

140411

P - 35.524

File 7312 S

17 OCT 1968

REHECHA I

140411



Memoria descriptiva

para solicitar

MODELO DE UTILIDAD

por 20 años

a nombre de AMP INCORPORATED

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensil-
vania, Estados Unidos de América.

por: "UN CONECTADOR ELECTRICO"

(Clase Internacional H01r)



5 Este invento se refiere a un conector eléctrico para un cable eléctrico de alma plástica revestido, esto es, para cables eléctricos que tienen un alma de material eléctricamente conductor sólido blando, semilíquido o líquido, tal como sodio y sus aleaciones.

10 Como el sodio es químicamente activo y reacciona rápidamente con los gases y la humedad presentes en un medio ambiente normal, existen problemas sustanciales para conectar mecánica y eléctricamente a otro conductor cables que tengan un alma conductora de sodio o de material químicamente reactivo similar. Tan pronto como es cortado el sodio para proporcionar una superficie para conexión al otro conductor, reacciona con la atmósfera ambiente y la superficie se queda oxidada. Los

15 materiales eléctricamente conductores más convencionales cobre y aluminio, también llegan a quedarse recubiertos con una película de óxido al exponerlos a la atmósfera, pero la reacción ocurre mucho más lentamente que con el sodio. Después de que ha sido hecha una conexión, es todavía necesario proteger y cerrar herméticamente el sodio de contacto con la atmósfera.

20 Son utilizados generalmente materiales relativamente duros, tales como latón y cobre, para hacer conectores o terminales que pueden ser fijados a conductores de cobre o aluminio semejantemente duros deformando una parte maleable del conector o terminal sobre o en torno al conductor, hasta un grado que produzca la deformación inelástica de la parte y del conductor, esto es,

25 el conector o terminal es recalado al conductor. Con

30



5 materiales blandos, plásticos, tales como el sodio, la resistencia a la deformación no es del mismo grado que con el cobre o el aluminio, y la superficie de contacto formada entre el sodio y el conector o terminal no está mantenida firmemente.

10 Además, los materiales termoplásticos utilizados normalmente para formar una envolvente aislante en torno al alma conductora, son susceptibles de fluir bajo calor y/o presión. Esto significa que los dispositivos que tienden a comprimir los materiales termoplásticos para efectuar un cierre hermético pueden dar lugar a que el material fluya con el tiempo de manera que la efectividad del cierre hermético llega a reducirse. De manera similar, la efectividad del cierre hermético puede reducirse al fluir el material, a causa de la temperatura del medio ambiente o del calor producido en el material del alma o en la conexión.

15 De acuerdo con el presente invento, un conector para un cable eléctrico de alma plástica revestido, comprende un elemento eléctricamente conductor formado de un material inerte al material del alma del cable, incluyendo el elemento una primera parte relativamente rígida, conformada para introducirse dentro del material del alma de un extremo del cable, y una segunda parte, unida a la primera parte, para conexión a un conductor eléctrico, un alojamiento formado en un material inerte al material del alma fijado al elemento abierto para recibir la envolvente del extremo del cable, y un miembro de retención sobre el alojamiento para mantener el alojamiento sobre la envolvente del cable para cerrar hermética-

20

25

30



mente la primera parte del elemento y el material del alma de la atmósfera ambiente.

5 La primera parte del conector es preferiblemente de forma tubular, abierta en un extremo para recibir y alojar una cantidad del material del alma del cable, con un borde delantero conformado para facilitar la penetración de la parte en el interior del material del alma.

10 Ventajosamente, la primera parte del elemento incluye un miembro de resorte, que sirve, al hacer la introducción en el material del alma del cable, para ser cargado para proporcionar una fuerza elástica que mantiene una superficie de la primera parte en aplicación con el material del alma y una parte de suficiente rigidez para ofrecer resistencia sustancial al recalado del casquillo de manera que la envolvente del cable y el alojamiento son comprimidos al recalcar entre el casquillo y la parte rígida de la primera parte.

