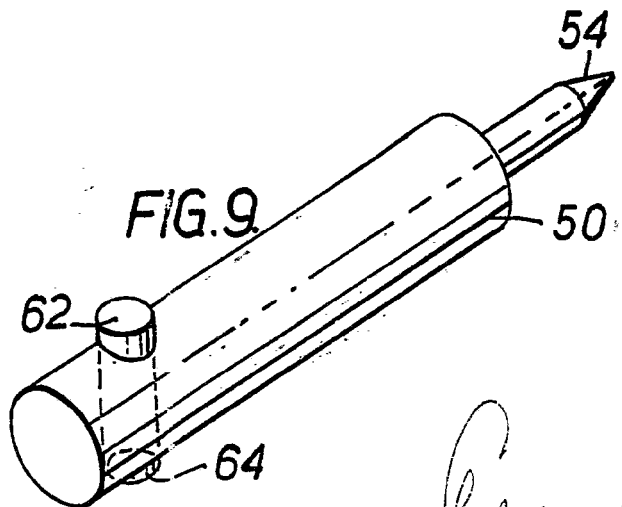
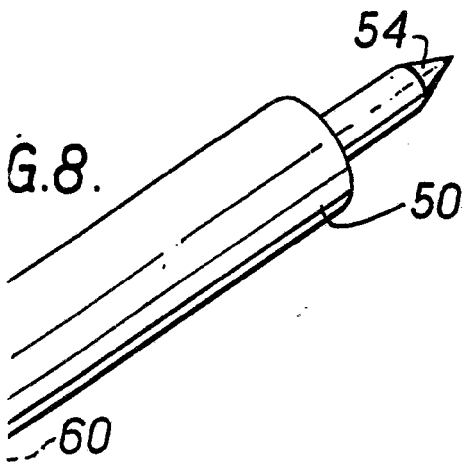
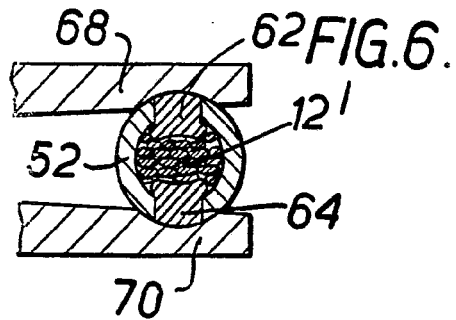
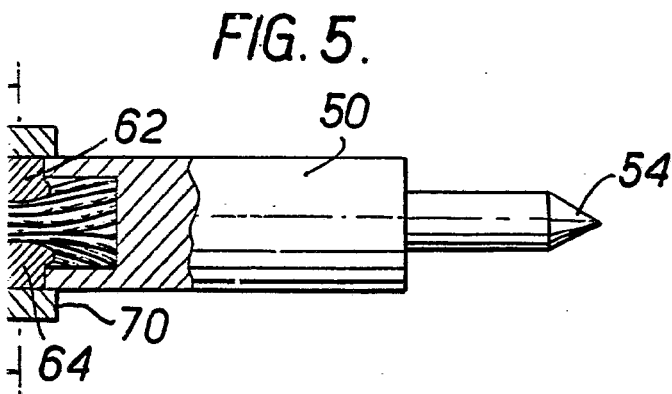
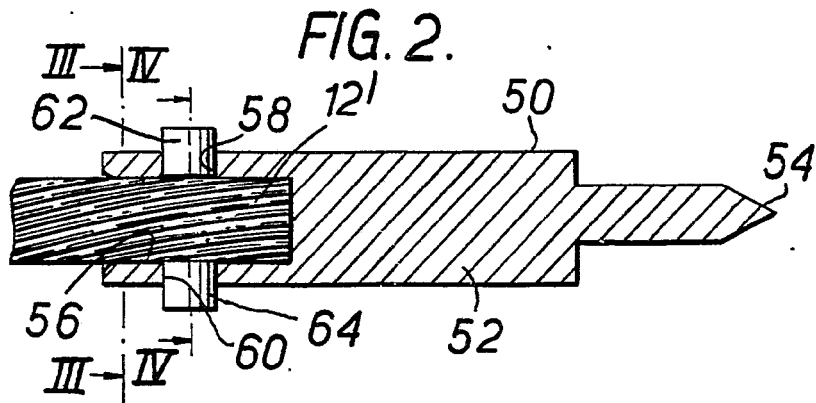
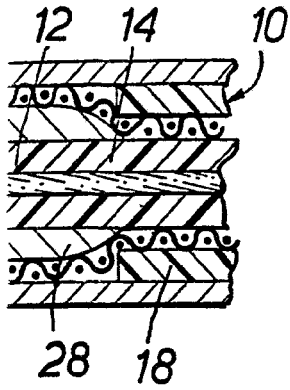
374271



Handwritten signature

374271





Carroll



FIG.10.

