

PATENTE DE INVENCION

USA.432.431.

Ho 13/62, Ho 135/68

433718

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en terminales de cables.

.....

Solicitante. DANIEL J. GOODMAN, de nacionalidad norteamericana, residente en 23236 Westbury Drive, St. Clair Shores, Michigan 48080, EE.UU. de A.

.....

5. La presente invención se refiere a terminales de cables de horno por arco eléctrico refrigerados por agua consiste en un cabezal acoplado y en una terminal en forma de barra proyectada hacia atrás, que contiene un paso para la refrigeración por agua

que comunica con el interior del cabezal y que se abre en el interior de un tubo vertical escalonado, rodeado por una cavidad anular, en la que van asegurados, por ejemplo por soldadura, los extremos exteriores de los conductores de cable torcidos o "cabos". Un alma elastomérica tubular, flexible y perforada, separa los lados internos del conductor de cable torcido desde el componente interno del tubo vertical compuesto, en relación espaciada entre ellos, para proporcionar entre estos un paso de agua refrigerante. El alma tubular va provista de perforaciones susceptibles de hacer pasar el agua refrigerante a través de ellas hasta el interior de los intersticios existentes entre los alambres en forma de hilo de los denominados conductores de cable o "cabos". Para evitar la obstrucción del terminal por los separadores de los alambres en forma de hilo de que se componen estos cabos del cable, el tubo vertical del terminal está compuesto de componentes coaxiales exteriores e interiores de diferentes diámetros, separados entre sí por espaciadores apartados circularmente, de modo que el agua refrigerante pueda circular a través de los pasos auxiliares curvados suministrados entre los espaciadores y alrededor del exterior del componente interior del tubo vertical, así como a través del interior de aquel, y desvío por tanto las masas separadoras de alambre que pudieran de otro modo obstruir o taponar los pasos del agua refrigerante y provocar la rotura del cable, debido a la presión del vapor producida por este motivo.

La obstrucción de los pasos de agua en el cable de horno eléctrico refrigerado por agua, con la consiguiente interrupción del agua refrigerante por los espaciadores delgados o fragmentos de alambres en forma de hilo que configuran los

conductores de cable torcido o cabos, ha significado constantemente un serio inconveniente de cara a los usuarios de dichos cables. Esta obstrucción de los pasos de agua por dichos espaciadores, interrumpiendo la circulación del agua refrigerante, genera vapor, cuya presión produce eventualmente, la rotura del cable. Además, la consiguiente interrupción del agua refrigerante destruye el cable por el calor generado en el cable sin refrigerar.

La presente invención disminuye las probabilidades de rotura del cable resultantes de la obstrucción de los pasos del agua, mediante los espaciadores de alambre al suministrar canales de agua adicionales debido a la utilización de componentes exteriores e interiores en forma de tubo vertical de diferentes diámetros, interconectados por espaciadores, de modo que el agua refrigerante puede discurrir alrededor del exterior del componente de menor diámetro así como a través de él y puede derivar por tanto las partes del cable obstruidas por los separadores de alambre.

En el grabado,

La figura 1 es una sección longitudinal y central, tomada a lo largo de la línea 1-1 en la figura 2 y en elevación lateral y parcial, de un terminal de cable de horno eléctrico refrigerado por agua equipado con el tubo vertical anti-bloqueo de seguridad de la presente invención.

La figura 2 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1; y

La figura 3 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1.

Refiriéndonos con detalle al grabado, las figuras 1 a 3 muestran un cable de horno eléctrico refrigerado por agua,

5. señalado por lo general con el número 10, según una forma pre-determinada de la invención, que comprende por lo general un conjunto 11 del conductor del cable del horno, colocado dentro de una carcasa o alojamiento 13 elastomérico tubular y flexible y un terminal 12 unido a ella de la manera que diremos más adelante. Cada cable 10 va provisto de un par de terminales 12, uno en cada extremo, y como estos dos terminales 12 son idénticos, solo se representará en el grabado uno de ellos.

