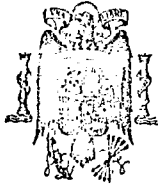


MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
	(21) 442.963	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	
	25-11-1975	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
526.614	25-11-1974	Estados Unidos

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01R; H02G	

(54) TITULO DE LA INVENCION
UN MANGUITO COMPUESTO DESTINADO A ESTUARSE EN LA EXTREMIDAD DE UN CABLE ELECTRICO
CONCEDIDA 20 ABR. 1977

(71) SOLICITANTE (S)
AMERACE CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
245 Park Avenue, NEW YORK, New York, Estados Unidos

(72) INVENTOR (ES)
MICHAEL W. MELIA, de nacionalidad estadounidense.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 El invento se refiere de manera general a conexiones
eléctricas y está relacionado más particularmente con un siste-
ma interno de nivelación de fuerzas destinado a proporcionar
una protección contra la concentración perjudicial de fuerzas
5 eléctricas en el interior de conexiones eléctricas constituidas
por elementos componentes pre-moldeados que pueden ser ensambla-
dos en el lugar de la construcción para ser utilizados con ten-
sión elevada.

En los años recientes, se ha insistido en el desarro-
llo de sistemas de distribución de energía eléctrica subterrá-
10 neos, en particular en la industria ligera, en el comercio y en
las zonas residenciales. Varios componentes de distribución de
energía, tales como cables eléctricos armados, transformadores
y conectores eléctricos han sido adaptados para ser utilizados
15 en dichos sistemas.

Entre estos componentes, se han desarrollado conecto-
res eléctricos armados que incluyen componentes pre-moldeados
que se ensamblan fácilmente en el lugar de utilización, con las
extremidades terminales de los cables eléctricos para facilitar
20 la fabricación de conexiones eléctricas y aumentar la comodidad
de construcción y de instalación de los sistemas de distribución
de energía subterráneos. Las numerosas ventajas de dichos conec-
tores han dado lugar a una fuerte demanda de conectores del mis-
mo tipo capaces de funcionar con éxito bajo tensiones todavía
25 más elevadas que las tensiones que los conectores anteriores
pueden soportar. Un factor crítico en la construcción y la uti-
lización de conexiones utilizando elementos conectores pre-mol-
deados es el control de las fuerzas eléctricas en el interior de
la conexión ensamblada. Ya que estas conexiones se ensamblan en
30 el lugar de la construcción utilizando elementos componentes in-

1 dividuales, es posible que una cierta cantidad de aire quede
aprisionada en ciertos emplazamientos a lo largo de las varias
superficies acopladas. Cualquier concentración de fuerza eléc-
trica en estos emplazamientos tendrá efectos excepcionalmente per-
5 judiciales sobre la integridad en el tiempo del aislamiento de
la conexión. El funcionamiento bajo tensiones todavía más eleva-
das no hace más que aumentar la gravedad de cualquier problema
de concentración de fuerza.

Se han desarrollado sistemas de apantallamiento inter-
10 nos para aliviar potencialmente las fuerzas eléctricas dañinas
en emplazamientos críticos. Sin embargo, la utilización de ten-
siones más elevadas exige innovaciones suplementarias para apor-
tar una solución a los problemas planteados por la concentración
perjudicial de fuerzas eléctricas en el interior de los elemen-
15 tos de conexión ensamblados de un conector eléctrico que debe
funcionar bajo tensiones más elevadas, por ejemplo de 25 kV y más.

Por tanto, un objeto del invento consiste en proporcio-
nar un sistema interno de nivelación de fuerzas capaz de otorgar
una protección contra la concentración dañina de fuerzas eléctri-
cas en una conexión eléctrica efectuada con elementos componen-
20 tes ensamblados.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un sis-
tema interno de nivelación de fuerzas de este tipo, que forma
parte integrante de las piezas componentes de un conector pre-
25 moldeado con elastómero, que pueden ser ensambladas en el lugar
de utilización para el montaje de conexiones eléctricas en sis-
temas de distribución de energía de alta tensión.

Otro objeto más de invento consiste en proporcionar un
sistema interno de nivelación de fuerzas que disminuye la concen-
30 tración peligrosa de fuerzas eléctricas en emplazamientos donde

1 los segmentos de una pantalla interna constituida por varios
segmentos se unen en el interior de una conexión eléctrica en-
samblada.

5 Otro objeto del invento consiste en proporcionar una
configuración de perfil particular en los límites de una panta-
lla interna segmentada en los emplazamientos donde los segmentos
se unen para controlar más eficazmente la distribución de las
fuerzas eléctricas en estos emplazamientos y evitar la concentra-
ción peligrosa de fuerzas eléctricas en estos emplazamientos.

10 Otro objeto más del invento consiste en proporcionar
un sistema interno de nivelación de fuerzas descrito más arriba
que entre en funcionamiento cuando se efectúa el ensamblaje de
las piezas componentes de la conexión eléctrica, sin que sea ne-
cesario recurrir a procedimientos o técnicas de montaje poco co-
rrientes para obtener las ventajas del sistema.

15 Los objetos que anteceden, así como otros objetos y
ventajas, se obtienen gracias al invento que se describirá bre-
vemente bajo la forma de un sistema interno de nivelación de fuer-
zas destinado a otorgar una protección contra la concentración
dañina de fuerzas eléctricas en la proximidad de una pantalla in-
terna situada en el interior de una conexión eléctrica constituida
20 por piezas componentes de un conector elastómero que están situa-
das axialmente, estando la pantalla interna situada en el inte-
rior de las piezas componentes del conector y estando provista
de segmentos tubulares interno y externo que se extienden radial-
mente y que están ensamblados el uno con el otro en una zona de
unión entre unas superficies axiales interna y externa radialmen-
te complementaria dispuestas a lo largo de los segmentos interno
y externo radialmente consecutivos, estando los segmentos radial-
mente internos situados cada uno en una porción en forma de man-
30

1 guito de una pieza componente del conector, teniendo la porción
en forma de manguito una primera porción de material elastómero
conductor, y una segunda porción de material elastómero aislante
contigua a la primera porción, estando las primera y segunda
5 porciones unidas a lo largo de una zona de unión continua y exenta
de cavidades, siguiendo esta zona de unión un contorno continuo
que tiene un perfil saliente en forma de arco que define
el límite de la primera porción.