20 Ahora se describen realizaciones del invento, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un conector eléctrico de acuerdo con el invento aplicado a un cable de alma plástica, revestido;

25 la figura 2 es una vista en perspectiva de otro conector eléctrico de acuerdo con el invento, que une o empalma dos cables de alma plástica;

30 la figura 3 es una sección longitudinal de un conector eléctrico de acuerdo con el invento, en una fase de aplicación a un cable de alma plástica;



la figura 4 es una vista similar a la de la figura 3, que muestra una fase sucesiva en la aplicación del conector a un cable;

5 la figura 5 es una sección longitudinal de una parte del conector de las figuras 3 y 4;

la figura 6 es una vista en perspectiva de un conector modificado;

la figura 7 es una vista en perspectiva de parte de otro conector de acuerdo con el invento;

10 las figuras 8, 9 y 10 son vistas en alzado lateral de una parte de la parte de conector de la figura 7, que muestran posibles variaciones;

la figura 11 es una sección longitudinal de parte de otro conector de acuerdo con el invento;

15 las figuras 12 y 13 son secciones longitudinales que muestran otro conector de acuerdo con el invento en dos fases de aplicación a un par de cables;

la figura 14 es una sección longitudinal de otro conector de acuerdo con el invento;

20 la figura 15 es una sección longitudinal que muestra el conector de la figura 14 uniendo un par de cables, y

la figura 16 es una sección longitudinal de otro conector de acuerdo con el invento.

25 La figura 1 muestra un conector 12 aplicado a un extremo de un cable eléctrico 10, de alma plástica, revestido, para permitir que el cable 10 sea conectado eléctrica y mecánicamente a otro conductor o dispositivo eléctrico. La figura 2 muestra un conector 74 que une o empalma dos conductores eléctricos 70,

30

140411



72, respectivamente, de alma plástica, revestidos.

5 El cable de alma plástica que está siendo fabricado en la actualidad, incluye un alma conductora central C de una aleación de sodio, encerrada en una envolvente J de material aislante termoplástico, preferiblemente polietileno utilizada para cubrir conductores más convencionales, y está extruída en forma de tubo simultáneamente con la extrusión del alma C.

10 Para las utilizaciones previstas, tanto áreas como subterránea, se dimensiona el cable de tal modo que el material del alma conductora no se caliente intencionalmente hasta el estado líquido. El sodio puro, por ejemplo, funde aproximadamente a 98° C, y el polietileno utilizado típicamente para el revestimiento empieza a ablandarse a esta temperatura, mientras la resistencia eléctrica del sodio aumenta bastante brusca-
15 mente cuando pasa de sólido a líquido y continúa cambiando a medida que la temperatura excede de 98° C.

20 El conector 12 de la figura 1 está representado con más detalle en la figura 3. El conector incluye un elemento 13 eléctricamente conductor que comprende una primera parte en forma de un manguito 20 fijada a una placa 18 desde la cual se extiende una segunda parte 14 que tiene una abertura 16 para permitir
25 que la parte 14 sea fijada a un dispositivo eléctrico por medio de un tornillo. El elemento conductor 13 está hecho de un material conductor estable tal como latón. El manguito 20 es preferiblemente más largo que el diámetro del material del alma C del cable, de manera que
30 proporcione una superficie de contacto grande. El man-



5

guito 20 es relativamente de pared delgada y tiene un borde delantero 22 afilado o biselado para facilitar la introducción en el material del alma C. El diámetro de la superficie exterior del manguito 20 puede oscilar entre un diámetro con el que al introducir el manguito 20 en el extremo del cable penetre en el material del alma C desde la superficie interior de la envolvente J, hasta un diámetro con el que el manguito 20 pueda estar situado, según se muestra en la figura 4, bastante dentro del material del alma C. En ciertas aplicaciones el diámetro exterior del manguito 20 puede ser incluso menor, pero es deseable hacer el diámetro del manguito 20 grande con relación al diámetro interno de la envolvente J, para reducir la cantidad de deformación que debe ser aplicada a la envolvente J para fijarla en torno al manguito 20. El manguito 20 debe ser también, por consiguiente, suficientemente rígido para proporcionar una resistencia a las fuerzas de recalcado aplicadas a la envolvente J.

10

15

20

Un alojamiento 24 formado de un material aislante plástico, tal como polietileno, está fijado al elemento conductor. El alojamiento 24 incluye una pared reforzada 25, a través de la cual se extiende la parte 14 con la placa 18 situada en un rebaje. La parte 14 y la placa 18 están cerradas herméticamente al alojamiento 24 mediante unión con un adhesivo, o moldeando el alojamiento 24 sobre la parte 14 y la placa 18. Desde la pared 25 se extiende un manguito tubular 27 que tiene un espesor de pared ligeramente menor que el de la pared 25 y un diámetro interno tal que tiene un

