

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11 NUMERO 442.962	10 A 1
21	22 FECHA DE PRESENTACION 25-11-75	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 526.613	25-11-74	Estados Unidos

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H01R, H02B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION UN ELEMENTO DE CONECTOR ELECTRONICO.

71 SOLICITANTE (S) AMERACE CORPORATION

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

72 INVENTOR (ES) J. WILLIAM VENEZIA, de nacionalidad estadounidense el cual ha cedido sus derechos a la compañía solicitante.
--

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU
--

El invento se refiere de manera general, a conexiones eléctricas y está relacionado, más particularmente, a elementos de conector eléctrico destinados a ser utilizados en sistemas de distribución de energía de alta tensión, así como a un método para fabricar dichos elementos de conector.

En los años recientes, se ha insistido en el desarrollo de los sistemas subterráneos de distribución de energía eléctrica, en particular en los campos de la industria ligera, del comercio y de las zonas residenciales. Varios componentes de distribución de energía, tales como los cables eléctricos armados, los transformadores y los conectores eléctricos, han sido transformados para ser utilizados en estos sistemas.

Entre estos componentes, se han desarrollado conectores eléctricos blindados que incluyen unos elementos componentes premoldeados que se ensamblan fácilmente en el lugar de utilización, con las extremidades terminales de los cables eléctricos para facilitar la fabricación de conexiones eléctricas y permitir una construcción y una instalación fáciles de los sistemas subterráneos de distribución de energía. Las numerosas ventajas de estos conectores han dado lugar a una demanda de conectores del mismo tipo capaces de funcionar satisfactoriamente a tensiones todavía más altas que las tensiones ya utilizables con dichos conectores de la técnica anterior.

Un factor crítico en la construcción de dichos elementos de conectores y en la utilización de los mismos en las conexiones eléctricas, es el efecto de las fuerzas eléctricas que se ejercen sobre el aire aprisionado en el interior del conector o de la conexión. Ya que los conectores y las conexiones se ensamblan en el lugar de utilización utilizando piezas componentes individuales, es posible que una cierta cantidad de aire quede aprisionada

en ciertos emplazamientos a lo largo de las varias superficies de con
tacto. Las fuerzas eléctricas que se ejercen en el aire aprisionado,
pueden producir fenómenos de efecto corona y conducir a fenómenos
perjudiciales sobre la integridad del aislamiento del elemento del
5 conector. Cualquier concentración de fuerza eléctrica en estos em-
plazamientos, puede tener efectos excepcionalmente perjudiciales. El
funcionamiento bajo tensiones todavía más elevadas no hace más que
agravar cualquier problema potencial de concentración de fuerza.

Se han desarrollado sistemas de blindaje inter-
10 nos para aliviar las fuerzas eléctricas potencialmente dañinas en
emplazamientos críticos. Sin embargo, el funcionamiento a tensiones
más elevadas exige innovaciones suplementarias para solucionar los
problemas potenciales en la proximidad del blindaje interno.

Por tanto, un objeto del invento consiste en
15 proporcionar un elemento de conector eléctrico que tiene una estruc-
tura de blindaje interno que protege contra los efectos perjudicia-
les que podrían ser producidos por la presencia de aire aprisionado
en ciertos emplazamientos del elemento de conector, durante su fun-
cionamiento.

20 Otro objeto del invento consiste en proporcio-
nar un método para fabricar el conector eléctrico descrito más arri-
ba.

Otro objeto suplementario del invento consiste
en proporcionar un elemento de conector eléctrico en el cual el sis-
25 tema de blindaje interno está construido de tal manera que tienda a
eliminar el aire aprisionado en las zonas sometidas a fuerzas eléc-
tricas, tolerando, sin embargo, una cierta cantidad de aire aprisio-
nado en otras zonas donde no existen fuerzas eléctricas críticas.

Otro objeto del invento consiste en proporcio-
30 nar un método para fabricar un conector eléctrico que tiene dicho

sistema de blindaje interno.

