

333878

28 SEP



Nº 333.878

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

### PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: BURNDY CORPORATION

RESIDENCIA: Norwalk, Connecticut 06852,

ESTADOS UNIDOS

ENUNCIADO: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN, O  
RELACIONADOS CON CONECTADORES ELECTRI-  
COS"

Prioridad: Patente estadounidense n.º 510.771 del 1-12-65

gc.-



1

Esta invención se refiere a conexiones y conec-  
tadores eléctricos, y tiene el objetivo general de facili-  
tar un sencillo, fuerte y efectivo procedimiento para esta-  
blecer buenas conexiones electricas a cables de tipos no  
comunes. El cable eléctrico aislado que se desea utilizar  
con ésta invención comprende un núcleo de material de alta  
y dúctil conductibilidad tal como sodio encerrado dentro  
de una camisa aislante tubular de materia fuerte y flexi-  
ble tal como el polietileno del comercio.

5

10

Los cables con conductor de sodio son de un inte-  
rés significativo a la industria de energia eléctrica debi-  
do a que el metal ofrece características eléctricas favora-  
blemente comparables a los utilizados comunmente ó sean co-  
bre y aluminio que son de bastante menor costo. Es conoci-  
do sin embargo, que algunas otras características físicas  
del sodio y materia conductiva similar difiere bastante de  
los de aquellos otros conductores de cable standard.

15

20

El sodio, por ejemplo, se caracteriza por un alto  
grado de reactividad química con aire y con agua. La alta  
ductibilidad del metal se comporta bien en una forma semi-  
fluida como consecuencia a la fuerzas desequilibradas. Su  
extremadamente bajo coeficiente a la tracción hace que se  
considere como un material estructural deficiente.

25

30

Se ha observado que las conexiones anteriormente  
conocidas y las técnicas constructivas para contactos eléc-  
tricos no operan eficientemente con un conductor el cual no  
puede ser soldado eléctricamente, a la autógena o sujetado  
físicamente en cualquier otra forma práctica. Las conexio-  
nes de cable del tipo conductor de sodio resultan aún mas  
complicadas por la necesidad de proteger el conductor del



28

1        contacto con el aire, agua y otros elementos reactivos.

          De acuerdo con lo expuesto, los objetivos de ésta  
invención se dirijan hacia la provisión de un conector y  
conexiones técnicas de fácil montaje, buenas y económicas,  
5        para establecer un contacto eléctrico y mecánico seguro con  
un cable eléctrico que tiene un conductor construido de un  
material altamente reactivo y/o altamente dúctil.

          Esta invención incluye características para la uti-  
lización de un conector el cual se aplica axialmente al  
10        extremo de un cable en el cual un elemento se extiende lon-  
gitudinalmente en su interior sirviendo para la doble fun-  
ción de conectar el conductor y de soportar el contorno del  
cable con objeto de que pueda ser circunferencialmente aga-  
rrado por un elemento de mordaza externo.

15        Otra característica mas incluye la provisión, en  
dicho conector, de un espacio cerrado para detener sin pe-  
ligro el material del cable conductor, el cual es expulsa-  
do desde el cable camisa por inserción de un elemento de  
contacto.

20        Aún tiene otra característica más, la cual es la  
utilización de un elemento de contacto axial insertable, el  
cual tiene un bajo volumen físico en relación con el volumen  
total encerrado en el cubrimiento definido por la periferia  
externa del contorno del contacto. Dicho elemento tiene una  
25        configuración en rampa espiral la cual puede ser girada en  
un núcleo de material dúctil, aparte. Estos y otros objeti-  
vos, características y ventajas de ésta invención serán  
distintiva y específicamente apuntadas en las reivindica-  
ciones que se acompañan y serán con mayor amplitud en la  
30        siguiente memoria descriptiva y dibujos , en los cuales:



1 La figura 1, es una vista en corte longitudinal de una conexión formada de acuerdo con una de las particularidades de ésta invención.