25

30



ajuste deslizante sobre el lado exterior de la envolvente J del cable. La longitud del manguito 27 del alojamiento 24 está hecha apreciablemente mayor que el diámetro exterior de la envolvente J para proporcionar una superficie de contacto grande con finalidades mecánicas y de cierre hermético. Ajustada en torno al lado exterior del manguito 27 hay un casquillo 28 formado de un material metálico maleable, tal como cobre recocido. El casquillo 28 es de pared relativamente delgada para facilitar el recalco mediante fuerza de deformación razonablemente baja y para facilitar que fluya a una configuración en "O" deseada. Un método adecuado para comprimir el casquillo 28 a una configuración en "O", se describe y reivindica en la Patente de los Estados Unidos Nº 3.001.426. El espesor de pared y las características materiales del casquillo 28 están seleccionadas de manera que el casquillo permanezca en aplicación resistente a la relajación con el manguito 27 a continuación de una operación de recalco para comprimir el manguito 27 hacia el interior en torno a la envolvente J para formar un cierre hermético según se muestra en la figura 4. El manguito 20 sirve como un miembro de respaldo para recibir y soportar la carga de compresión al recalcar el casquillo 28.

Para fijar el conector a un cable de alma plástica, el cable es cortado a la longitud necesaria, y es aplicado el conector axialmente al extremo del cable de manera que el manguito 20 del elemento conductor 13 penetre en el material del alma C y el manguito 27 del alojamiento 24 pase sobre la envolvente J. Co-



5 mo el alma C es blanda, es suficiente la presión manual para introducir el manguito 20 por completo en el interior del alma C hasta que la pared 25 del alojamiento 24 hace tope en el extremo de la envolvente J del cable. El casquillo 28 es recalcado después en torno al manguito 27 del alojamiento para llevarle a aplicación de cierre hermético con la envolvente J, según se muestra en la figura 4.

10 En la conexión resultante el elemento conductor 13 tiene una gran parte de su superficie en contacto con el material del alma C del cable y el material del alma C está cerrado herméticamente para evitar la salida y entrada de aire o humedad.

15 Una construcción preferida del alojamiento 24 y del casquillo 28 y un método preferido para aplicar el alojamiento y el casquillo para proporcionar una estructura herméticamente cerrada, se describe y reivindica en la solicitud de Patente N° 321.995.

20 Una parte del elemento conductor 13 del conector está representada a una escala mayor en la figura 5. Está formada una abertura 19 en la unión de la placa 18 con el manguito 20 para dejar salir cualquier aire o gas encerrado dentro del manguito 20 durante su introducción en el material conductor C. La abertura 19 puede ser bastante pequeña y pueden disponerse aberturas
25 19 adicionales en torno a la periferia de la placa 18, si se considera necesario. En algunos casos las aberturas 19 no serán necesarias, por ejemplo cuando el manguito 20 es relativamente corto y/o está partido a lo
30 largo de su longitud.

17 OCT



5

La figura 6 muestra un manguito 20' de un elemento conductor que tiene un borde delantero que tiene formados dientes 30. Los dientes 30 facilitan la introducción del manguito 20' al interior del alma C, haciéndose girar el conector a medida que es aplicado al cable, de manera que los dientes 30 corten o penetren en el alma C.

10

La figura 7 muestra un elemento conductor 40 de un conector que comprende una primera parte de forma general de un manguito 44 cerrado en un extremo por una placa (no representada) desde la cual se extiende una segunda parte 42 para conexión a otro conductor.

15

El manguito 44 tiene una primera parte cilíndrica 45 desde la cual se extienden axialmente una pluralidad de dedos 46 espaciados circunferencialmente. El manguito 44 está hecho típicamente de latón, y puede ser estampado, conformado y enrollado a la configuración mostrada, o cortado y brochado a partir de material tubular macizo y ser unido después a la segunda parte 42 mediante

20

soldadura fuerte o de cualquier otra forma adecuada. A causa de la naturaleza del material del manguito 44, los dedos 46 son deformables elásticamente y constituyen un miembro elástico. Normalmente está fijado un alojamiento, tal como el alojamiento 24, al elemento conductor, pero ha sido omitido por claridad.

25

Un casquillo 50 (del cual se muestra solamente parte) tiene una longitud tal que se extiende sobre ambas partes del manguito 44. El casquillo 50 está diseñado para ser recalado sustancialmente a lo largo de su longitud total mediante un solo recalado, pero puede

30



5 ser recalcado en dos emplazamientos espaciados. Si se utiliza la última solución, que es la preferida generalmente, el primer recalcado está centrado preferiblemente sobre la parte 45, y el segundo recalcado está centrado sobre los dedos 46.