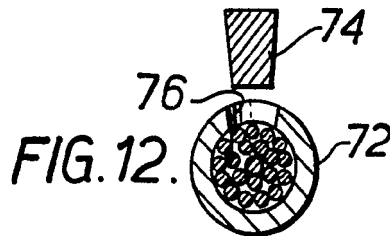
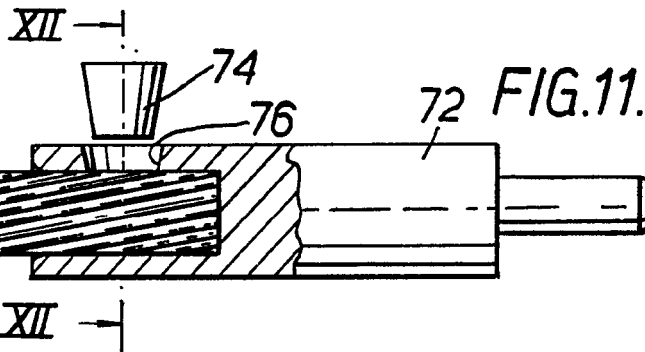
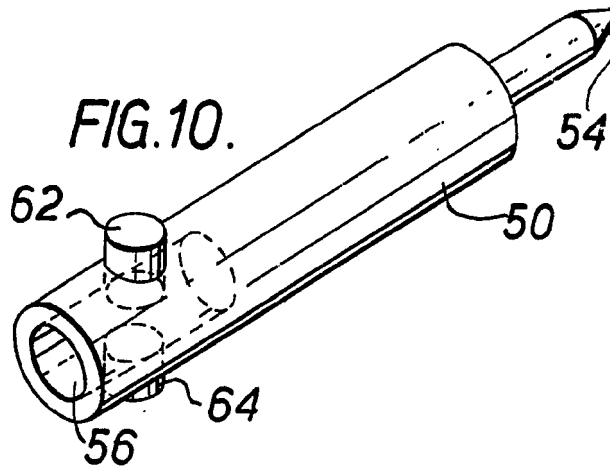
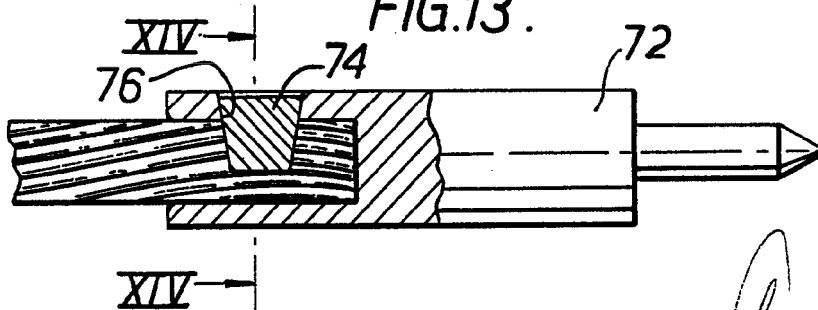
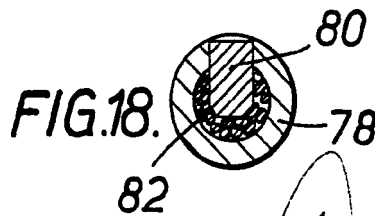
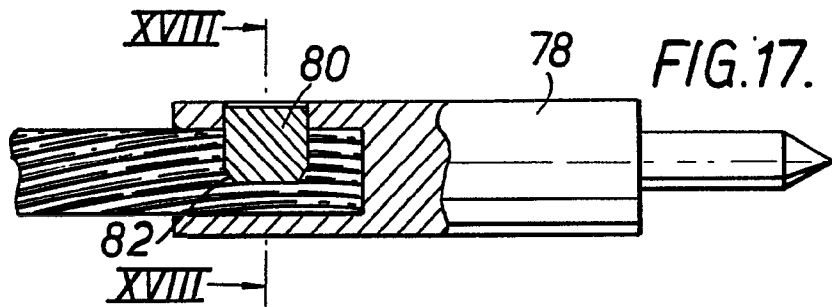
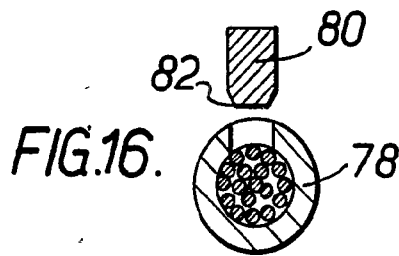
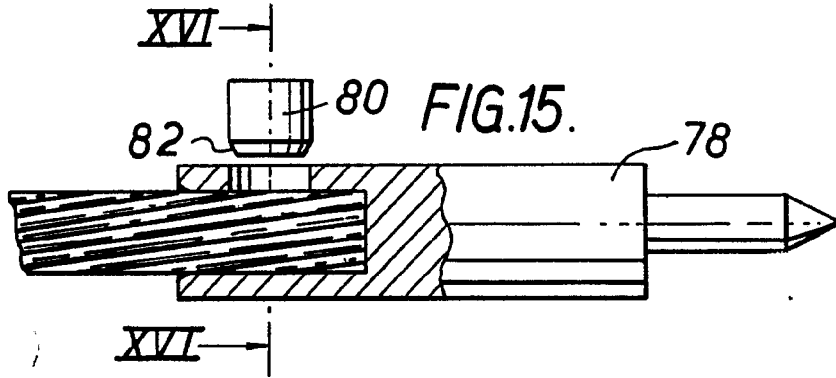
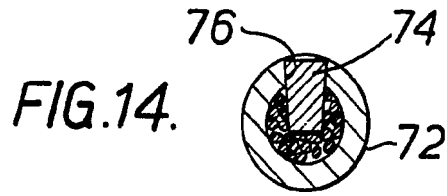


FIG.13.



Albert E. ...
For ...



Alberto de ...
For Patent