El invento, así como otros objetos y ventajas del mismo,
10 podrán entenderse más claramente leyendo la siguiente descripción
detallada de un modo de realización preferido que se ilustra
en los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección transversal longitudinal
de despiece de un conector eléctrico construido de acuerdo
15 con el invento y durante su ensamblado con las extremidades
de cables eléctricos blindados para alta tensión que han de ser
conectados; y

La figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal
del conector eléctrico ensamblado para efectuar una conexión
20 eléctrica entre los cables.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, y en particular
a la figura 1 de los mismos, se ve que una conexión eléctrica
debe efectuarse entre un par de cables eléctricos blindados
para alta tensión 10 y 12 en un sistema de distribución de energía.
25 Cada uno de los cables 10 y 12 tiene un conductor central
14 rodeado por una envoltura aislante 16 la cual está situada a
su vez en el interior de un blindaje externo 18. Con el objeto
de efectuar una conexión entre las extremidades de los cables,
se hace deslizar un primer elemento de recubrimiento o clavija
30 20 sobre la extremidad 22 del cable 10 y se desplaza este ele-

1 mento a lo largo del cable alejándolo de esta extremidad. Dicho
movimiento del elemento de recubrimiento 20 a lo largo del ca-
ble 10 se efectúa con una resistencia nula o pequeña, ya que el
elemento de recubrimiento está provisto de un orificio interno
5 axial 24 con un diámetro interno considerablemente superior al
diámetro externo máximo del cable. De la misma manera, se hace
deslizar un segundo elemento de recubrimiento, o receptáculo 26
sobre la extremidad 28 del cable 12, desplazándolo a lo largo
del cable en una dirección que lo aleja de la extremidad del mis-
10 mo.

Se retira una parte de cada blindaje externo 18 para
dejar a la vista una porción 30 de la envoltura aislante 16 en-
tre cada extremidad del cable y el final 32 del blindaje. A con-
tinuación se hace deslizar un par de manguitos 34 sobre las ex-
15 tremidades de los cables, es decir un manguito 34 en cada cable,
y se desplaza cada manguito a lo largo de su cable respectivo en
una dirección que lo aleja de la extremidad del mismo.

Preferentemente, los manguitos 34 se fabrican con un
material elastómero e incluyen una porción de manguito 36 hecha
20 con un elastómero aislante de la electricidad, y una porción de
manguito 38 hecha con un elastómero conductor de la electricidad
y dispuesta axialmente respecto a la porción de manguito 36 y so-
lidaria de la misma. Preferentemente, las porciones de manguito
36 y 38 se moldean conjuntamente de modo que las porciones de
25 manguito sean contiguas y unidas la una con la otra en un sólo
conjunto, siendo la zona de unión 40 entre las porciones de man-
guito continua y exenta de cavidades. Preferentemente, los com-
puestos de las porciones de manguito están basados en el mismo
polímero para asegurar una unión fuerte. Un terpolímero de etilo
30 propileno, disponible bajo la marca comercial NORDEL de DuPont,

1 constituye un ejemplo de un polímero que ha sido utilizado con
éxito con esta finalidad. El NORDEL aislante se emplea para la
porción manguito 36 y el NORDEL conductor se emplea para la por-
ción de manguito 38. Por lo menos una parte de la porción de
5 manguito 38 pueden tener la forma de un revestimiento conductor,
en particular en los emplazamientos de sección transversal re-
lativamente reducida, y se aplica este revestimiento sobre la
porción de manguito 36. Para los efectos de la presente descrip-
ción, se entiende que estos revestimientos están incluidos en el
10 término "elastómero".

Cada manguito 34 tiene un agujero interno 42 que está
dispuesto axialmente desde la extremidad 44 hasta la extremidad
46 del manguito 34, pudiendo ser ensanchado elásticamente este
agujero en razón de la naturaleza elástica del material del man-
15 guito. El agujero interno 42 tiene una primera superficie inter-
na 50 de un primer diámetro adyacente a la extremidad 44 del man-
guito y que se extiende a través de la porción de manguito 36 y
una parte de la porción de manguito 38 hasta un reborde 52 que
está situado entre la primera superficie interna 50 y una segun-
20 da superficie interna 54 adyacente a la otra extremidad del man-
guito y que tiene un diámetro ligeramente superior al diámetro
de la primera superficie interna. Las dimensiones relativas de
la primera superficie interna 50 y el diámetro de la superficie
externa de la envoltura aislante 16 son tales que la envoltura
25 aislante 16 pueda ser introducida en el manguito 34 manualmente,
permitiendo la propiedad de elasticidad del manguito que éste se
ensanche radialmente con lo cual una ligera dilatación del agu-
jero interno 42 permite la penetración de la envoltura aislante.
Por tanto, el agujero interno 42, conjuntamente con su primera
30 superficie 50, se adaptará íntimamente sobre el trazo descubierto

1 30 de la envoltura aislante 16. Esta adaptación íntima a lo lar-
go del tramo descubierto de la envoltura aislante aumenta la ri-
gidez dieléctrica del recorrido de contorno a lo largo de la su-
perficie externa de la envoltura aislante entre la extremidad 44.
5 del manguito y el final 32 del blindaje 18 asegurando que ningun-
a corriente pasará entre el conductor 14 y el blindaje 18 a lo
largo de la envoltura aislante 16. El movimiento del manguito 34
a lo largo del cable se continúa hasta que el reborde 52 entre
en contacto con la extremidad 32 del blindaje 18. En esta posi-
10 ción del manguito, el agujero interno 42 está elásticamente di-
latado a lo largo de la segunda superficie interna 54 del mismo
y agarra el blindaje 18 estando en contacto eléctrico con él. Ca-
da manguito tiene una superficie externa 56 común para ambas por-
ciones 36 y 38.