10 El recalcado aplicado a la parte del casquillo 50 que recubre la parte cilíndrica 45 es sustancialmente idéntico al descrito con referencia a la figura 4. El recalcado aplicado sobre los dedos 46 está controlado para deformar los dedos hacia el interior, según se indica en la figura 8 mediante las líneas de trazos, para comprimir el material del alma C encerrado por los dedos 46 y para cargar los dedos 46 de manera que estén bajo una tensión que tienda a devolverles a sus posiciones originales. Así, después del recalcado, los dedos 46 están forzados elásticamente contra partes del material del alma C entre la superficie exterior de los dedos y la superficie interior de la envolvente J, aumentando la fuerza de contacto de los dedos sobre el material del alma C. Además, un bloque o masa del material del alma C, está encerrado en el manguito 44 mediante la deformación hacia el interior de los dedos 46.

25 Los dedos elásticos 46 pueden tener bordes cortantes o penetrantes 56, 58, según se muestra en las figuras 9 y 10 respectivamente. Si los dedos 46 tienen bordes cortantes según se muestra en la figura 9, los dedos serán impulsados hacia el interior a medida que el elemento conductor es introducido axialmente en el alma C de un cable, para ser deformados elásticamente hasta la posición mostrada por las líneas de trazos. En forma



alternativa, si los dedos 46 tienen bordes cortantes según se muestra en la figura 10, los dedos 46 serán deformados elásticamente hacia afuera, según se indica mediante las líneas de trazos, al introducir el elemento conductor en el alma C. En cualquier caso, los dedos 46 serán cargados al introducir el elemento conductor en el alma C para aplicar una fuerza permanente que impulsa las superficies conductoras de los dedos 46 contra el material del alma C.

Dedos alternados 46 pueden tener bordes cortantes como los representados en la figura 9, teniendo los dedos 46 restantes bordes cortantes como los representados en la figura 10, de manera que son deformados hacia el exterior y hacia el interior dedos alternados 46 cuando el elemento conductor es introducido en el alma C.

El casquillo 50 puede ser de una longitud tal y estar situado de tal modo que recubra solamente la parte cilíndrica 45 del manguito 44, de manera que durante el recalcado no comprima o fuerce los dedos 46 hacia el interior.

La figura 11 muestra un elemento conductor 60 modificado, para un conector tal como el que está representado en las figuras 3 y 4. Han sido omitidos el alojamiento de plástico y el casquillo, pero serían como los descritos con referencia a las figuras 3 y 4. El elemento conductor 60 incluye una parte 64, para fijación a otro dispositivo conductor, unida a una placa extrema 65 desde la cual se extiende un manguito 66. El borde libre del manguito 66 está biselado para formar una su-



perficie cortante. El manguito 66 contiene un resorte helicoidal 67 diseñado para ser comprimido fácilmente al introducir el manguito 66 en el alma C del cable, y para permanecer comprimido durante la vida de la conexión sin tender a extruir o a impulsar el material del alma blanda C hacia el exterior del manguito 66. Sobre el extremo del resorte helicoidal 67 está ajustada una tapa 68 que tiene una cara redondeada hacia adelante y paredes laterales que se aplican a la superficie interior del manguito 66 para evitar que el material del alma entre en contacto con el resorte 67. La tapa 68 puede tener formados dedos elásticos 69 para que se apliquen con rozamientos a la superficie interior del manguito 66 para asegurar una trayectoria eléctricamente conductora entre la tapa 68 y el manguito 66. Cuando el manguito 66 es introducido en el extremo cortado de un cable y forzado al interior del material del alma, el resorte 67 quedará comprimido por el material del alma y servirá para mantener la tapa 68 en contacto íntimo con el material del alma. La cara de la tapa 68 que hace contacto con el material, puede ser rugosa de manera que proporcione una aplicación más íntima con el material del alma.

La figura 12 muestra una realización de conector para unir o empalmar dos cables 70 y 72. El conector incluye un alojamiento tubular aislante exterior 76 de material plástico que tiene un ánima 78. Una pestaña 80 que sobresale hacia el interior, sostiene un elemento conductor 82 coaxialmente dentro del alojamiento 76. El elemento conductor 82 comprende un par de partes de manguito 84 idénticas unidas extremo con extremo por una parte central 89 que tiene una garganta 88 que se extien-



1-0-11

170

de circunferencialmente para recibir la pestaña 76 con un ajuste de salto. Las partes de manguito 84 son semejantes en diámetro y construcción al manguito 20 del conector de la figura 3, y tienen sus extremos libres conformados para formar bordes cortantes 86. Un casquillo 90 semejante al casquillo 28, está ajustado sobre cada extremo del alojamiento 76. Para unir los cables 70, 72, es introducido cada cable en un extremo del alojamiento 76 de manera que el manguito adyacente 84 del elemento conductor penetre totalmente en el material del alma C del cable y son recalcados los casquillos 90 alrededor de los extremos del alojamiento para formar una junta terminada, según se muestra en la figura 13.