10. Cada terminal 12 comprende un cuerpo 15, que posee un cabezal 14 desde el que se proyecta una hoja en forma de barra o pieza de conexión 16, entallada en 18 y perforada con múltiples orificios de sujeción 20, con el fin de empernarla o asegurarla de cualquier otra forma a los terminales (no representados) del transformador o del horno. La hoja 16 va provista

15. en su extremo exterior 22 de un paso roscado 24, para acoplar en ella el correspondiente ajuste roscado de un conducto (no representado) de suministro de agua fría. Un paso de agua refrigerante 26 se prolonga hacia dentro desde el paso roscado 24, y se abre a un rebaje 30 desde el que se proyecta hacia

20. fuera y radialmente una superficie 28 de borde anular, hasta un alma 34 en el encastre 32 en forma de casquillo del cabezal 14 del terminal. Soldado o asegurado de cualquier otra forma al rebaje 30 contra la pared final 36 del mismo, va un borde posterior 38 del componente exterior y alargado 40 de un tubo

25. vertical compuesto escalonado y alargado, designado generalmente con el número 42, que comprende un componente 44 en forma de tubo vertical interior, flexible y alargado de menor diámetro, que tiene su extremo posterior 48 montado en relación su-

30. perpuesta y espaciada en sentido radial, con respecto al borde delantero 46 del componente exterior 40. Soldado o asegura-

do de cualquier otra forma y en relación espaciada en sentido circular alrededor de la superficie cilíndrica interna 50 del componente 40 en forma de tubo vertical exterior, están los lados externos de diversos espaciadores 52, tres de los cuales se representan en la figura 2. Asegurados de forma similar a los lados internos de los espaciadores 52 va la superficie externa 54 del componente 44 en forma de tubo vertical interior y alargado, cerca del borde exterior 48 de los mismos. El componente 44 en forma de tubo vertical interno, tiene preferentemente, la forma de un alojamiento metálico y flexible, como por ejemplo de alojamiento de bronce fosfórico flexible. El cabezal 14 del terminal, la hoja 16, y el componente 42 en forma de tubo vertical exterior, están hechos también de un metal preferentemente no férrico, como cobre o bronce. Los componentes 44 y 40 en forma de tubo vertical interno y externo y sus espaciadores 52 forman conjuntamente el tubo vertical flexible y compuesto 42. Dado que el componente 44 en forma de tubo vertical interno es de menor diámetro que el componente 40 en forma de tubo vertical externo y está separado de él por los espaciadores 52, esta disposición proporciona una serie de pasos 60 de derivación curvados del agua refrigerante entre los espaciadores 52.

La cara externa 46 del componente 40 en forma de tubo vertical exterior, la cara interna 34 del encastre 32 acopado, en el cabezal 14 del terminal y la cara 28 de borde anular del mismo, definen conjuntamente un conductor toroidal o receptáculo de cabo metálico o cavidad 68. Aseguradas, por ejemplo con soldadura, a la cavidad anular 68 van las partes 70 de borde exterior de los conductores de cable toroidal o cabos metálicos 72 los cuales van rodeados hacia dentro más allá de sus

partes de borde exterior con cubiertas 76 tubulares, elastoméricas y perforadas, prolongándose estas cubiertas por todo lo largo de los conductores toroidales o cabos metálicos 72. Montado entre el tubo 58 vertical flexible y compuesto y las partes 70 del borde de los conductores toroidales o cabos metálicos 72 va el borde 74 de un alma 78 tubular, elastomérico y perforado que posee una superficie 77 externa, estriada o ranurada longitudinalmente, que posee pasos 80 por los que discurre el agua refrigerante, adyacentes a las perforaciones 82 de las cubiertas perforadas 76. El componente 44 en forma de tubo vertical y flexible se prolonga hasta cierto punto dentro del alma 78. La pared lateral 84 cilíndrica y hueca del cabezal 14 del terminal, va provista de una superficie exterior 86 dentada o descantillada circularmente, sobre la que se proyecta la parte final 88 de la carcasa o alojamiento elastomérico 13 firmemente asegurado a ella mediante abrazaderas 92 en forma de manguito anular.

En el conjunto del cable 13 de horno, el extremo posterior 38 del componente exterior 40 del tubo vertical 42 flexible, compuesto y previamente montado, va soldado o asegurado de cualquier otra forma en el rebaje 30. Las partes finales externas 70 de los conductores toroidales o cabos metálicos 72 van a continuación insertadas en la cavidad anular 68 y aseguradas en su interior mediante suelda fundida, como por ejemplo suelda de plata, hasta llenar los intersticios existentes entre los alambres en forma de hilo de los conductores toroidales o cabos 72 y asegurar por tanto las partes finales 70 de los mismos dentro de la cavidad anular 68. Al mismo tiempo, el extremo 74 del alma tubular 78 elastomérico y estriado se desliza sobre el componente 44 en forma de tubo vertical inter

no, perforado y flexible dentro de la posición representada en la figura 1, y una vez allí la parte final 88 de la carcasa o alojamiento 13 es llevada sobre la superficie exterior 86, descantillada anularmente, del cabezal 14 del terminal y asegurada en su sitio al apretar las abrazaderas 92 del alojamiento del cable anular en torno suyo.