5 La figura 2, es una vista similar de acuerdo con otra realización de ésta invención.

La figura 3, es una vista en corte desarrollado de un conector el cual puede ser construido de acuerdo todavía con otra realización de ésta invención; y

10 La figura 4, es una vista parcial en corte transversal por la línea 4-4 de la figura 3.

Refiriéndonos ahora en particular a los dibujos en la figura 1, puede observarse un conector eléctrico 10 fijado al extremo del cable 12. Este comprende una camisa externa 14, fuerte, flexible y aislante y un suave y dúctil núcleo conductor 16. El conector comprende una mordaza exterior 18, un elemento de contacto interior 20 en forma de rampa helicoidal que tienen bobinas representadas por 20A y 20B y un elemento de contacto exterior 22.

20 El cable camisa 14 está dispuesto telescópicamente en la mordaza 18, y el elemento de contacto 20 puede verse para ser encajado en el conductor 16. La penetración del contacto 20 en el conductor 16 se realiza girando la totalidad del conector sobre su propio eje y así avanza la silueta de la rampa en espiral del contacto en el material conductor, en forma de sacacorchos. El extremo puntiagudo 24 en dicho contacto facilita la rotación del avance axial mientras que el contorno de sacacorchos sin centro del mismo minimiza con ventaja el desplazamiento del material del núcleo 16 durante la inserción.

30 Puesto que el material del núcleo en cables de és-

28 NOV



1 te tipo que se discute es caracteristicamente de alta duc-  
tibilidad, cierta cantidad de material es inevitablemente  
desplazado por el limitado volumen físico del contactor in-  
sertado. Debido a la alta naturaleza reactiva de conductores  
5 dúctiles tales como el sodio, se ha encontrado deseable cap-  
turar el material del conductor expulsado en un cerramiento  
hermético. En el conector incorporado ilustrado en la  
figura 1, ha sido montado un cerramiento 28 para situar de-  
liberadamente el extremo interior de la pared de la morda-  
za 18 a una corta distancia axial desde el extremo del ca-  
10 ble 12. Mientras que esta posición pueda ser admitida por  
un instalador durante su montaje, es preferible disponer  
de un dispositivo de paro de posición, tal como una espi-  
ga transversal 26 en la superficie interior de la mordaza  
15 que asegure el espacio apropiado. Construyendo la espiga  
26 como una suficiente arruga continua alrededor de la pe-  
riferia interior de la mordaza, puede hacerse en forma que  
sirva el objetivo de un dispositivo de cierre hermético  
adicional para recoger firmemente el material dentro del  
20 espacio 28.

Es preferible para el miembro de contacto inte-  
rior 20 de ésta invención mantener el contorno de la cami-  
sa aislante exterior 14 en el cable al que es aplicado. Da-  
do éste soporte, el dispositivo de fijación del conector  
25 que se discute despues en la misma, es mas fácil para fijar  
la periferia del cable. El soporte deseado se efectua pro-  
veyendo el contacto 20 con una porción que tenga un diáme-  
tro generalmente uniforme en su zona exterior el cual no di-  
fiere sustancialmente del diámetro interior del cable cami-  
sa 14. En esta forma, en la incorporación representada en  
30



1  
  
5  
  
10  
  
15  
  
20  
  
25  
  
30

la figura 1, el contacto 20 ha sido provisto con 5 vueltas en espiral de aproximadamente el mismo diámetro, que se extiende desde 20A a 20B. Así se facilita un soporte interior para la camisa sobre una porción sustancial de la longitud total del contacto.