15 Cuando los manguitos 34 han sido situados en posicio-
nes adecuadas sobre sus cables respectivos, se hace deslizar un
dispositivo de retención ilustrado bajo la forma de un anillo
de retención 66, sobre la extremidad de cada cable y se sujeta
en la envoltura aislante 16 en contacto a tope con la extremidad
20 44 de cada manguito. Cada anillo de retención 66 se ancla prefe-
rentemente en la envoltura aislante 16 por medio de un disposi-
tivo de fijación ilustrado bajo la forma de tornillos de fijación
68 (véase figura 2) que se acoplan firmemente con la envoltura
aislante 16 para anclar en su sitio el anillo 66. Los tornillos
25 de fijación 68 se enroscan radialmente a través de cada anillo
66 para penetrar radialmente en la envoltura 16 y pueden, sin que
ello sea necesario, entrar en contacto con el conductor 14 del
cable. De este modo, cada manguito 34 está mantenido eficazmente
y no puede desplazarse hacia la extremidad del cable, gracias al
30 anillo de retención 66. El movimiento en la dirección opuesta

1 es impedido por el contacto del reborde 52 con la extremidad 32
del blindaje 18. Por tanto, cada manguito 34 presenta una super-
ficie externa 56 de diámetro extremo predeterminado común para
ambas primera y segunda porciones de manguito, y la terminación
5 32 del blindaje 18 está recubierta y protegida por la porción de
manguito 38 mientras que el blindaje 18 está conectado eléctri-
camente con la superficie externa 56 de diámetro prescrito.

Una porción de la envoltura aislante 16 adyacente a la
extremidad de cada cable se retira para dejar al descubierto un
10 tramo 72 del conductor 14 entre cada extremidad 22 y 28 y la ex-
tremidad 74 de la envoltura aislante. Aunque estas partes de la
envoltura 16 pueden ser retiradas ya sea antes ya sea después de
la instalación de los manguitos 34 y de los anillos de retención
66, se retiran preferentemente después de instalar los anillos de
15 retención de modo que estos puedan servir como guías para el em-
plazamiento del final 74 de la envoltura aislante 16.

Las extremidades descubiertas 76 de los conductores 14
se conectan a continuación eléctricamente por medio de un elemen-
to conector eléctrico que se ilustra bajo la forma de un contac-
20 to metálico tubular 80 provisto de un orificio longitudinal 82.
Cada conductor 14 se introduce en una extremidad respectiva del
orificio 82 y el contacto 80 se engasta en 84 y 86 para sujetar
el contacto 80 en los conductores 14 de una manera bien conocida.

Se ve que el primer elemento de recubrimiento 20 tiene
25 una construcción compuesta y que está hecho de material elastó-
mero. La estructura compuesta incluye una porción interna 90 de
un elastómero aislante eléctrico y una porción externa 92 de un
elastómero conductor de la electricidad. Preferentemente, las
porciones internas y externas 90 y 92 se moldean conjuntamente,
30 por ejemplo moldeando en primer lugar la porción interna y a con-

1 tinuación la porción externa alrededor de la porción interna pa-
ra formar el elemento de recubrimiento compuesto, de tal manera
que el elemento de recubrimiento 20 constituya una estructura de
un sólo bloque dotada de unas porciones internas y externas con-
5 tigüas unidas en un sólo conjunto, siendo la zona de unión 94
entre las dos porciones interna y externa 90 y 92 continua y exen-
ta de vacíos para que las fuerzas eléctricas puedan mantenerse
bajo control a lo largo de la longitud del elemento de recubri-
miento. Ambos elementos de recubrimiento 20 y 26 se fabrican pre-
10 ferentemente con los mismos materiales utilizados para la fabri-
cación de los manguitos 34.

El agujero interno 24 del primer elemento de recubri-
miento 20 tiene una primera porción 96 común con las porciones in-
terna y externa 90 y 92 adyacentes a una extremidad del elemento
de recubrimiento, y que se extienden axialmente a través de es-
15 tas porciones. Las dimensiones relativas de la primera porción
96 del agujero interno 24 y de la superficie externa 56 del man-
guito correspondiente 34, son tales que cuando se desplaza el
elemento de recubrimiento 20 hacia la extremidad 22 del cable y
sobre el manguito 34, la porción interna 96 del agujero se dila-
20 ta elásticamente y se adapta íntimamente a la superficie exter-
na 56 de manera que estanca al agua.

El segundo elemento de recubrimiento 26 está también
constituído por una estructura compuesta que incluye una porción
25 interna 100 y una porción externa 102, y su agujero interno 104
es igualmente común para ambas porciones internas 100 y externa
102, presentando las dimensiones relativas de la primera porción
106 del agujero interno 104 y de su manguito correspondiente 34
la misma relación descrita más arriba con respecto al primer ele-
30 mento de recubrimiento 20 y su manguito correspondiente 34. Los

1 elementos de recubrimiento 20 y 26 están provistos de porciones correspondientes destinadas a cooperar la una con la otra de manera estanca al agua, estando dichas porciones representadas bajo la forma de una prolongación de clavija en forma de manguito
5 107 del primer elemento de recubrimiento 20 y de un receptáculo correspondiente 108 formado en el segundo elemento de recubrimiento 26. Después de empujar ambos elementos de recubrimiento cada uno hacia el terminal correspondiente 22 y 28 y de este modo el uno hacia el otro, según se ve en la figura 2, la clavija
10 107 se acopla con el receptáculo 108 estableciendo una unión estanca al agua entre los elementos de recubrimiento, y efectuando también un contacto eléctrico entre las porciones externas 92 y 102 de los elementos de recubrimiento mediante el acoplamiento de la porción de clavija 110 con la porción de receptáculo 112. La
15 adaptación íntima entre los elementos de recubrimiento 20 y 26 y sus manguitos respectivos 34 asegura que las porciones externas 92 y 102 se acoplen íntimamente con las respectivas segundas porciones de manguitos 38 para establecer un contacto eléctrico con ellas y asegurar así la continuidad eléctrica del blindaje externo 18 en toda la conexión terminada 114. Al mismo tiempo, esta
20 adaptación íntima aumenta la rigidez dieléctrica del recorrido de contorno a lo largo de la porción 116 de la superficie externa 56 del manguito que es contigua a la porción interna de cada elemento de recubrimiento.