Otro objeto suplementario del invento consiste en proporcionar un método para fabricar un elemento de conector eléctrico dotado de una configuración de blindaje interna que tiende a aliviar la concentración de fuerzas eléctricas en ciertos emplazamientos críticos del elemento de conector.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un sistema de construcción del elemento de conector eléctrico que incluye un elemento de inserción hecho de material elastómero conductor con una estructura que permite una fabricación sencilla de un sistema de blindaje capaz de otorgar una protección contra los efectos perjudiciales debidos a la presencia de aire que haya podido quedar aprisionado en el interior del elemento de conector, y que alivia la concentración dañina de fuerzas eléctricas en ciertos emplazamientos críticos del elemento de conector.

Los objetos que anteceden, así como otros objetos y ventajas del invento se obtienen gracias a éste, el cual se describirá brevemente bajo la forma de una mejora introducida en un elemento de conector eléctrico y en la fabricación de un elemento de conector eléctrico que incluye un elemento de inserción en forma de manguito hecho de material-elástomero conductor que sirve como blindaje interno en el interior de un elemento circundante de una sola pieza, hecho de material elastómero aislante. El elemento de inserción está provisto de extremidades terminales, y por lo menos tiene una extremidad dotada de una porción de pared que se extiende longitudinalmente más allá del emplazamiento deseado de la extremidad terminal, hasta un borde terminal, la porción de pared prolongada, estando doblada sobre si misma para formar un repliegue que constituye la extremidad terminal correspondiente del elemento de inserción, estando el borde terminal separado de la extre

midad terminal, en la dirección del elemento de inserción hacia la otra extremidad del mismo. Preferentemente, la porción de pared prolongada está doblada de tal manera que presente un contorno de perfil redondo en la extremidad terminal correspondiente del elemento de inserción.

El invento podrá entenderse más claramente y podrán verse otros objetos y ventajas del mismo, 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 de un elemento de conector eléctrico típico construido de acuerdo con la técnica anterior y sujeto en la extremidad terminal de un cable armado de alta tensión en un sistema de distribución de energía;

la figura 2 es una vista en sección transversal ampliada de un elemento de inserción construido de acuerdo con el invento, que está destinado a ser utilizado en un elemento de conector eléctrico del tipo ilustrado en la figura 1;

las figuras 3 y 4 son vistas en sección transversal parcial que ilustran las extremidades terminales del elemento de inserción de la figura 2, en una fase ulterior del método del invento; y

las figuras 5 y 6 son vistas en sección transversal parciales de las porciones de extremidad de un elemento de conector eléctrico del tipo ilustrado en la figura 1, pero que incluye el elemento de inserción de las figuras 2-4.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, y en particular a la figura 1 de los mismos, se ilustra un elemento de conector eléctrico construido de acuerdo con la técnica anterior, bajo la forma de un conector acodado 10 representado después de su

instalación en la extremidad terminal de un cable armado de alta tensión 12, destinado a ser empleado en un sistema de distribución de energía. El cable 12 tiene un conductor central 14 rodeado por una envoltura aislante 16, la cual está situada en un blindaje externo 18. Un contacto eléctrico 20 está sujeto en el conductor 14, por ejemplo, engastando el contacto en 22, y una clavija de contacto 24 está montada en el contacto 20 gracias a una conexión rosacada en 26.

El conector acodado 10 incluye una caja 30 de material elástico, teniendo la caja 30 una construcción compuesta que incluye una porción interna 32 hecha de material elástico aislante y una porción externa 34 hecha de material elástico conductor. Las porciones externa e interna 34 y 32 forman una estructura compuesta de un solo bloque. Una cavidad 35 constituye un receptáculo en el interior del cual está situado un casquillo o elemento de enchufe complementario para formar una conexión completa.

La instalación del conector 10 puede hacerse en la extremidad terminal del cable 12, en el lugar de utilización, de la siguiente manera. Se retira una parte del blindaje externo 18 para descubrir un tramo 36 de la envoltura aislante 16 y una parte de la envoltura 16 se retira para descubrir un tramo 38 del conductor 14. A continuación, se engasta el contacto 20 sobre el tramo 38 del conductor 14 y se hace deslizar la caja 30 sobre el contacto 20 y la extremidad del cable 12, empujándola a lo largo del cable hasta que se apoye sobre el cable de la manera ilustrada. De este modo, el blindaje externo 18 del cable entra en contacto con la porción externa 34 de la caja, lo que asegura la continuidad eléctrica del blindaje a lo largo del conector 10. A continuación, se enrosca la clavija 24 en el contacto 20 para completar el conector.