Al manejar el cable 10 conductor del horno eléctrico refrigerado por agua, debemos cerciorarnos de que las hojas 16 de los terminales 12 de aquel han sido empernadas o aseguradas de cualquier otra forma a los terminales adecuados del transformador convencional y del horno respectivamente (no representado), y de que el agua refrigerante ha sido suministrada al paso roscado 24 desde el cual discurre a través del paso 26 hasta penetrar en la cámara 94 del componente 40 en forma de tubo vertical exterior. La mayor parte del agua refrigerante pasa delante a través de la cámara 96 del componente 44 en forma de tubo vertical interno y flexible y sale por su extremo interior 97 penetrando en el paso 98 a través del alma 78 más allá del extremo interior 97 del componente 44 en forma de tubo vertical interno y flexible. A continuación el agua discurre a través de las perforaciones 80 del alma tubular 78, alrededor de las cubiertas 76 de los conductores de cable o cabos 70 y de ahí a través de las perforaciones 82 de la cubierta penetra en los intersticios existentes entre los alambres en forma de hilo de los conductores de cable o cabos 70 para refrigerarlos.

Al mismo tiempo, la parte remanente del agua refrigerante que no ha pasado a través de la cámara 96 del componente 44 en forma de tubo vertical interno y flexible, pasa a través de los pasos 60 de agua refrigerante y arqueados exis-

tentes entre los espaciadores 52 y alrededor del extremo exterior 74 del alma 78 elastomérico y tubular y a través de los canales proporcionados por su cara exterior y estriada, desde donde fluye, de modo similar, a través de las perforaciones 82 penetrando en las cubiertas 76 del conductor de cable tubular y enfría los alambres en forma de hilo del mismo de los conductores toroidales o cabos metálicos 72.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Posteriormente, cuando la transmisión de la corriente eléctrica a través del cable o de los cables 10 al horno eléctrico calienta los conductores toroidales o cabos metálicos 72, los conjuntos del conductor de cable son enfriados al pasar el agua refrigerante a través de cada cubierta tubular perforada 76 alrededor de los alambres en forma de hilo de los conductores toroidales o cabos metálicos 72 de cada uno de dichos cabos 72 de la forma descrita anteriormente, para expulsar el calor emanado dentro del cable y evitar por tanto, que el cable se queme durante la operación. Dado que el horno de arco eléctrico convencional empleado para producir acero es inclinado en primer lugar para verter la escoria y a continuación el acero fundido debajo de ella, este volteo flexiona cada cable 10 suspendido entre ésta y los terminales del transformador, al cual va conectado el otro extremo del cable 10. La rotura o la división de los alambres en forma de hilo de los conductores toroidales o cabos metálicos 72 durante dicha flexión, junto con cierto estiramiento del cable durante dicha flexión, es disminuida por la curvatura del componente 44 interno y flexible del tubo vertical compuesto 42. Cualquier formación de escisiones en el alambre, sin embargo, que debiera de otro modo tender a obstruir el paso del agua refrigerante es ampliamente reducida por el paso del agua refrigerante adicional discuti-

5. riendo a través de los pasos auxiliares curvados 60 de agua refrigerante existente entre los espaciadores 52 por encima y por fuera (de ellos) pasando el agua refrigerante a través de la cámara 96 del componente 44 en forma de tubo vertical flexible e interior, según la presente invención.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteran su principio fundamental. También se hace constar que el invento
15. corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el nº Ser. No. 432.431 de 11 de Enero de 1974, acogida
20. dose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN TERMINALES DE CABLES; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1.- Perfeccionamientos en terminales de cables, del tipo que van adaptados para ir conectados a un conjunto conductor de cable que comprende una serie de cabos en forma de conductor de alambre torcido y flexible que rodea un conductor refrigerante flexible y central dentro de la carcasa tubular y
30. flexible de un cable de horno de arco eléctrico refrigerado por agua, caracterizados porque dicho terminal comprende un cuerpo que posee una parte en forma de cabezal acopado que contiene un encastre y que posee una parte de conexión eléctrica que se proyecta hacia fuera desde un extremo de dicha parte en forma