En esta realización, la mordaza 18 se representa habiendo sido sujetado mecánicamente a la camisa 14 fijándolo como en 30. Formando la tenaza 30 circunferencialmente alrededor de la periferia de la mordaza 18 de acuerdo con las técnicas bien conocidas, una segura junta hermética puede ser efectuada entre el material flexible de la camisa y la mordaza deformada a golpes. Aún cuando ha sido representada una junta estampada, sera posible conseguir una ligadura circunferencial buena y un cierre hermético debido a la compresión del casquillo por medio de un dispositivo de retén mecánico tal como una abrazadera standard para tubo de goma. Cuando se aplica una deformación circunferencial para fijar el conector 10 al cable 12, el soporte interno previsto por el contactor 20 para el cable camisa 14 es de interés particular bajo tales circunstancias el diametro uniforme mas exterior del contacto debe preferentemente estar muy cerca del mismo o mayor que el diámetro interior de la camisa 14 a fin de conseguir un soporte óptimo para la estampación u otro trabajo de compresión. Además es preferible para la porción de diámetro uniforme tener sustancialmente la misma longitud prolongada como la porción estampada de la mordaza 18. Así pues, en figura 1, la porción uniforme del diámetro exterior del contacto 20, incluyendo 20A y 20B puede ser vista extendidas ambas por debajo de los dos estampados 30 axialmente espaciados, con lo que

28



1 se consigue un soporte interno sustancial a cada área es-  
tampada.

5 La fuerte retención axial adicionada al conec-  
tador 10 puede ser derivada desde el contacto 20 failli-  
tando lados relativamente afilados o áreas en la periferia  
exterior de las vueltas espirales tal como 20A o 20B. Con  
la debida selección del diámetro de contacto estas pueden  
ser adaptadas a morder dentro del diámetro interior del ca-  
ble camisa 14 bien por la rotación del conector durante  
10 la inserción, o solamente como consecuencia de la pequeña  
reducción en diámetro de la camisa motivada por compresión  
externa.

15 La figura 1 muestra la mordaza 18 ser una exten-  
sión integral conductiva del contacto interior 20 y el ex-  
terior 22. Siempre y cuando la mordaza 18 este en contacto  
conductivo con el elemento de contacto 20 es indudable  
que aquel y el contacto subista cada uno con el mismo po-  
tencial eléctrico cuando el núcleo 16 este energizado. Es-  
ta identidad de potencial eléctrico puede ser utilizada pa-  
20 ra reducir indeseables efectos de corona haciendo que la  
mordaza 18 proteja efectivamente, el contacto 20. Para con-  
seguir una protección eléctrica óptima, es preferible que  
el contacto 20 no se extienda mas allá del extremo de la  
mordaza 18. Este concepto está ilustrado en la figura 1  
25 mostrando el extremo del contacto 20 estar a una limitada  
distancia D, corta del plano definido por el extremo de la  
mordaza 18. Si esta distancia es suficientemente grande que  
permita a este recibir la camisa 14 antes de que el extre-  
mo del contacto 24 una el núcleo 16, la mordaza servirá con  
30 ventaja como una guía para asegurar el debido alineamiento



1 del contacto con el núcleo.

5 La figura 2 representa una incorporación de esta invención en la cual los elementos que tienen parte correspondiente en la figura 1 son indicados por la misma referencia numérica acumulada por 100. Así, por ejemplo, el cable 112 corresponde al 12, el conector 110 al 10 en la figura 1. En esta incorporación, el elemento contacto 120 está en forma de un tubo de pared delgada que tiene un diámetro máximo exterior adaptado para permitir su inserción en el interior de la camisa de aislamiento de cable 114. El borde delantero del contacto tubular puede ser chaflanado, como en 124, para facilitar un avance axial durante la inserción; consecuentemente el borde mas de afuera del chaflán puede a su vez ser redondeado ligeramente, como se representa, para evitar nudos en la pared interior de la camisa 114.

15 En la parte extrema del contacto 120 ha sido prevista una cámara cerrada 129 para retener el volumen desplazado de material desde el núcleo 116 en un espacio perfectamente cerrado. Además, un anillo de proyección 126 puede ser previsto en la periferia exterior del borde trasero 120, con objeto de crear un volumen adicional cerrado 128 mas allá del extremo del cable. Este volumen externo sirve, como en la incorporación de la figura 1 para detener el material del núcleo que sea expulsado desde el cable entre la pared exterior del contacto 120 y la interior de la camisa 114. Por la formación de la proyección 126 como un borde circunferencial continuo con un filo aguzado, según se muestra, se obtiene un cierre adicional muy conveniente en el extremo del cable.