Con el objeto de impedir que se someta a fuer-

zas eléctricas cualquier cantidad de aire que pudiera quedar aprisionada en la proximidad del contacto 20 y de la clavija 24, la caja 30 está provista de un blindaje interno bajo la forma de un elemento de inserción 40 hecho de material elastómero conductor. El
5 elemento de inserción 40 se moldea de una sola pieza con la porción interna 32 de la caja 30 de modo que pase a formar parte de la estructura compuesta de la caja. De este modo, cualquier cantidad de aire aprisionada entre el contacto 20 o la clavija 24 y el elemento de inserción 40 está rodeada por un potencial esencialmente uni
10 forme y no está sometida a ninguna fuerza eléctrica. El elemento de inserción 40 se prolonga en una extremidad 42 más allá del contacto 20 y a lo largo de la envoltura 16 del cable para asegurar que no se producirá ninguna concentración de fuerzas eléctricas en la zona de transición desde el contacto 20 hasta la envoltura 16.
15 De manera idéntica, el elemento de inserción 40 se prolonga en la otra extremidad 44 parcialmente a lo largo de la cavidad 35 para asegurar que cualquier cantidad de aire que pudiera estar aprisionada entre el fondo 46 de la cavidad y el elemento de clavija o casquillo correspondiente de un elemento de conector complementario, no estará sometida a fuerzas eléctricas cuando la conexión
20 está terminada.

En la fabricación de la caja 30, el elemento de inserción 40 se moldea en primer lugar bajo la forma de una pieza separada y a continuación se sitúa sobre un mandril de modo que
25 la porción interna 32 pueda ser moldeada a continuación alrededor del elemento de inserción. Moldeando la porción 32 alrededor del elemento de inserción 40, la zona de unión 48 entre el elemento de inserción 40 y la porción 32 puede fabricarse sin que se produzca ningún vacío, eliminando así los efectos dañinos que pueden ser
30 debidos a las fuerzas eléctricas a través de cualquier vacío que

se forme a lo largo de la zona de unión 48. Sin embargo, pueden producirse dificultades en el margen 50 entre cada extremidad terminal del elemento de inserción 40 y la porción circundante 32 de la caja. En el caso de que se produzca cualquier discontinuidad a lo largo de un margen cualquiera, podría producirse una cavidad y, ya que es posible que se forme una concentración de fuerzas eléctricas en los puntos de transición marcados por los márgenes 50, el aire aprisionado en la cavidad puede estar sometido a fuerzas en un grado indeseado. Por ejemplo, es posible que se forme una rebaba en las extremidades terminales del elemento de inserción 40 como resultado de la operación separada de moldeo del elemento de inserción. En el caso de que no se recorte adecuadamente la rebaba, pueden producirse discontinuidades y vacíos concomitantes. Por tanto, es absolutamente necesario recortar las rebabas cuidadosamente y tomar precauciones para asegurar una transición progresiva desde las extremidades terminales del elemento de inserción 40 hasta la porción de caja circundante 32. Estas operaciones de recorte, no solamente son críticas para obtener un rendimiento satisfactorio del elemento de conector, sino que exigen fases de fabricación suplementarias con el correspondiente incremento del costo de fabricación del elemento de conector.

Examinando ahora las figuras 2 a 6, se ve que se ilustra en ellas un elemento de inserción 60 construido de acuerdo con el invento, que constituye una variante del elemento de inserción 40, destinado a ser utilizado para llevar a la práctica el método del invento en la fabricación de un conector, por lo demás idéntico al conector 10. Salvo por lo que al elemento de inserción 60 se refiere, así como a sus elementos, las varias partes del conector de las figuras 2 a 6 se mencionarán utilizando las mismas referencias numéricas que las que han sido utilizadas

en la descripción que antecede del conector 10 con relación a la figura 1.

El elemento de inserción 60 es una estructura en forma de manguito moldeada con un material elastómero conductor e incluye un pasillo interno que incluye un primer ramal 62 destinado a recibir el contacto 20, y un segundo ramal 64 destinado a recibir la clavija 24 del conector completo. Como en el elemento de inserción 40, una cavidad 66 forma parte del receptáculo que recibirá un elemento de conector complementario, y una parte 68 del ramal 62 del pasillo interno recibirá la envoltura aislante 16 del cable en el cual estará montado el conector.

