



CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A 1
(21)	463400	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	20 OCT. 1977	

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
Ser. 733.977	20 de Octubre de 1.976	Norteamerica.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01B	

(54) TITULO DE LA INVENCION

Procedimiento y aparato para formar un borde metálico de solape con un troquel de superposición.

(71) SOLICITANTE (S)

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED, entidad norteamericana.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

residente en 195 Broadway, New York, New York 10007, EE.UU. de A.

(72) INVENTOR (ES)

KENNETH PAUL TRUSCH.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

Concedida en el registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta. **20.10.1978** UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

Este invento se refiere a un procedimiento y a un aparato para formar un blindaje tubular y, de un modo más particular, se refiere a un procedimiento y a un aparato para formar un blindaje metálico sin ensamblar alrededor de un alma de cable. Además,

5. el invento se refiere a un procedimiento y a un aparato para formar un blindaje metálico sin ensamblar alrededor de un alma de un cable de comunicaciones.

En la fabricación de ciertos cables de comunicaciones, principalmente para utilizarse en telefonía, la práctica normal

10. ha consistido en dejar comprendida el alma del cable, compuesta por una pluralidad de conductores eléctricos aislados, con un blindaje de aluminio o con blindajes combinados de aluminio y acero. Los blindajes de aluminio o de aluminio y de acero suelen ser de estructura ondulada y están intercalados. El principal uso del

15. blindaje de aluminio es la protección contra el deterioro del alma del cable por las descargas eléctricas, y para proteger el cable contra perturbaciones eléctricas cuando está instalado in situ. El blindaje de acero ofrece protección mecánica y contra los roedores al alma del cable y normalmente se ha soldado o se ha

20. ensamblado de otro modo en una costura o engatillado, por ejemplo mediante el empleo de un adhesivo en el solape o superposición de la costura o engatillado. Cuando se emplean los metales combinados el blindaje de acero suele ser el blindaje exterior de los dos.

La fase de soldadura, o ensamble del blindaje en una costura o engatillado de solape, por ejemplo por un adhesivo, ha sido una operación que resulta costosa, a la vez que exige componentes adicionales, como estaño soldadura o un material adhesivo, con la necesidad de tener que emplear aparatos y operaciones de fabricación adicionales.

30. La razón principal para dicha unión o ensambladura de los

bordes de solape del blindaje ha sido formar un cierre hermético, para evitar la penetración de humedad en el alma del cable.

No obstante, se han desarrollado cables de comunicaciones impermeables, del tipo descrito en la patente EE.UU. nº.

5. 3.607.587. El cable descrito en dicha patente se construye rellenando los espacios intersticiales en el alma del cable entre conductores aislados con una mezcla caliente de petrolato y un polietileno de baja densidad, enfriando después el compuesto. En una variante, se puede emplear un compuesto de petrolato sin polietileno de baja densidad. En esta construcción el alma del cable se rellena y queda rodeada además por el material impermeabilizante, por lo que ha dejado de ser necesario soldar el blindaje o ensamblar su costura para formar el cierre hermético. Por consiguiente, se ha propuesto que ya no es necesario soldar el blindaje o ensamblarlo en una costura de solape o engatillado, sino que, por el contrario, los extremos del blindaje metálico se pueden superponer y obtenerse una costura hermética formando o trabajando el metal. En la fabricación real de dicho cable con una costura sin ensamblar, se ha averiguado que existe la tendencia a que la parte marginal exterior de superposición del blindaje metálico rebote después de la formación y se proyecte hacia fuera, en lugar de mantener una relación de coincidencia adyacente con la parte marginal interior. De este modo, el blindaje y el alma tienden a formar un cable parcialmente completo que tiene una periferia deformada cuya periferia no es de configuración circular, y donde el borde exterior del blindaje puede sobresalir realmente de una forma inconveniente y penetrar a través de la cubierta de plástico final del aislamiento extruido alrededor del blindaje. Este último problema parece surgir durante el enrollamiento o desenrollamiento del cable de un carrete y, en particular, si se realiza en ambientes re
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

lativamente frios.