1                    Como en el caso de la rampa en espiral ilustra-  
da en la figura 1, el elemento de contactor tubular 120  
de la figura 2 facilita una alta relación entre el volumen  
cerrado teórico y el físico actual. Se ha observado que es-  
5                    ta relación asegura un soporte de cable óptimo con un mí-  
nimo desplazamiento del material de núcleo.

                    La figura 3 representa otra modificación de esta  
invención y sugiere un método conveniente para construir un  
conector en consonancia con los nuevos conceptos aquí de-  
10                    tallados. En ésta figura están denominados por la misma re-  
ferencia, elementos que tienen partes similares en la fi-  
gura 1 incrementados por 200. Así, el conector comprende  
la mordaza exterior 218, elemento de contacto exterior 222  
y otro interior 220. Para facilidad de fabricación, la mor-  
15                    daza 218 está formada por dos elementos separados: pared  
lateral tubular 217 y pared circular 219, La pared final  
está provista de una brida periférica 227, la cual sitúa la  
pared final en relación con la 217 y facilita una superfi-  
cie conveniente para fijar las dos partes juntas por solda  
20                    dura autógena, con latón o eléctrica, por ejemplo. La pared  
final 219 puede ser equipada además, con un nicho anular  
228 el cual comunicará con el núcleo conductor de un cable  
para recibir el material expulsado de éste a un espacio mas  
allá de su extremo.

25                    El elemento de contacto interior en esta realiza-  
ción comprende, como puede verse, una especie de tornillo  
helicoidal que tiene una configuración particular. O sea,  
las vueltas del tornillo decrecen gradualmente en diámetro  
hacia el extremo anterior, pero el posterior, contiene va-  
30                    rias vueltas de diámetro exterior casi uniforme, como entre  
220A y 220B.



1                   La espiga central 231 del contacto incluye una  
porción de anclaje proyectado hacia adelante 221. El extre-  
mo de pared 219 de la mordaza 218 está provisto con un ta-  
ladro central 225 el cual permite al ancla 221 emerger des-  
5                   de el interior al exterior de la mordaza. Si se desea, la  
proyección de la misma 221 puede ser hermeticamente cerrada  
en el taladro 225 y fijada directamente al extremo de la pa-  
red 219 por cualquier procedimiento adecuado. El ancla 221  
puede por lo tanto servir directamente como un contacto ex-  
10                   terno para el conector, alternativamente, puede utilizar-  
se un contacto exterior separado 222 montándolo con un ta-  
ladro 223 adaptado para recibir el ancla 221.

                  El extremo de la pared 219 puede por lo tanto fi-  
jarse entre el contacto 222 y el extremo posterior del con-  
15                   tacto 220 para unir esta último a la mordaza 218.

                  Es conveniente observar que éste método alterna-  
tivo de sujetar el elemento de contacto a la mordaza 218  
da a entender que no es necesario construirla solamente  
de material metalico. Puede en efecto hacerse con cualquier  
20                   material metálico o sintético apropiado y puede ser posible  
construirla con el mismo material de la camisa aislante del  
cable al cual está acoplado. En igual forma, la mordaza  
puede estar construída de un material conductor con una  
capa aislante prevista para limitar el área de la superficie  
25                   conductiva ofrecida por el conector. De acuerdo con este  
concepto, se considera apropiado que las mordazas exte-  
riores de los conectores que puedan construirse con esta  
invención puedan ser fijados a la camisa del cable inser-  
tado por medio de varias técnicas mecánicas o de recubri-  
30                   miento químico, con las cuales se obtendrán un cierre peri-



1 férico entre la camisa exterior del cable y la mordaza exterior del conector.