Como se ve más claramente en la figura 2, la extremidad 70 del elemento de inserción 60, está provista de una porción de pared moldeada 72 que se prolonga longitudinalmente más allá de la extremidad terminal deseada del elemento de inserción y con un espesor de pared inferior al espesor de la porción de pared 74 que está contigua a la porción de pared prolongada 72. Una vez terminada la operación de moldeo del elemento de inserción 60, y antes de moldear la porción interna 32 del conector alrededor del elemento de inserción 60, se dobla hacia el interior sobre si misma, la porción de pared prolongada 72, según se ilustra en la figura 3, para formar un repliegue 75. De este modo, el borde terminal 76 de la porción de pared prolongada se sitúa en un emplazamiento separado de la nueva extremidad terminal 78 del elemento de inserción constituida por el repliegue 75 en la dirección orientada hacia la otra extremidad 80 del elemento de inserción. Por tanto, cualquier discontinuidad en el borde terminal 76, ya sea debida a una rebaba o a cualquier otra irregularidad normalmente asociada con la extremidad de un elemento moldeado, se sitúa en el interior de la envoltura protectora del sistema de bildaje constituido por

el elemento de inserción. La nueva extremidad terminal 78 presenta una superficie lisa y continua que se extiende entre la superficie externa y la superficie interna del elemento de inserción y que constituye una zona de unión lisa y continua entre el elemento de inserción 60 y la porción interna 32 del conector, como se ve en la figura 5. Unas líneas ranuradas 82 y 84 se forman para facilitar la operación de dobléz de la porción de pared prolongada 72 y configuran una solapa 86 perfectamente definida que penetra en el pasillo interno del elemento de inserción para completar la cavidad 66. Por tanto, no se necesitan críticas y costosas operaciones de recorte.

Además de la superficie lisa y continua que se forma en la extremidad 78, se observará que la extremidad presenta una forma redondeada. Se ha comprobado que una extremidad redondeada en la extremidad terminal del sistema de blindaje interno en un conector terminado, es conveniente desde el punto de vista de la nivelación de la configuración de las fuerzas eléctricas para evitar una concentración peligrosa de fuerzas eléctricas en la proximidad de la extremidad 78. Además, como se ve mas claramente en la figura 5, el contorno redondo de la extremidad 78 permite que el material aislante de la porción interna 32 de la caja 30 pase debajo de la extremidad 78 del elemento de inserción de tal modo que el margen 88 entre el material conductor del elemento de inserción 70 y el material aislante de la porción interna 32, esté ligeramente separado de la extremidad 78 en la dirección orientada hacia la extremidad 80. De esta manera, cualquier vacío o cualquier otra irregularidad en el margen se sitúa dentro de la envoltura del elemento de inserción y no está sometido a ninguna fuerza eléctrica perjudicial. Las líneas ranuradas 82 y 84 facilitan el control del contorno superficial particular que se obtiene en la extremidad 78.

Preferentemente, la porción de pared prolongada 72 es contigua a la porción de pared 74 del elemento de inserción 60 en un emplazamiento desplazado radialmente con respecto a la superficie interna del elemento de inserción por una distancia que corresponde al espesor de la pared de la solapa 86, de modo que después de doblar la solapa, ésta se sitúa al mismo nivel que la superficie interna del elemento de inserción. Por tanto, como se ilustra en la figura 2, la distancia de desplazamiento D es igual al espesor de pared T. En el modo de realización ilustrado, el espesor de pared T de la solapa 86 es igual a la mitad del espesor S de la porción de pared contigua 74. Sin embargo, ya que la solapa 86 debe situarse en el interior de la envoltura de blindaje constituida por el elemento de inserción 60, las variaciones en los espesores de pared relativos pueden ser acomodadas sin efectos eléctricos perjudiciales. De este modo, aunque se haya representado la solapa 86 al mismo nivel que la superficie interna del elemento de inserción, después de doblarla como se indica en la figura 3, se entiende que dicha posición al mismo nivel, aunque deseable, no es esencial. Idénticamente, aunque el borde terminal 76 entre en contacto con la porción de pared 74, cuando se dobla la solapa 86 de la manera que se ve en la figura 3, un intervalo entre el borde terminal 76 y la porción de pared 74 no daría lugar a un estado eléctrico peligroso.