El conector de la figura 14 comprende un alojamiento tubular aislante exterior 102 de material plástico que tiene una pestaña central 104 que se extiende hacia el interior, que está aplicada en una garganta circunferencial 100 formada en el centro de un elemento conductor 108 generalmente tubular. El elemento 108 es de pared delgada y tiene dedos elásticos en cada extremo que terminan en bordes cortantes. Esencialmente, el elemento 108 comprende dos manguitos 110, tales como los manguitos 44 de la realización de la figura 7, unidos extremo con extremo para formar un tubo continuo. Un casquillo 112, de construcción similar al casquillo 50, está situado en el centro del alojamiento 102 y del elemento 108 mediante un nervio 114 que sobresale hacia el interior.

La figura 15 muestra el conector de la figura 14 aplicado a un par de cables para formar una cone -

140411

170



xi6n el6ctrica y mec6nica cerrada herm6ticamente, en la que el recalcao ha comprimido y forzado los materiales de las almas C de los cables a contacto m6tuo en el centro del elemento conductor 108.

5

La figura 16 muestra un conector para unir el6ctrica y mec6nicamente tres cables o para hacer una conexi6n de toma. El conector incluye un alojamiento aislante 122 que tiene partes de manguito para alojar un elemento conductor 124 hecho de acuerdo con las realizaciones previamente descritas. Est6n situados casquillos 126 de modo que al recalcar se comprime el material del alma de los cables a contacto f6sico y el6ctrico.

10

Se observar6 que los conectores del presente invento est6n dise6ados de modo que el casquillo y elemento conductor no est6n en contacto f6sico entre s6, de manera que el calor no puede ser transmitido f6cilmente desde una parte hasta la otra.

15

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de Am6rica, el 13 de Julio de 1966, con el n6mero 564.798, se acoge a los beneficios del art6culo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

25

N O T A



Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España por VEINTE años son los siguientes:

5 1.-Un conector eléctrico para un cable eléctrico de alma plástica, revestido, caracterizado por un elemento eléctricamente conductor formado de un material inerte al material del alma del cable, incluyendo el elemento una primera parte relativamente rígida, conformada para su introducción en el material del alma de un extremo del cable y una segunda parte, unida a la primera parte, para conexión a un elemento conductor, un alojamiento formado de un material inerte al material del alma fijado al elemento y abierto para recibir la envolvente del extremo del cable y un miembro de retención sobre el alojamiento para mantener el alojamiento sobre la envolvente del cable para cerrar herméticamente la primera parte del elemento y el material del alma de la atmósfera ambiente.

20 2.-Un conector de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera parte del elemento es tubular y está abierta en un extremo para recibir y alojar una cantidad del material del alma del cable.

25 3.- Un conector de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la primera parte tiene un borde delantero conformado para facilitar la penetración de la parte en el interior del material del alma.

30 4.- Un conector de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque la primera parte del ele-



5 mento incluye un miembro de resorte que sirve, al hacer la introducción en el material del alma del cable, para ser cargado para proporcionar una fuerza elástica que mantiene una superficie de la primera parte en aplicación con el material del alma.

10 5.- Un conector de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el miembro de resorte comprende al menos un dedo que se extiende longitudinalmente conformado para ser cargado radialmente al introducir la primera parte en el interior del material del alma.

15 6.- Un conector de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el miembro de resorte comprende un resorte de compresión situado dentro de la primera parte tubular y dispuesto para ser comprimido al introducir la primera parte en el material del alma.

20 7.- Un conector de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el miembro de resorte sirve, en cooperación con el miembro de retención, para mantener el material del alma en aplicación con la primera parte.

25 8.- Un conector de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el miembro de retención comprende un casquillo fijado exteriormente al alojamiento y destinado a ser recalado para comprimir el alojamiento sobre la envolvente del cable.

30 9.- Un conector de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la primera parte del elemento incluye una parte de rigidez suficiente para ofrecer resistencia sustancial al recalado del casquillo de ma-



nera que la envolvente del cable y el alojamiento son comprimidos durante el recalado entre el casquillo y la parte rígida de la primera parte.

5 10.- Un conector de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque la primera parte, el alojamiento y el casquillo tienen partes alineadas radialmente de sección transversal circular.