5 La figura 4 representa una sección transversal a través del elemento de contacto 220 de la figura 3. Esta representa un distintivo de ésta invención la cual sirve para aumentar la superficie conductiva del contacto interior al mismo tiempo que disminuye su volumen físico actual. De acuerdo con este distintivo, la espiga central 221 es adecuada para ser provista con múltiples estrias 223 extendidas longitudinalmente.

10 Esta invención ha sido descrita solamente en términos de conexiones terminales. Resulta aparente que por la utilización de tales conexiones el elemento de contacto externo 22 ( también el 122 y el 222) pueda asumir 15 cualquier configuración conveniente, tal como una abertura de tirón a una cuchilla plana, al cooperar con otros de hacer contacto y conectar, y similarmente alguna parte de la superficie exterior de la mordaza 18 puede servir como forma de contacto externo del conector.

20 En adición a conexiones terminales, sin embargo debe observarse que esta invención es igualmente aplicable para formar también empalmes para unir dos cables del mismo o diferente tipo. Así puede concebir unir fácilmente 25 dos conectadores del aspecto representado en la figura 1, dirigidos opuestamente, relacionados dorso con dorso para facilitar un empalme efectivo de cables. Tal unión de conectadores puede realmente ser de idéntica configuración o de diferentes dimensiones. En una incorporación preferible de empalme del conector representado en las figuras 1 y 3, 30 la porción de espiral en rampa en una mitad del conector



1        está formada en una configuración de "mano derecha" mientras  
que en la opuesta tiene una característica de "mano izquier-  
da."

5        Un empalme de conector así formado puede ser in-  
sertado simultáneamente en dos posiciones opuestas de extre-  
mo de cable debido a la rotación axial de unión de conecta-  
dor en una dirección determinada.

10        La invención ha sido descrita pero es conveniente  
tener presente que no se reduce a las formas o usos mostra-  
dos y descritos, es meramente ilustrativo, y puede ser lle-  
vado por otros caminos sin salirse del espíritu de ella; --  
por lo tanto el derecho es ampliamente reivindicado a todas  
15        las instrumentaciones equivalentes deducidas del desarrollo  
de las que puedan ser añadidas y por métodos que tengan por  
objetivo las que puedan ser obtenidas y realizadas además -  
de esta invención.

En resumen la Patente de Invención que se solici-  
ta recaerá sobre las siguientes :

- REIVINDICACIONES -

20        1.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN, O RELACIO-  
NADOS CON CONECTADORES ELECTRICOS, que se adaptan a ser aco-  
plados eléctricamente al extremo de un cable eléctrico que -  
tiene un núcleo central homogéneo de metal altamente dúctil  
encerrado dentro de una camisa aislante sustancialmente tu-  
25        bular, caracterizados dichos perfeccionamientos porque inclu-  
yen:

a) Un elemento de mordaza final capaz de recibir -  
telescópicamente el extremo de un cable aislado;

30        b) Un elemento interno de contacto montado sustan-  
cialmente en forma coaxial dentro de la mordaza final que -



1 tiene un máximo diámetro exterior no menor que el del diámetro interior del cable aislado capaz de ser insertado en la mencionada mordaza;

5 c) Una porción de soporte de aislamiento sobre dicho elemento de contacto interno que incluye una sección longitudinal extendida teniendo las dimensiones más externas por lo tanto coincidentes sustancialmente con una superficie cilíndrica teórica de un diámetro uniforme determinado; y

10 d) Un medio de contacto externo acoplado eléctricamente al mencionado elemento de contacto interno que, incluye una superficie conductiva accesible desde el exterior de dicho elemento de mordaza comprendiendo dicho contacto interno un contorno el cual presenta una relación relativamente alta entre el volumen teórico encerrado en la superficie teórica y el volumen físico actual de dicho elemento de contacto interno.

15 2.- PERFECCIONAMIENTOS de acuerdo con la reivindicación 1, en los cuales el elemento de contacto interno tiene forma de sacacorchos.

20 3.- PERFECCIONAMIENTOS de acuerdo con la reivindicación 2, en los cuales este elemento en forma de sacacorchos tiene relativamente bordes agudos exteriores adaptados para acoplar la pared de diámetro interno de una camisa cable.