- de cabezal lejos de dicho encastre, y una estructura en forma de tubo vertical alargado que lleva un componente externo con un extremo exterior asegurado a dicho cuerpo por el centro, dentro de dicho encastre y que define con dicho encastre una
5. cavidad anular adaptada para recibir los extremos exteriores de los cabos conductores y que además va adaptado para recibir medios que aseguren los cabos conductores a dicha pieza en forma de cabeza, poseyendo dicho cuerpo un paso refrigerante a través de él que comunica con dicho extremo exterior de la mencionada estructura en forma de tubo vertical, teniendo dicha
10. estructura en forma de tubo vertical un componente interior dispuesto en relación de extremo a extremo y coaxial con dicho componente exterior y adaptada para ser insertada en la parte en forma de extremo exterior del conducto refrigerante flexible y central, llevando dicha estructura en forma de tubo ver-
15. tical unos medios de conexión que unen la parte en forma de extremo exterior de dicho componente interno con la parte del extremo interno de dicho componente exterior y teniendo medios de derivación refrigerantes dispuestos en forma adyacente a dichos medios de conexión y efectuando el paso de derivación refrigerante desde dicho componente exterior por fuera de dicho componente interno y también por fuera del conductor refrigerante dentro de la carcasa tubular flexible.
- 20.

25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho componente interno está compuesto de un material metálico y flexible.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicho componente externo está compuesto de un material metálico esencialmente rígido.

30. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca

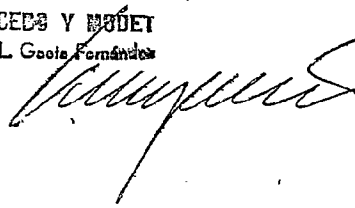
- racterizados porque dichos medios de conexión van dispuestos esencialmente en el plano del extremo interior de dicho casquillo, comprendiendo dichos medios de derivación refrigerantes medios de paso para la salida del refrigerante colocados entre las partes finales interconectadas de dichos componentes externos e internos.
5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho componente interno es de menor diámetro que dicho componente externo y en el que dichos medios de conexión aseguran dichos componentes uno a otro en relación espaciada y radial, estando dispuestos dichos medios de derivación y refrigerantes en el espacio existente entre dichos componentes externos e internos.
10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque dichos medios de conexión van asegurados en relación espaciada y circular uno a otro entre dichos componentes externos e internos, estando dispuestos dichos medios de derivación refrigerantes en sentido adyacente con respecto a dichos medios de conexión.
15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dichos componentes externos e internos están dispuestos en relación superpuesta de extremo a extremo, y en el que dichos medios de conexión comprenden espaciadores dispuestos en relación espaciada y circular entre las partes de extremo superpuesto de dichos componentes.
20. 8.- Perfeccionamientos en terminales de cables, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria
25. y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, - 8 ABR. 1975

DANIEL J. GOODMAN.