10 11.- Un conector de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, caracterizado porque la segunda parte del elemento conductor está fijada a una pared que cierra un extremo de la primera parte tubular, teniendo también el alojamiento una pared extrema, a través de la cual sobresale la segunda parte.

15 12.- Un conector de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque ambas partes primera y segunda son tubulares y están unidas mediante una pared común que cierra los extremos adyacentes de las partes.

20 13.- Un conector de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque las partes primera y segunda del elemento conductor están formadas a partir de un tubo común, teniendo cada parte un miembro de resorte en forma de al menos un dedo que se extiende longitudinalmente conformado para ser deformado hacia el interior durante la introducción de las partes en el material del alma de los cables respectivos, para forzar material del alma de cada cable al interior del elemento conductor y a contacto entre sí.

25 14.- Un conector eléctrico.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-

170411

17 OCT



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

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

5

Madrid,

17 OCT. 1968

P. A.

Alberto de Elzabara
Por Poder



140411

FIG. 1.

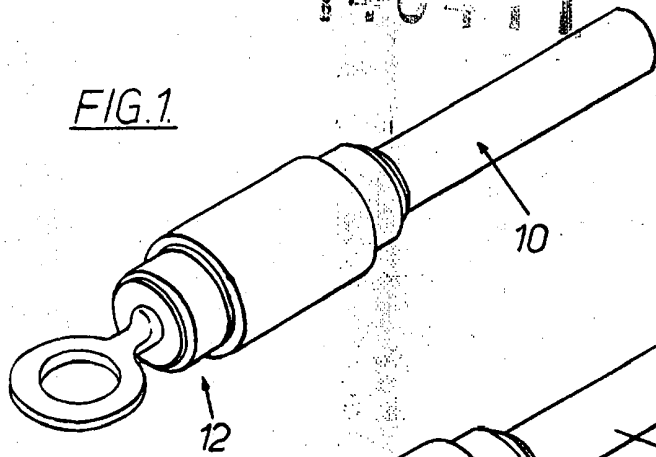


FIG. 2.

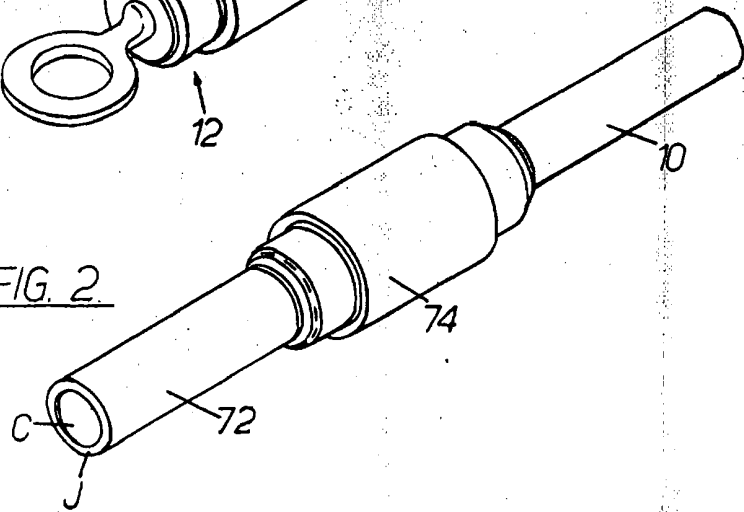


FIG. 3.

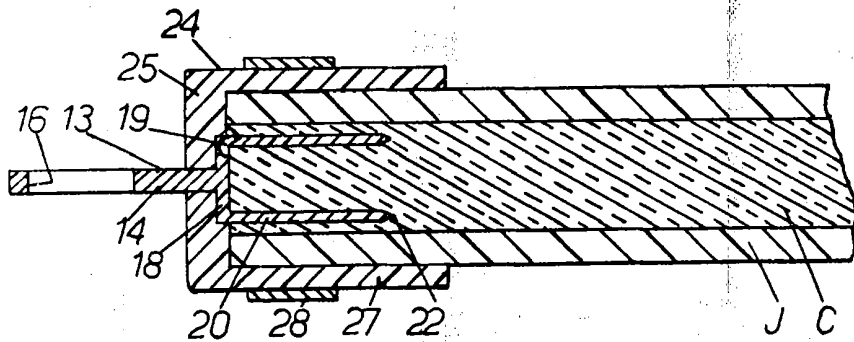
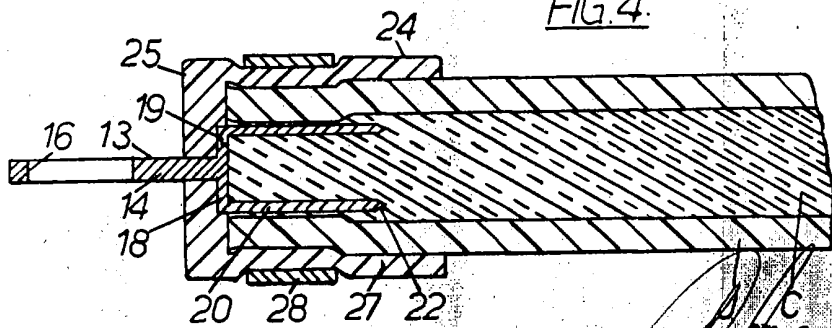