5. El aparato para formar blindajes metálicos con costuras sin ensamblar se describe en la patente EE.UU. nº 3.785.048. En esta patente, la sección marginal exterior del blindaje se sobreforma primero, después de lo cual el margen sobreformado recibe una forma inversa por su paso a través de un troquel de superposición, y ulteriormente se ejerce presión radial hacia el interior sobre el margen mediante una barra formadora que da por resultado el que la sección marginal conserve un cierto grado de fijación permanente o deformación. Se observará que la deformación tiene lugar después de la operación de superposición y cierre de los márgenes de la costura.

10. El presente invento se refiere a la formación de un elemento en el cual se da forma tubular por lo menos a un blindaje metálico antes de la formación final de la cubierta de aislamiento de plástico. De un modo más específico, el blindaje metálico se hace pasar a través de un troquel de superposición y formación, a medida que recibe la forma de tubo, donde por lo menos una parte del margen longitudinal de superposición del blindaje en el solape se vuelve hacia la parte del margen interior una distancia suficiente para evitar que la parte marginal del tubo sobresalga y se introduzca inconvenientemente en la cubierta extruida ulteriormente.

15. Además, el invento se refiere al procedimiento y aparato para hacer que la parte del margen longitudinal de superposición del blindaje en el solape se vuelva hacia dentro una distancia suficiente para evitar que la parte marginal del tubo sobresalga introduciéndose en la cubierta ulteriormente extruida, mediante la operación de hacer pasar el blindaje a través de un troquel de superposición y formación.

20.

25.

30.

El invento se comprenderá con más detalle por la descripción que sigue, tomando como referencia los dibujos, adjuntos, en los que:

5. La figura 1 es una vista parcial en sección transversal de un cable completo con una costura ensamblada, según la tecnología anterior.

10. La figura 2 es una vista similar a la figura 1, pero representa el cable de costura sin ensamblar de la tecnología anterior con el margen de superposición del blindaje metálico sobresaliendo o extendiéndose inconvenientemente en la cubierta ulteriormente extruida.

La figura 3 es una vista similar a la figura 1, e ilustra el cable con el blindaje formado según el presente invento.

15. La figura 4 es una vista parcial a mayor escala que ilustra la parte de superposición sin ensamblar del blindaje metálico formado según el presente invento.

La figura 5 ilustra, en perspectiva, una cadena de fabricación, para formar el blindaje metálico y cubierta de aislamiento sobre un alma de cable.

20. La figura 6 ilustra esquemáticamente, a mayor escala, un troquel de superposición y formación, y esta figura, se ha tomado prácticamente a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5, pero invertida 180°.

25. La figura 7 ilustra en perspectiva la parte superior del troquel de superposición y formación de la figura 6, pero con un giro de 180° y con la parte inferior del troquel quitada.

La figura 8 ilustra en una vista en planta la parte superior del troquel de superposición y formación de la figura 7.

30. La figura 9 ilustra una vista a mayor escala, en sección transversal, de la parte superior del troquel de superposición y

formación, tomada prácticamente a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8.

5. La figura 10 ilustra una vista parcial a mayor escala de la parte superior del troquel de superposición y formación, tomada prácticamente a lo largo de la línea 10-10 de la figura 9.

La figura 11 es una vista a mayor escala de una pieza postiza en la parte superior del troquel de superposición y formación, en posición girada, y parcialmente cortada, de la figura 7.

10. La figura 12 es otra parte a mayor escala de la pieza postiza en la parte superior del troquel de superposición y formación de la figura 7, con una parte cortada para mayor claridad.

15. La figura 13 es una vista en perspectiva similar a la figura 7, pero ilustra otra construcción de la parte superior del troquel de superposición y formación.

La figura 14 es una sección transversal del alma del cable con un blindaje compuesto formado parcialmente según sale de un formador cónico ilustrado en la figura 5.

20. La figura 15 es una vista similar a la figura 14 con el blindaje formado además alrededor del alma del cable según sale de un segundo formador cónico ilustrado en la figura 5.

25. La figura 16 es una vista similar a la figura 15, pero según se encuentran el blindaje y el alma del cable parcialmente a través del troquel de superposición y formación ilustrado en la figura 8.