25 Los orificios internos 24 y 104, respectivamente, de los elementos de recubrimiento 20 y 26 tienen cada uno una segunda porción de agujero 120 y 122, respectivamente, las cuales, cuando los elementos de recubrimiento están ensamblados en un sólo conjunto de recubrimiento de una sola pieza 118 encima de los manguitos 34, forman una cámara cerrada 124 en el interior de la cual
30

1 está contenido de manera hermética el contacto 80. Un tubo metá-
lico 126 conductor de la electricidad y conductor del calor está
situado en el interior de la segunda porción de orificio 120 del
primer elemento de recubrimiento 20 y penetra en la segunda por-
5 ción de orificio 122 del segundo elemento de recubrimiento 26
cuando se efectúa el montaje de los elementos de recubrimiento.
El tubo 126 es relativamente rígido y constituye un soporte inter-
no para la clavija 107 de modo que se obtenga un cierre hermético
entre la clavija 107 y el receptáculo 108 y, preferentemente,
10 está hecho de aluminio. El primer elemento de recubrimiento está
provisto de una porción de puente 130 hecha con un material elás-
tómero conductor de la electricidad que se extiende entre una ex-
tremidad 132 del tubo metálico 126 y una superficie axial radial-
mente interna 134 de la primera porción de orificio 96. De la
15 misma manera, el segundo elemento de recubrimiento 26 incluye una
porción de puente 136 hecha de material elastómero conductor de
la electricidad que se extiende entre la otra extremidad 137 del
tubo metálico 126 y una superficie axial radialmente interna 138
de la primera porción de agujero 106 del orificio interno 104 de
20 este elemento de recubrimiento. Por tanto, cuando se ensamblan
los elementos de recubrimiento en el conjunto de recubrimiento de
una sólo pieza 118, como se ve en la figura 2, la cámara cerrada
124 está rodeada por una pared de material conductor de la elec-
tricidad y conductor del calor que se extiende coaxialmente res-
25 pecto al contacto 80 y los conductores 14 y que está separada
radialmente de la superficie externa 140 del contacto. Aunque se
haya previsto que el conjunto de recubrimiento 118 pueda suminis-
trarse bajo la forma de un recubrimiento de una sólo pieza, se
ha juzgado preferible ensamblar el recubrimiento en el lugar de
30 utilización a partir de dos elementos de recubrimiento, de la ma-

1 nera descrita más arriba.

Antes de efectuar el ensamblaje de los dos elementos de recubrimiento 20 y 26 y de cerrar a continuación la cámara 124, se sitúa un elemento de material conductor del calor bajo la forma de una pieza metálica 142 sobre la superficie externa 140 del contacto 80 de tal manera que cuando se ensamblan los elementos de recubrimiento y se cierra la cámara, el elemento conductor 142 entre en contacto a la vez con el contacto eléctrico 80 y el tubo metálico 126 para constituir un circuito de conducción del calor a través del intervalo entre el contacto y el tubo para disipar el calor excesivo procedente del contacto 80 y aumentar la capacidad eficaz de la conexión 114. Al mismo tiempo, el elemento conductor 142 es conductor de la electricidad y por tanto elimina cualquier diferencia de potencia peligrosa entre la pared de la cámara 124 y el contacto 80 y los conductores 14. La porción de puente 136 del segundo elemento de recubrimiento 26 continúa también alrededor de la parte inferior 143 del receptáculo 108, en 144, para eliminar las fuerzas eléctricas cañinas a través de cualquier intervalo formado entre la extremidad de la clavija 107 y la parte inferior del receptáculo 108. Las porciones de puente 130 y 136 se moldean preferentemente de una sola pieza con las porciones internas 90 y 100 de los elementos de recubrimiento respectivos 20 y 26, para formar una zona de unión continua y exenta de cavidades 146 entre cada porción de puente y su porción interna respectiva.

La combinación de recubrimiento 118 con los manguitos correspondientes 34 permite el montaje fácil en el lugar de construcción ya que los manguitos 34, están provistos de secciones de pared finas con relación a las secciones de pared correspondientes del recubrimiento, se sitúan manualmente de manera fácil

1 en su posición adecuada sobre los cables sin producir desperfectos en el cable y en particular en el blindaje. Las fuerzas más importantes que se necesitan para desplazar el recubrimiento o los elementos de recubrimiento sobre los manguitos, se aplican fácilmente al elemento o a los elementos de recubrimiento de mayor diámetro. Ya que los manguitos 34 están mantenidos de modo que no puedan desplazarse bajo el efecto de estas fuerzas de tracción en razón de la presencia de los anillos de retención 66, pueden soportar dichas fuerzas de tracción y estas fuerzas de tracción no deben aplicarse directamente al blindaje 18 más frágil. Además, es posible utilizar cables de diámetros diferentes sin cambiar el tamaño o la configuración de la envoltura, tan sólo previendo manguitos 34 provistos de agujeros internos de varios diámetros manteniendo sin embargo con el mismo diámetro las superficies externas 56 de los manguitos. En ciertos casos, puede ser conveniente que el tamaño del cable 10 sea diferente del tamaño del cable 12 y por tanto esta diferencia se compensa utilizando manguitos 34 con orificios internos de diámetro diferente. Por tanto, eligiendo los manguitos 34 adecuados, el conector puede ser adaptado para recibir una amplia variedad de tamaños de cable.