La solapa 86 puede ser mantenida en su posición doblada por un cierto número de procedimientos. Uno de ellos consiste en efectuar una vulcanización en frío que se obtendrá como resultado de la aplicación de calor y presión entre las superficies contiguas de la solapa 86 y de la porción de pared 72 después de su doblez y durante el moldeo de la porción interna 32 al rededor del elemento de inserción 60. Otro procedimiento consiste

en aplicar un adhesivo sobre estas superficies contiguas para mantener la solapa en posición doblada.

Haciendo ahora referencia a las figuras 2, 4 y 6, la extremidad 80 del elemento de inserción 60 está construida de la misma manera que la extremidad 70 porque la porción de pared prolongada 92 tiene un espesor de pared inferior al espesor de pared a la porción de pared 94 que es contigua a la porción de pared prolongada 92. A continuación, se dobla la porción de pared prolongada 92 hacia el interior sobre si misma, como se ilustra en la figura 4, para formar el repliegue 95 y situar el borde terminal 96 en un emplazamiento separado de la nueva extremidad terminal 98 del elemento de inserción en la dirección orientada hacia la otra extremidad 70 del elemento de inserción. La nueva extremidad terminal 98 presenta una superficie lisa y continua que se extiende entre la superficie externa y la superficie interna del elemento de inserción 60 y que está redondeada. Cuando se moldea la porción interna 32 alrededor del elemento de inserción, como se ve en la figura 6, se forma el pasillo interno destinado a recibir la envoltura aislante 16 del cable 12. Se obtiene así un sistema de blindaje interno en el conector terminado, teniendo el sistema de blindaje unas extremidades terminales 78 y 98 de construcción y configuración mejoradas que permite obtener una mayor protección contra los efectos perjudiciales de las fuerzas eléctricas que se producen a tensiones de funcionamiento más elevadas.

Se entiende que la descripción detallada de un modo de realización del invento que se da más arriba, tiene solamente un carácter de ejemplo. Varios detalles de diseño y construcción pueden ser modificados sin salirse del espíritu y del alcance verdadero del invento, según se reseña en las reivindicaciones adjuntas.

1 En resumen, la patente de invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1.- Un elemento de conector eléctrico que incluye un
miembro exterior de material elastomérico aislante y un
blindaje interno en forma de insercción de manguito de ma-
terial elastomérico conductor, caracterizado porque la inser-
ción (60) tiene unos extremos terminales (78,98), estando,
10 por lo menos uno de dichos extremos terminales, situado en un
pliegue (86) en una porción de pared plegada sobre sí misma,
dicho pliegue establece dicho extremo terminal, y dicha por-
ción de pared incluye un borde terminal separado de dicho ex-
tremo terminal en dirección de la longitud de la insercción
en dirección al otro extremo terminal, y porque el elemento ex-
15 terior de material elastomérico aislante (32) está unido a dicha
insercción para proporcionar una unión continua y sin vacío en-
tre medio.

20 2.- Un elemento de conector eléctrico según la reivindi-
cación 1, caracterizado porque la porción de pared plegada tie-
ne un grosor de pared menor que el grosor de la porción de la
pared de la insercción contigua a dicha porción de pared ple-
gada.

25 3.- Un elemento conector eléctrico según las reivindica-
ciones 1 ó 2, caracterizado porque la insercción tiene un pasa-
je interno y porque la porción de pared está plegada para yux-
taponer el borde terminal con el pasaje interno.

30 4.- Un elemento de conector eléctrico según cualquiera de
las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la insercción
tiene superficies internas y externas y la porción de pared
plegada es unitaria con la porción de la pared de la insercción

1 contigua a la porción de pared plegada en un sitio despla-
zado radialmente con respecto a una de dichas superficies
por una distancia correspondiente al grosor de la parte ple-
5 te plegada de la porción de pared plegada, de tal forma que la par-
te plegada de la porción de pared plegada está al mismo nivel
con dicha superficie.