La figura 17 ilustra una vista a mayor escala del troquel de superposición y formación tomada prácticamente a lo largo de la línea 17-17 de la figura 8, girada 180°, y con el blindaje en posición y con la parte inferior del troquel en su sitio.

30. La figura 18 ilustra una vista a mayor escala, similar

a la figura 17, pero tomada prácticamente a lo largo de la línea 18-18 de la figura 8.

5. La figura 19 ilustra una vista a mayor escala, similar a la figura 17, pero tomada practicamente a lo largo de la línea 19-19 de la figura 8.

La figura 20 ilustra una vista a mayor escala, similar a la figura 17, pero tomada prácticamente a lo largo de la línea 20-20 de la figura 8.

10. Los cables de comunicaciones comprenden en general una pluralidad de pares trenzados de conductores aislados, que a su vez se cablean para formar unidades, consistentes normalmente en 25 pares de conductores aislados trenzados. Un cierto número de unidades se pueden cablear entre sí para formar un alma de cable, dependiendo del número de pares que se desee en el cable acabado.

15. Si se toma como referencia la figura 1, se ilustra en sección transversal un tipo de cable de la tecnología anterior, indicado de un modo general por el número 21, donde la costura exterior superpuesta se ensambla, empleando soldadura o un adhesivo. El cable 21 consiste en una pluralidad de pares trenzados de conductores aislados 22, sobre los cuales se forma un blindaje interior de aluminio 23, un blindaje de acero 24 se forma sobre el blindaje de aluminio 23, con una costura de superposición que se ensambla, por ejemplo por soldadura. A pesar de que no se ilustra en el dibujo, los dos blindajes 23 y 24 son ambos ondula-
20. dos y después se entremezclan antes de formarse sobre el alma del cable. Después se extruye una cubierta de plástico final 26 sobre
25. el blindaje exterior 24.

30. La figura 2 ilustra en sección transversal un cable, indicado de un modo general por el número 27 del tipo que tiene una costura sin ensamblar, que puede ser de la variedad en la cual el

5. alma del cable está rellena con compuesto de petrolato. No obstante, esta vista ilustra también el problema en el cual la extremidad 28 del blindaje exterior 24 sobresale y penetra en la cubierta exterior 26. Este defecto fácilmente podría dar por resultado el que, durante la instalación del cable 27, la extremidad 28 contada completamente la cubierta 26 emitiendo la introducción de agua al alma del cable.

10. Si se toma como referencia la figura 3, se verá que esta figura ilustra un cable, indicado de un modo general por el número 29, que tiene una costura sin ensamblar por las partes marginales longitudinales de los blindajes 23 y 24, hechos según el presente invento. Se podrá ver que es una extremidad 31 del blindaje exterior 24 se vuelve hacia el blindaje interior 23 y el alma del cable una distancia suficiente para evitar que la parte

15. marginal del blindaje sobresalga introduciéndose en la cubierta exterior 26. Esto da por resultado una estructura que forma una costura relativamente hermética y vence la tendencia que tiene la extremidad 31 a sobresalir introduciéndose (o pasando a través en la cubierta 26, según se ilustra en la figura 2.

20. En la figura 4 se ilustra una vista a mayor escala de la parte de costura de un cable construido según el presente invento, con la extremidad 31 del blindaje exterior 24 en la costura de superposición o solape ilustrada con mayor claridad.

25. Un método de formar un cable del presente invento se ilustra en la figura 5. Comenzando en la derecha, un carrete 32 de alma de cable compuesta por una o más unidades de cable 33 desenrolla la unidad o unidades, de una forma que se describirá más adelante, haciéndolas pasar a través de una guía de alma del cable 34. En la descripción siguiente, nos referiremos a una sola

30. unidad 33, pero se comprenderá que esto puede significar una sola

unidad o una pluralidad de unidades que forman el alma del cable, dependiendo del tamaño de cable que se desee.

5. La unidad 33 se hace pasar entonces a través de una cámara de relleno 36, en la cual se fuerza compuesto de petrolato caliente en los intersticios entre los conductores aislados individuales 22-22 que forman la unidad 33, La operación de relleno puede ser del tipo descrito en la patente EE.UU. 3.876.487.