Con el objeto de asegurar que la conexión efectuada mediante el ensamblado de los elementos de recubrimiento 20 y 26 el uno con el otro sea capaz de soportar las tensiones elevadas presentes entre el conductor 22 y el blindaje 18 de los cables conectados, se controla la distribución de las diferencias de potencial eléctrico en el interior del dieléctrico de la conexión en la proximidad del blindaje externo 18, y se evita cualquier concentración capaz de aumentar el valor de la fuerza eléctrica en un grado perjudicial en un emplazamiento particular. Uno de

1 dichos emplazamientos donde existe una tendencia a la concentra-
ción de fuerzas eléctricas está situado en la proximidad de la
unión 160 de los elementos de recubrimiento 20 y 26. Esta tenden-
cia existe en este emplazamiento debido a la presencia de super-
5 ficies que se extienden lateralmente en cada uno de los elemen-
tos de recubrimiento, definiendo estas superficies laterales las
superficies terminales enfrentadas de los elementos de recubri-
miento ensamblados.

En estas condiciones, una superficie 162 se extiende la-
10 teralmente entre la raíz 164 de la clavija 107 situada axialmen-
te y la superficie externa 166 del resto del elemento de recu-
brimiento 20, ya que la superficie generalmente cilíndrica de la
clavija 107 tiene un diámetro inferior al diámetro máximo de la
superficie externa 166. De la misma manera, una superficie late-
15 ral 170 se extiende entre la extremidad 172 del receptáculo 108
situado axialmente y la superficie externa 174 del resto del ele-
mento de recubrimiento 26, ya que la superficie generalmente ci-
líndrica del receptáculo 108 tiene un diámetro inferior al diá-
metro máximo de la superficie externa 174. Ya que existe una ten-
20 dencia a que una cierta cantidad de aire quede aprisionada en los
vacíos presentes entre estas superficies situadas lateralmente
162 y 170 cuando se ensamblan el uno con el otro los elementos de
recubrimiento 20 y 26, y ya que el aire es un dieléctrico relati-
vamente débil, estos vacíos forman regiones donde pueden producir-
25 se descargas eléctricas que conducen a una perforación eventual
del aislamiento en estas regiones con el fallo resultante de la
conexión.

Con el objeto de evitar estas descargas eléctricas per-
judiciales suprimiendo la concentración peligrosa de fuerzas eléc-
30 tricas, se da a la zona de unión 94 entre la porción interna 90

1 y la porción externa 92 del elemento de recubrimiento 20 un con-
torno continuo que se extiende esencialmente hasta la superficie
de la clavija 107 en un punto adyacente a la raíz 164 de la mis-
ma. Idénticamente, la zona de unión 176 entre la porción interna
5 100 y la porción externa 102 del elemento de recubrimiento 26
sigue un contorno continuo que se extiende esencialmente hasta
la superficie del receptáculo 108, en un punto adyacente a la
extremidad 172 del mismo. De este modo, las fuerzas eléctricas
en el interior de las porciones aislantes 90 y 100 de los ele-
10 mentos de recubrimiento 20 y 26, respectivamente, siguen un per-
fil generalmente continuo en la proximidad del blindaje 18 sin
ningún cambio brusco del perfil capaz de producir una concentra-
ción peligrosa de fuerzas. El término "continuo" que se utiliza
aquí con relación al contorno de las zonas de unión 94 y 176 y
15 con relación a los perfiles de fuerza eléctrica, se utiliza en
un sentido matemático, es decir que los cambios de dirección son
suaves y progresivos en lugar de ser bruscos y angulares.

Por tanto, el contorno de las zonas de unión 94 y 176
en la proximidad de las superficies que se extienden lateralmen-
20 te 162 y 170, respectivamente, no sólo permite obtener un
perfil ventajoso de la fuerza eléctrica a través de la unión de
los elementos de recubrimiento 20 y 26, sino que reduce también
a un valor mínimo el gradiente de tensión a lo largo de estas su-
perficies situadas lateralmente, tendiendo a eliminar la forma-
25 ción del efecto corona en el interior de las cavidades situadas
entre estas superficies así como los efectos perjudiciales aso-
ciados con este efecto corona.

Aunque estos efectos indeseables puedan ser reducidos
o sustancialmente eliminados situando las zonas de unión 94 y
30 176 prácticamente sobre las superficies de la clavija 107 y del

1 receptáculo 108, respectivamente, se ha comprobado que es venta-
joso introducir la zona de unión 94 en la clavija 107 de modo
que la zona de unión corte la superficie de la clavija en 178,
a una corta distancia a lo largo de la clavija a partir de la
5 raíz 164 de la misma. De este modo, la porción externa 92 se su-
perpone a la superficie del receptáculo 108 cuando se ensamblan
los elementos de recubrimiento 20 y 26 asegurando que todas las
cavidades entre las superficies situadas lateralmente 162 y 170
que se enfrentan, están limitadas por un material conductor de la
10 electricidad. De la misma manera, se hace preferentemente que la
zona de unión 176 corte la superficie del receptáculo 108 a una
corta distancia de la extremidad abierta 172 del mismo de modo
que la porción externa 102 se superponga a la clavija 107 cerca
de la raíz 164 de la misma.