I. GOMEZ ACEBS Y BUJET
p. p. Firmado: L. Gato Fernández



ESPECIALA
VARIANTE

FIG. 1

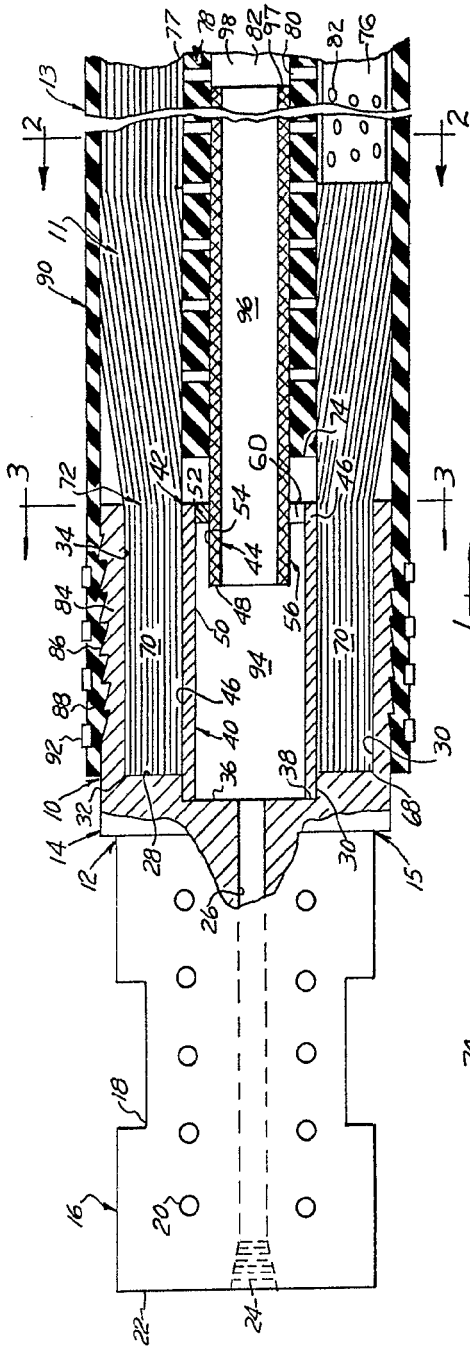


FIG. 2

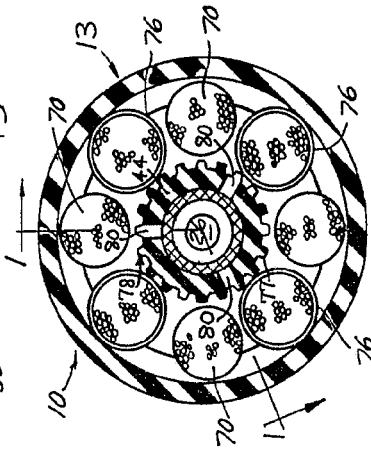
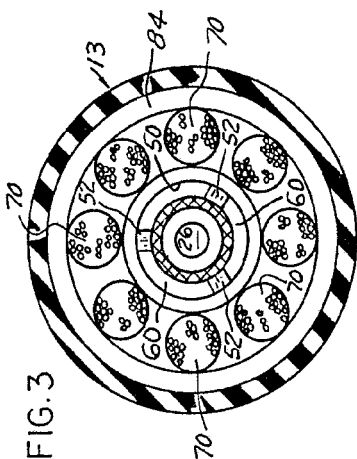