FIG. 4.



[Handwritten signature]
C
MADE IN ENGLAND
P. S.

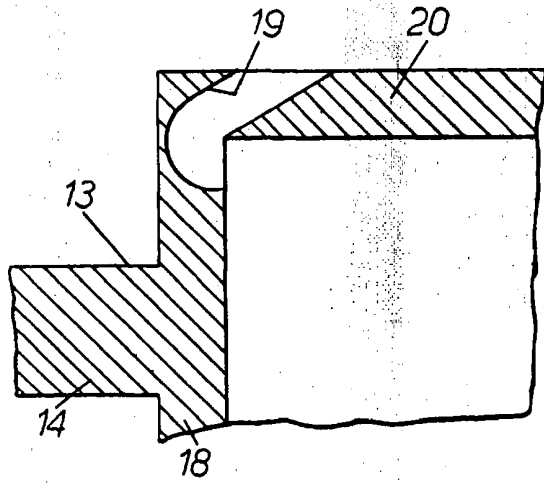


FIG. 5.

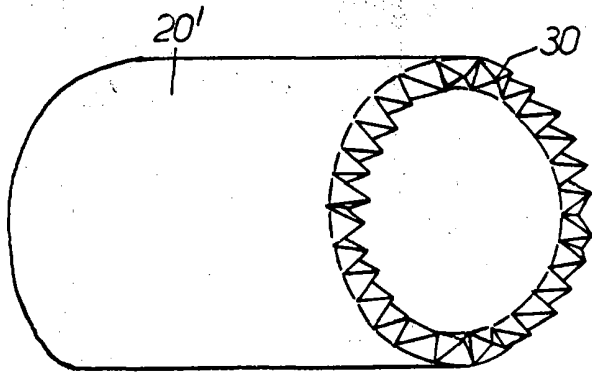


FIG. 6.

FIG. 7.

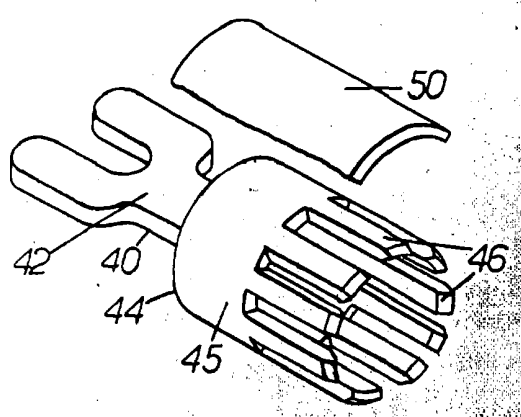


FIG. 8.



FIG. 9.

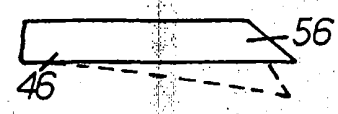


FIG. 10.

46
58
Bureau de l'Invention
Per. France
[Handwritten signature]

190411



FIG. 11.

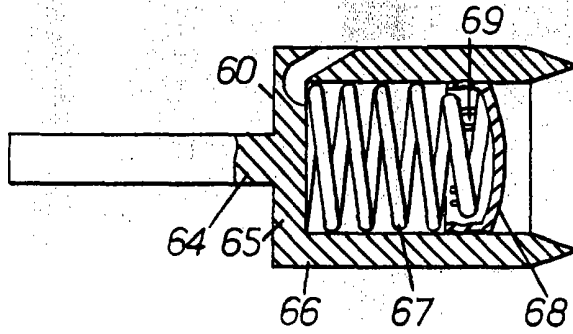


FIG. 12.