15 Toda estructura descrita hasta aquí con relación a las
figuras 1 y 2 es bien conocido y ha sido descrita detalladamen-
te en la patente de los Estados Unidos nº 3.656.084. Las mejoras
que siguen permiten que la conexión eléctrica funcionen a tensio-
nes todavía más elevadas, es decir a 25 kV y más, proporcionando
20 un sistema interno de nivelación de fuerza que tiene el efecto
de reducir cualquier tendencia a la concentración de diferencias
de potencial eléctrico en cualquier región particular del dieléct-
rico de la conexión, disminuyendo así la posibilidad de que se
produzcan incrementos simultáneos en el valor de la fuerza eléc-
25 trica en esta región -fenómeno conocido en la técnica como con-
centración de fuerzas. Por tanto, las mejoras según el invento
otorgan una protección contra la concentración perjudicial de
fuerzas eléctricas en la proximidad del blindaje interno formado
por el tubo 126 y los segmentos tubulares de elastómero conduc-
30 tor, que incluyen las porciones de puente 130 y 136.

1 Se ha observado que, a tensiones de funcionamiento
más elevadas, existe una tendencia que se produzcan cambios re-
lativamente bruscos en el contorno del perfil de fuerzas eléc-
tricas en los emplazamientos donde se efectúa una transición
5 a partir del material elastómero conductor de los segmentos de
blindaje interno, constituidos por las porciones de puente 130
y 136, y el material elastómero aislante de las porciones tubu-
lares de los manguitos 34 y de la prolongación de clavija 107
con los cuales están acopladas las porciones de puente. En el
10 dispositivo ilustrado en la patente de los Estados Unidos mencio-
nada más arriba nº 3.656.084, los cambios en el contorno del per-
fil de fuerzas eléctricas en estos emplazamientos pueden llegar
a ser tan bruscos, bajo tensiones elevadas, que se produzcan
concentraciones peligrosas de fuerza eléctrica capaces de dar
15 lugar a una perforación del aislante y a un fallo eventual de
la conexión.

 Con el objeto de obtener una protección contra estas
concentraciones perjudiciales de la fuerza eléctrica, el blind-
daje interno segmentado ha sido provisto de segmentos radialmen-
20 te internos bajo la forma de porciones 180 y 182 del material
conductor, estando dichos segmentos radialmente internos acopla-
dos con los segmentos radialmente externos del blindaje interno,
bajo la forma de porciones de puente 130 y 136. Las porciones
180 están construidas cada una bajo la forma de una porción con-
25 tigua de un manguito 34 y preferentemente se fabrican con un
material elastómero conductor de una sola pieza con la porción
36 de material elastómero aislante de cada manguito 34. Las
porciones 180 pasan a ser así las porciones extremas terminales
del blindaje interno. La zona de unión 184 entre las porciones
30 36 y 180 de cada manguito 34 está exenta de cavidades y repre-

1 senta el límite que define cada extremidad terminal del blinda-
je interno. De la misma manera, la porción en forma de manguito
de la prolongación de clavija 107 está provista de una porción
182 preferentemente construída de una sóla pieza con la prolon-
5 gación de clavija 107 y fabricada con un material elastómero con-
ductor. La zona de unión 186 está exenta de cavidades y represen-
ta el límite de la porción 182. Por tanto, en cada emplazamiento
en el cual un segmento del blindaje interno está unido con el si-
guiente segmento consecutivo, existe una unión entre las super-
10 ficies radialmente internas y las superficies externas axiales
complementarias situadas a lo largo de los segmentos radialmen-
te internos y los segmentos externos consecutivos.

Aunque la utilización de las porciones 180 y 182 del
material conductor tiende a eliminar los cambios bruscos en el
15 contorno del perfil de fuerza eléctrica en la conexión, y reali-
za una función de nivelación de fuerza, se ha observado que se
obtiene una nivelación más ventajosa del perfil de fuerza eléc-
trica dando a las zonas de unión 184 y 186 un contorno continuo
con una configuración curva, siendo el límite curvo de la porción
20 correspondiente 180 ó 182 convexo, es decir estando el radio de
la curva situado en el interior de la porción correspondiente
180 ó 182. El término "saliente" se utiliza aquí para describir
la característica semicerrada del contorno curvo en la cual el
margen está dirigido en primer lugar hacia el exterior en direc-
25 ción a la porción contigua del material aislante y a continuación
se orienta progresivamente hacia atrás internamente en dirección
a la parte del material conductor, definiendo así este término
la orientación del arco del contorno curvo. De este modo, las zo-
nas de unión 184 y 186 siguen un contorno contiguo que tiene un
30 perfil saliente curvo que define el margen de una porción corres-

1 pondiente 180 ó 182. El diámetro de cada perfil saliente cur-
vo tiene aproximadamente el mismo valor que el espesor de la
pared de la porción 180 ó 182. Por tanto, la zona de unión -
184 sigue un contorno con perfil saliente curvo que tiene un
5 diámetro aproximadamente igual al espesor de la pared del man-
guito 34, mientras que la zona de unión 186 sigue un contor-
no de perfil saliente curvo que tiene un diámetro aproxima-
damente igual al espesor de la pared de la prolongación de cla-
vija 107 en forma de manguito tubular.

10 Por tanto, la adición de las porciones 180 y 182
hechas de material conductor, cada una con una zona de unión
que tiene un contorno de perfil saliente curvo en los empla-
zamientos donde los segmentos consecutivos del blindaje in-
terno en forma de segmentos se unen, proporciona un sistema
15 interno de nivelación de fuerzas que otorga una protección -
contra la concentración peligrosa de fuerzas eléctricas en -
estos emplazamientos.

Se entiende que la descripción detallada de un -
modo de realización del invento que se da más arriba tiene -
20 solamente un valor de ejemplo. Varios detalles de diseño y -
contrucción pueden ser modificados sin alejarse de los verda-
deros espíritu y alcance del invento que se resañan en las -
reivindicaciones adjuntas.