5.- Un elemento de conector eléctrico según la reivin-
dicación 4, caracterizado porque una de las superficies mencio-
nadas es la superficie interna.

10 6.- Un elemento de conector eléctrico según las reivin-
dicaciones 4 ó 5, caracterizado porque la porción de pared
plegada tiene un grosor de aproximadamente la mitad del grosor
de la porción de pared de la inserción contigua a la porción
de pared plegada y la distancia desplazada es aproximadamente
15 la mitad de la distancia entre dichas superficies interna y
externa.

7.- Un elemento de conector eléctrico según las reivin-
dicaciones anteriores caracterizado porque dicho extremo termi-
nal tiene un contorno de perfil redondo.

20 8.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha
de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN ELEMENTO
DE CONECTOR ELECTRICO.

25 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presen-
te Memoria descriptiva que consta de catorce páginas mecanogra-
fiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 25 de Noviembre de 1975
BERNARDO UNGRIA
P.D.

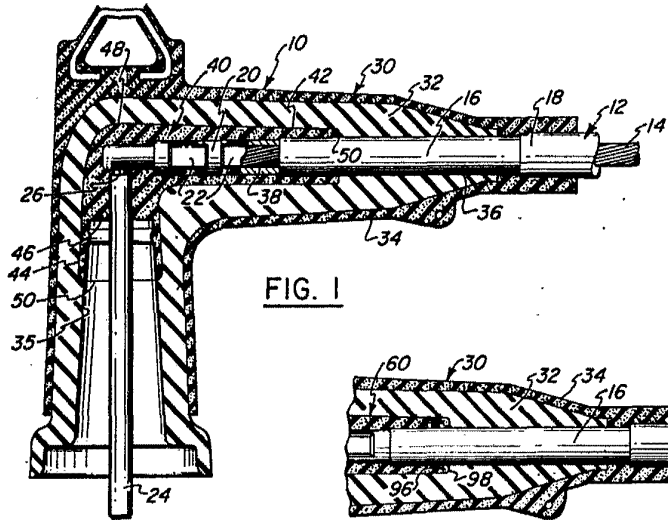


FIG. 1

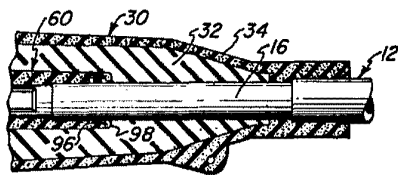


FIG. 6

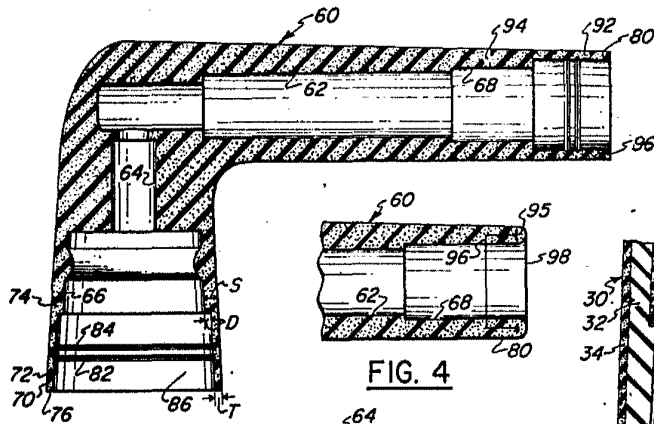


FIG. 2

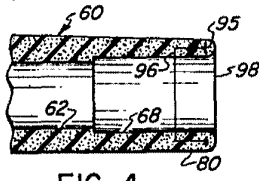


FIG. 4

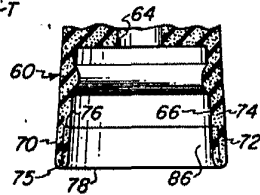


FIG. 3

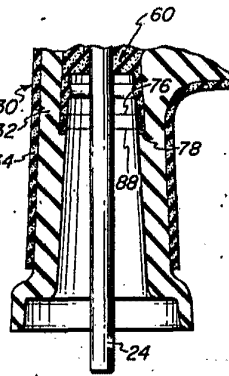


FIG. 5

ESCALA VARIABLE
Madrid, 25 de Noviembre de 1975
BERNARDO UNGRIA
P.P.