25 4.- PERFECCIONAMIENTOS según la reivindicación 1, en los cuales el elemento de contacto interno tiene la forma de un tornillo helicoidal, e incluye una parte roscada de diámetro prácticamente uniforme correspondiendo a la indicada parte de soporte de aislamiento, y una parte final pun--

30

28 SEP



1 teada.

5 5.- PERFECCIONAMIENTOS de acuerdo con la reivindicación 4, en los cuales dicho elemento de contacto en forma de tornillo helicoidal tiene una porción central de espiga y esta porción incluye en el resto una estría longitudinal.

10 6.- PERFECCIONAMIENTOS de acuerdo con la reivindicación 4 en los cuales el elemento de contacto del tornillo helicoidal incluye una pluralidad de hilos que tiene relativamente bordes afilados para acoplarse a la pared de -- diámetro interno de una camisa cable.

15 7.- PERFECCIONAMIENTOS de acuerdo con la reivindicación 1 en los cuales el elemento de mordaza final está -- construido por material deformable que permite al mismo el deformarse en su acoplamiento con la camisa externa de un cable insertado.

20 8.- PERFECCIONAMIENTOS de acuerdo con la reivindicación 7, en los cuales el material deformable es un metal maleable sujeto a deformaciones por encima de sus límites de elasticidad.

25 9.- PERFECCIONAMIENTOS de acuerdo con la reivindicación 7 en los cuales el material deformable es sustancialmente elástico en naturaleza y está sujeto a deformaciones por medios de sujeción externa.

30 10.- PERFECCIONAMIENTOS de acuerdo con la reivindicación 9, que además comprende un dispositivo de sujeción para comprimir exteriormente el elemento de mordaza final.

11.- PERFECCIONAMIENTOS de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende medios sobre la mordaza final capaces de acoplar y formar un cierre hermético perifé-



1 rico con el extremo de un cable insertado.

5 12.- PERFECCIONAMIENTOS de acuerdo con la reivin-  
dicación 1, que además comprende en la mordaza final, medios  
que se adaptan para acoplar el extremo del cable insertado  
y sujetar el mismo a una distancia axial limitada del extre-  
mo interior de la mencionada mordaza final, con lo que se -  
facilita un espacio interno cerrado que se extiende hasta -  
más allá del extremo del cable.

10 13.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN, O RELA-  
CIONADOS CON CONECTADORES ELECTRICOS, que se adaptan para  
ser acoplados eléctricamente al extremo de un cable eléctri-  
co que tiene un núcleo central homogéneo de un metal de al-  
ta ductibilidad encerrado en una camisa aislante tubular, -  
caracterizados dichos perfeccionamientos porque incluyen:

15 a) Un elemento de mordaza final de metal maleable  
conductor capaz de recibir telescópicamente el extremo de  
un cable aislado del tipo descrito;

20 b) Medios espaciadores en la mordaza final que -  
facilita un lugar cerrado que se extiende más allá del ex-  
tremo de un cable completamente insertado para recibir el -  
material del núcleo expulsado de tal cable;

c) Un elemento de contacto interno situado ente-  
ramente dentro de la mordaza final en posición de penetrar  
axialmente en un cable insertado en la mordaza;

25 d) Una porción de soporte aislante en el órgano -  
del contacto interno que incluye una sección extendida lon-  
gitudinalmente que tiene las máximas dimensiones exteriores  
y por lo tanto prácticamente coincidente con una superficie  
teóricamente cilíndrica de diámetro uniforme el cual no es  
30 prácticamente menos que el diámetro, del núcleo de un cable

28 SE



1

insertado;

5

e) Medios de contacto externos acoplados eléctricamente a dicho elemento de contacto interior, que incluye una porción de superficie conductiva accesible desde el exterior de dicho elemento de mordaza, estando dicho elemento de contacto interno caracterizado por un contorno que presenta una relativamente alta relación entre el volumen teórico encerrado dentro de la superficie también teórica, y el volumen físico del órgano de contacto interno; donde dicha mordaza final maleable puede ser deformada circunferencialmente por estampado para fijarla a la camisa externa -- del cable insertado.