En resumen, la presente Patente de Invención que
25 se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Un manguito compuesto destinado a situarse en
la extremidad de un cable eléctrico, teniendo el cable un -
conductor rodeado por una envoltura aislante, caracterizado - y
30 dicho manguito por la combinación de

1 una primera porción de manguito hecha de material elastómero conductor, en una extremidad del manguito;

una segunda porción de manguito hecha de material elastómero aislante, solidaria de dicha primera porción de manguito y situada axialmente respecto a esta última;

5 una superficie externa situada axialmente común para dichas primera y segunda porciones de manguito;

un orificio interno que puede ensancharse elásticamente, que se extiende de una extremidad a la otra del manguito a través de ambas primera y segunda porciones de manguito;

10 una zona de unión generalmente continua, exenta de cavidades, entre dichas primera y segunda porciones de manguito, extendiéndose dicha zona de unión desde dicho orificio interno hasta dicha superficie externa y siguiendo un contorno continuo que presenta un perfil saliente curvo que define el margen de dicha primera porción.

2. Un manguito según la reivindicación 1, caracterizada porque el manguito tiene un espesor de pared predeterminado y el perfil saliente curvo tiene un diámetro aproximadamente de la misma magnitud que el espesor de pared del manguito.

3. Un manguito según la reivindicación 2, caracterizada porque el cable eléctrico es un cable armado de alta tensión que incluye un blindaje conductor que rodea la envoltura aislante, terminándose el blindaje a una corta distancia de la extremidad del cable para descubrir una parte de la cubierta aislante entre la extremidad del cable y el final del blindaje y porque el manguito compuesto incluye una tercera porción de manguito hecha de material elastómero conductor,

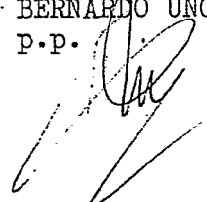
1 solidaria de la segunda porción de manguito y situada axial-
mente respecto a ésta en la otra extremidad del manguito.

4. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN
5 MANGUITO COMPUESTO DESTINADO A SITUARSE EN LA EXTREMIDAD DE
UN CABLE ELECTRICO.

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

10

Madrid, 25 Noviembre 1.975
BERNARDO UNGRIA
P.P.



15

20

25

30

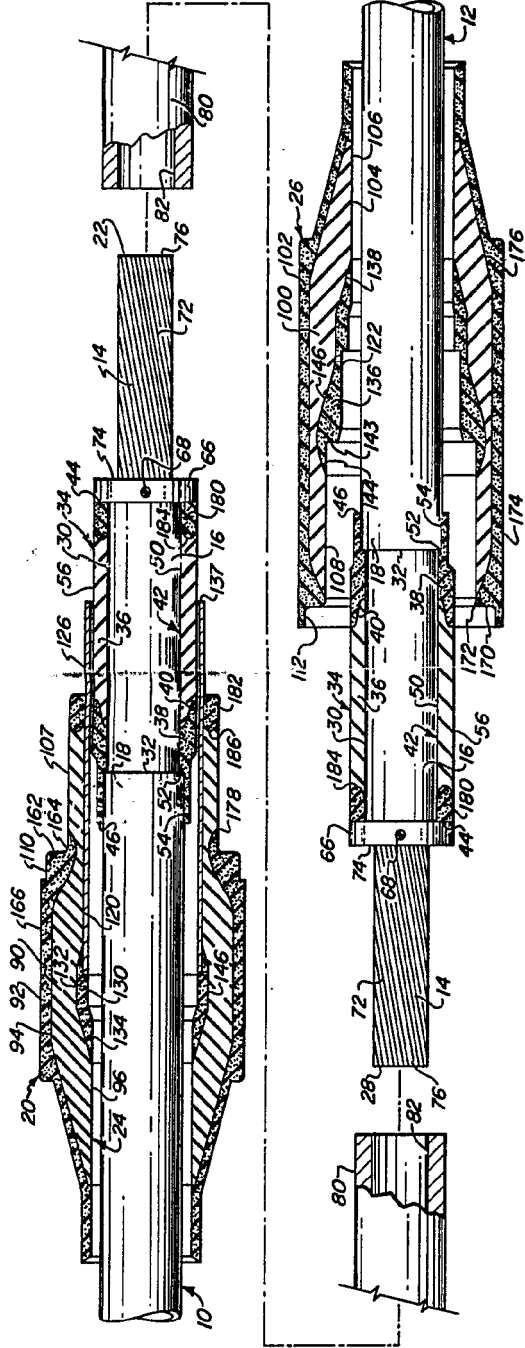


FIG. 1

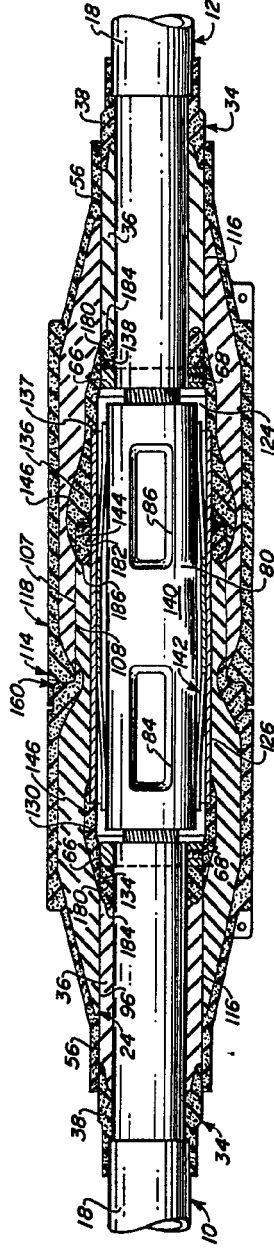


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
 de Noviembre de 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.