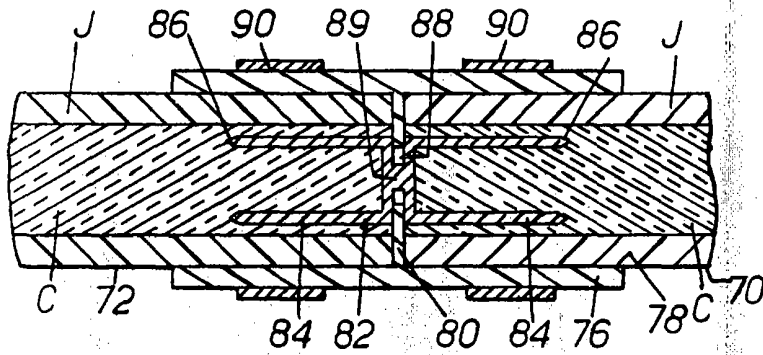
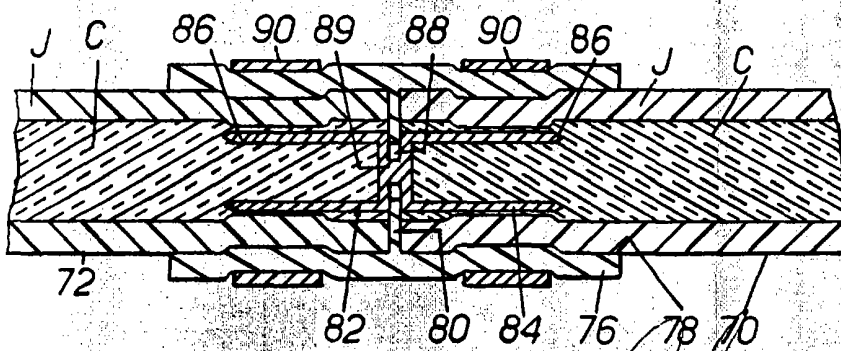


FIG. 13.



[Handwritten signature]
Inventor: [Illegible]
Attorney: [Illegible]

140317

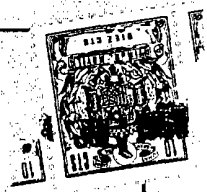


FIG. 14.

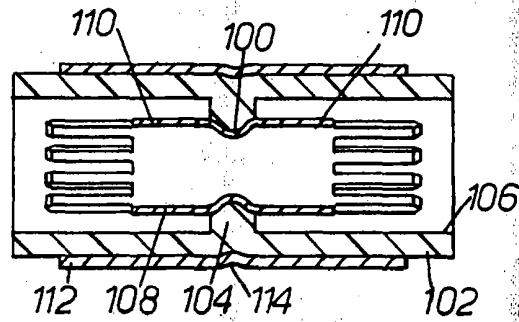


FIG. 15.

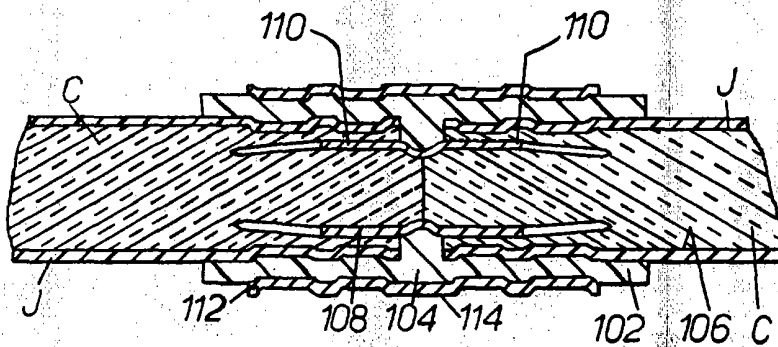
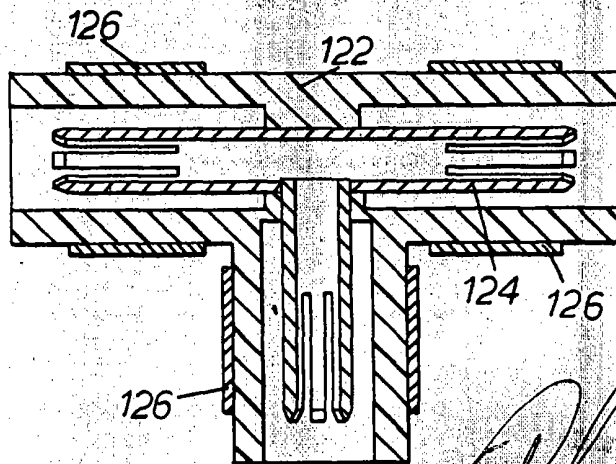


FIG. 16.



[Handwritten signature]
Attorney for Patent