10

15

14.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN, O RELACIONADOS CON CONECTADORES ELECTRICOS".

20

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de dieciséis páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 28 de noviembre de 1.966

BERNARDO UNGRIA

P.P.

25

30



FIG. 1

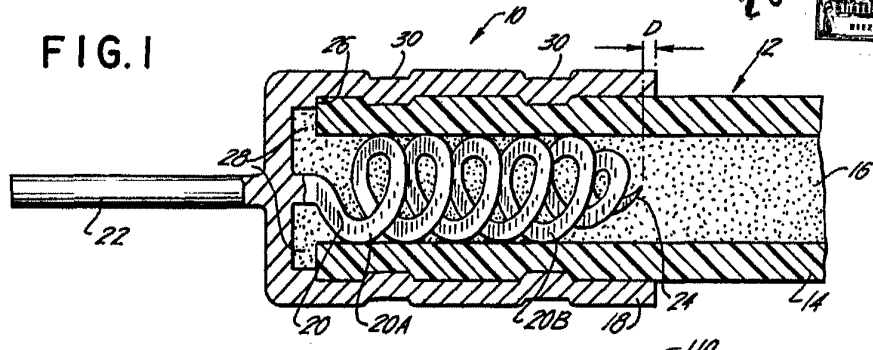


FIG. 2

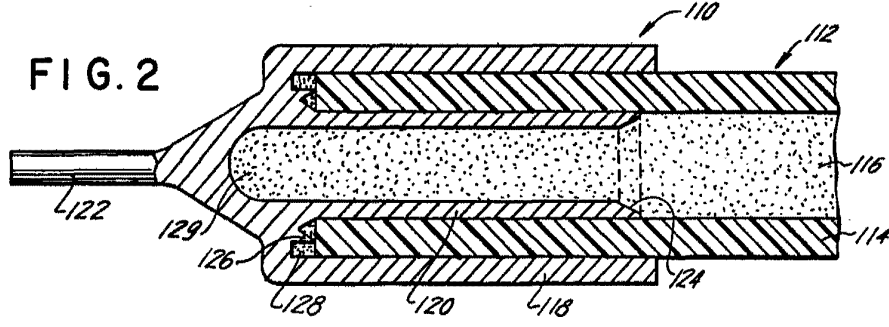


FIG. 3

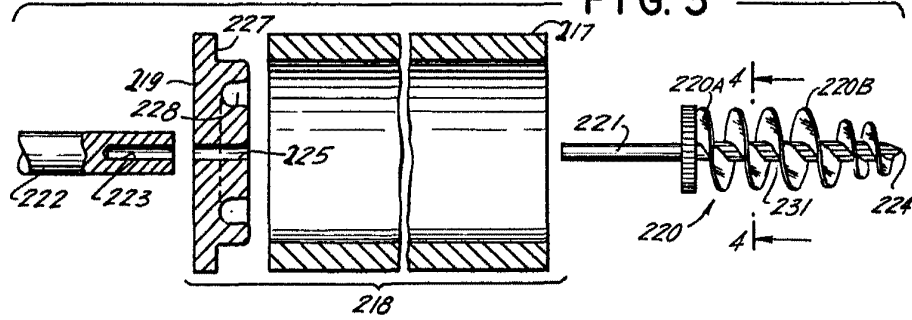
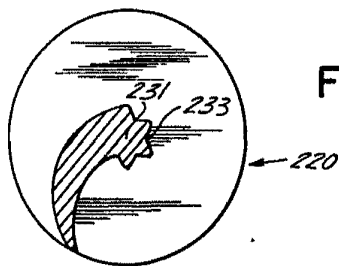


FIG. 4



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 28 DE novbre. DE 19 66  
BERNARDO UNGRIA  
P. P.