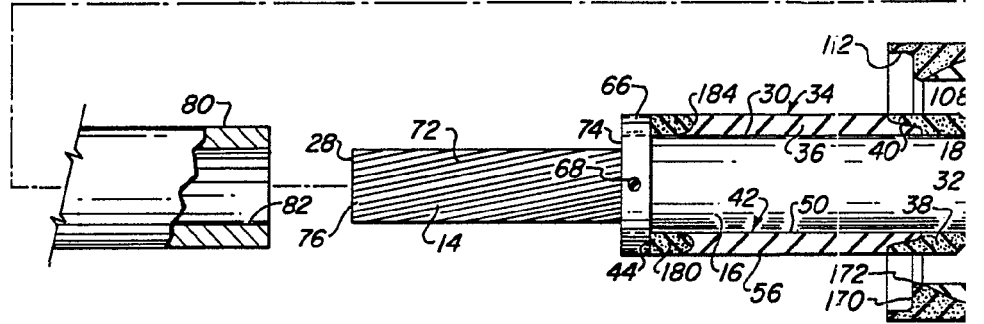
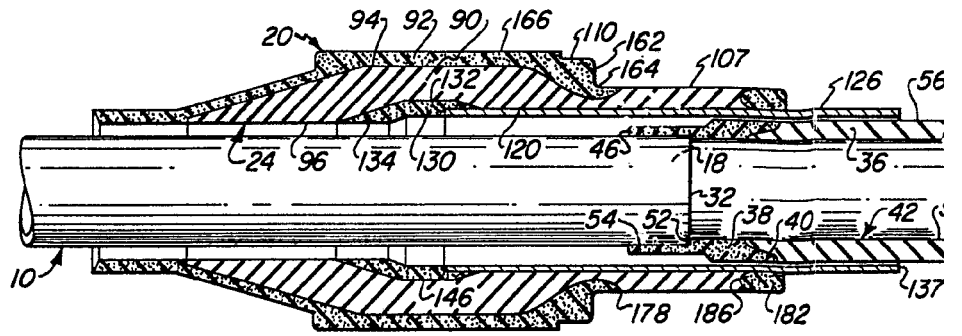


FIG. 1

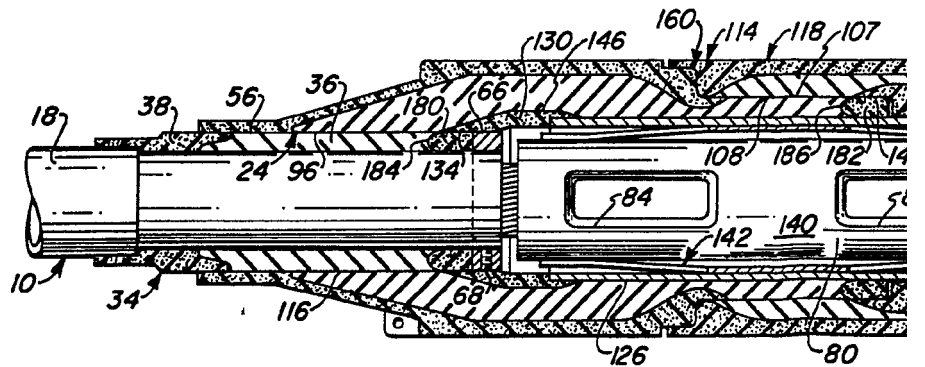
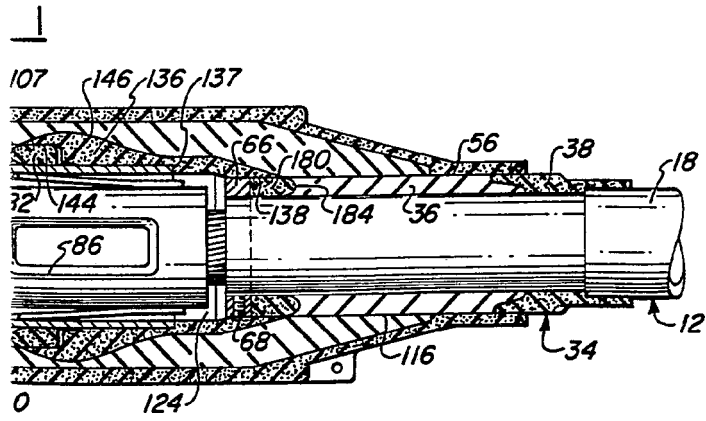
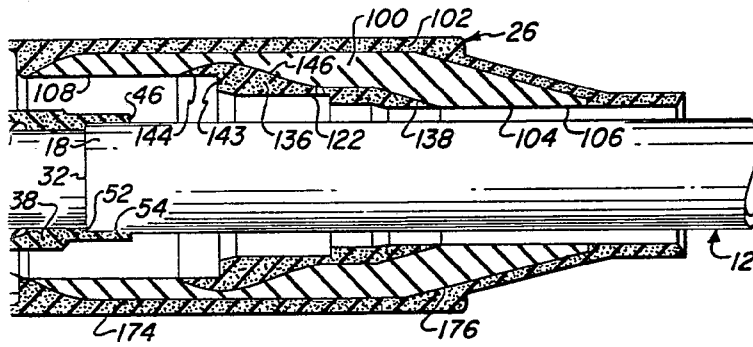
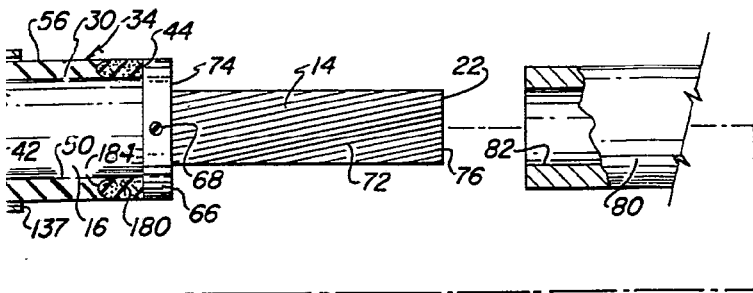


FIG. 2



ESCALA VARIABLE
 Madrić, 25 de Noviembre de 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 p.p.