FIG. 3



Handwritten signature and notes:
 Daniel J. Goodman
 10/1/88
 10/1/88

FIG. 1

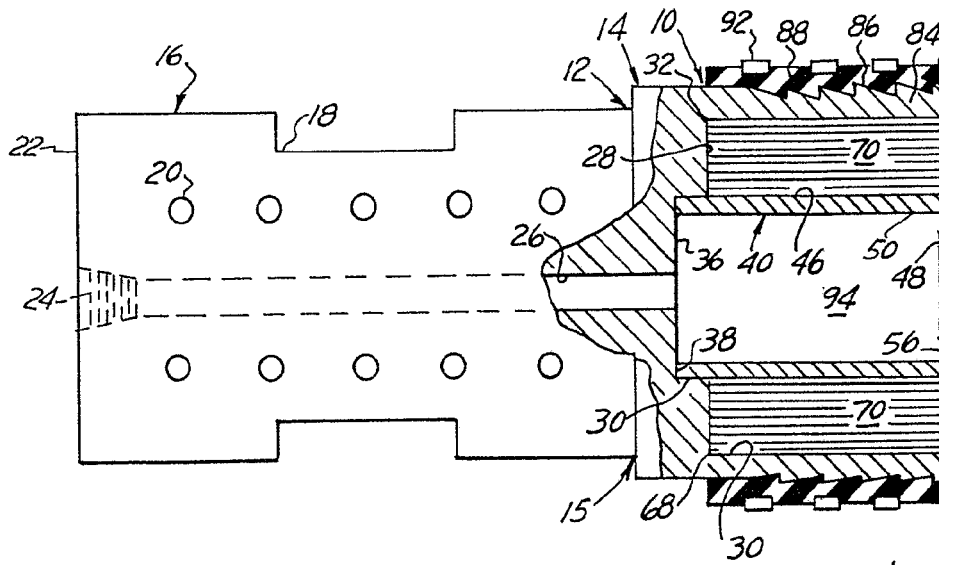


FIG. 3

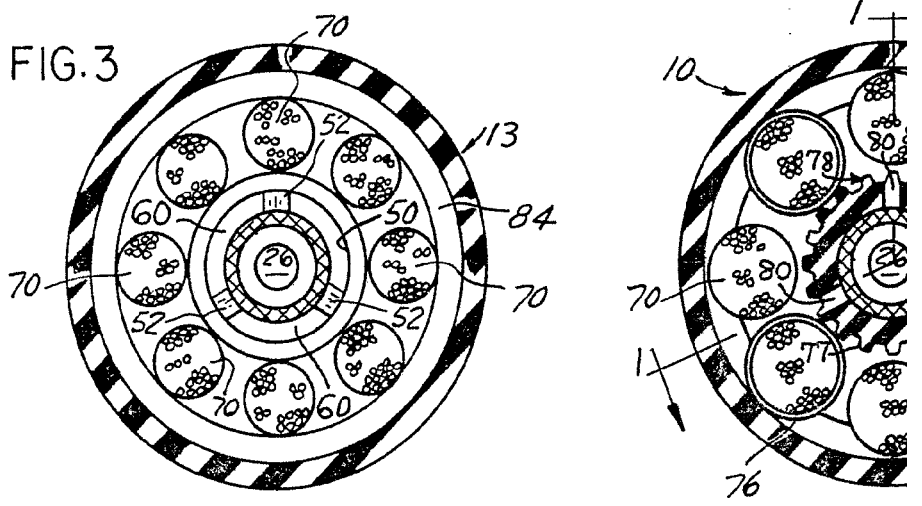
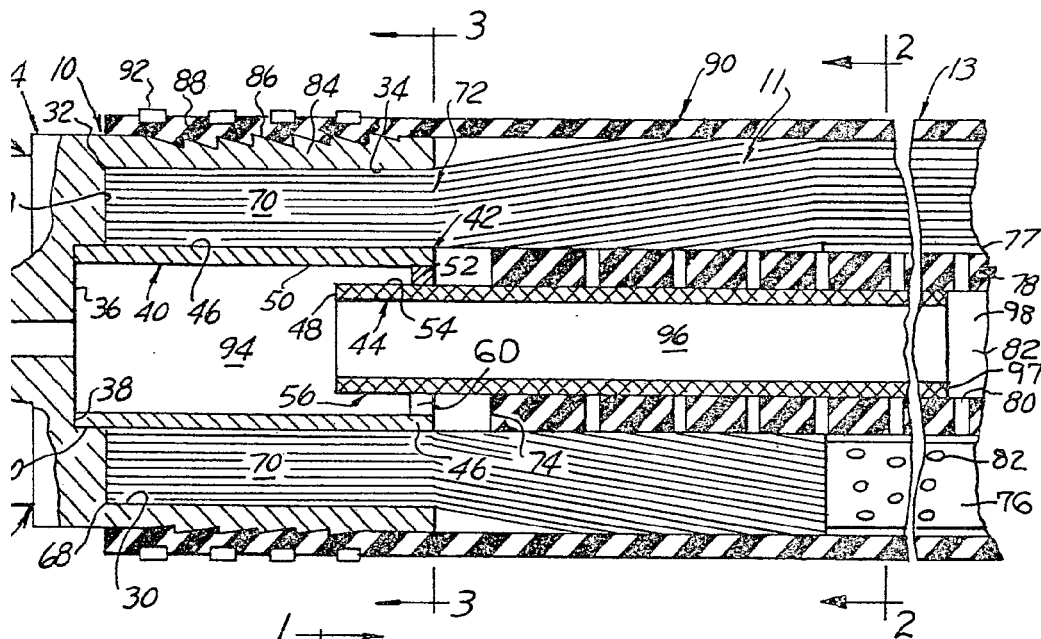
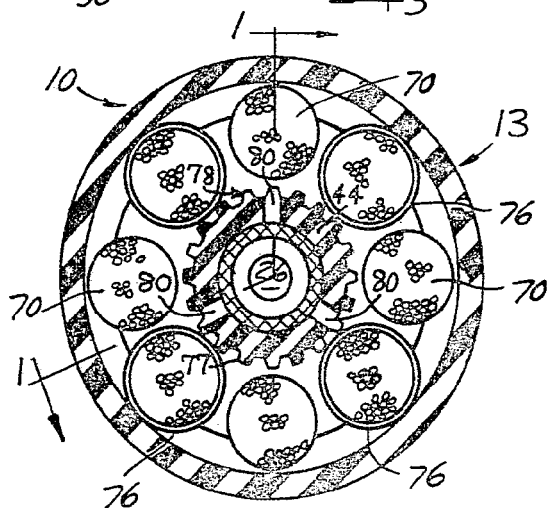


FIG. 1



ESCALA
VARIABLE

FIG. 2



WERNER & PETER
I. GONZALEZ Y FORT
c. p. Pinar del Rio, Guayaquil, Ecuador
[Handwritten Signature]