10. A medida que la unidad 33 sale de la cámara de relleno 36, una tobera 37 descarga una pequeña cantidad de compuesto de petrolato sobre la superficie exterior de la unidad 33. De este modo se asegura un recubrimiento exterior del compuesto alrededor de la unidad 33.

15. Un rodillo 38 de cinta envolvente del alma se utiliza formada longitudinalmente alrededor de la unidad por un encintador 39 en un primer cabezal encintador 41. El cabezal 41 enrolla también en espiral un hilo de ligadura sobre la cinta envolvente del alma. La encintadora 39 está provista de un segundo cabezal encintador 42 que enrolla en espiral un segundo hilo de ligadura alrededor de la cinta envolvente del alma, pero en dirección opuesta a la primera atadura.

20. Un rollo 43 de tira de aluminio sin formar 44 se utiliza para colocar la tira longitudinalmente alrededor de la envoltura del alma atada, en la forma que se describirá más adelante, para formar el blindaje 23.

25. De un modo similar, un rollo 46 de tira de acero sin formar 47 se coloca de un modo similar para situar la tira longitudinalmente alrededor de la envoltura atada del alma, también en la forma que se describirá más adelante, para formar el blindaje 24.

30. La unidad 33 y los blindajes compuesto 23 y 24 penetran

entonces en un formador cónico 48 en el cual reciben forma los blindajes 23 y 24 de una forma parcial longitudinalmente alrededor de la unidad 33. El formador cónico 48 puede ser del tipo descrito en la patente EE.UU. nº 3.874.076.

5. A pesar de que se ha descrito un solo formador cónico 48, se comprenderá que podrían utilizarse formadores cónicos separados para el blindaje de aluminio 23 y el blindaje de acero 24, después de lo cual podrían recibir la forma del blindaje compuesto.

10. A pesar de que en las estaciones presentes se presenta un formador cónico, se comprenderá que pueden utilizarse formadores de diversos tipos, por ejemplo formadores de cinta del tipo ilustrado en la patente EE.UU. nº 3.785.048 mencionada anteriormente.

15. La unidad parcialmente blindada 33 se hace pasar entonces a través de un segundo formador cónico 49 donde los blindajes 23 y 24 se conforman de un modo adicional, en la forma que se describirá más adelante.

20. La unidad parcialmente blindada 33 se hace pasar entonces a través de un troquel de superposición y formación, indicado de un modo general por el número 51 que se describirá con más detalle más adelante. El troquel 51 hará que los blindajes compuestos 23 y 24 formen una costura de superposición con una extremidad formada 31 del tipo ilustrado en la figuras 3 y 4, según los principios del presente invento.

25. La unidad blindada 33 se hace pasar entonces a través de un troquel de formación a medida 52 que forma los blindajes compuestos 23 y 24 el tamaño apropiado. El troquel formador a medida 52 puede consistir en una pluralidad de uñetas colgantes superiores que fuerzan a la unidad blindada 33 contra un troquel

30.

prácticamente semicircular, o mediante una pluralidad de rodillos separados en posición apropiadas alrededor de la unidad blindada 33, siendo ambos aparatos de tipo conocido en esta rama de la industria.

5. La unidad blindada 33 se hace pasar entonces a través de una segunda encintadora 53, donde un par de cabezales encintadores 54 y 56 enrollan en espiral hilos individuales de ligazón alrededor de la unidad blindada 33, en direcciones opuestas entre sí.
10. La unidad blindada 33 se hace avanzar entonces a través de una cámara de inundación 57, donde se inunda la unidad blindada 33 con compuesto de petrolato para cubrir el blindaje y su costura. La cámara de inundación 57 puede ser simplemente un depósito cerrado de compuesto de petrolato caliente, a presión si fuera necesario, y de tipo conocido en esta rama de la industria.
15. La unidad blindada inundada 33 se hace avanzar entonces a través de una extruidora de cabezal 58, de tipo conocido en esta rama de la industria, donde se forma alrededor del blindaje una cubierta de plástico 26, que puede ser de polietileno, vease la figura 3, como capa final de aislamiento para el cable 29. El cable 29 se hace avanzar entonces a través de una cubeta de agua 59, en la forma conocida, donde la cubierta 26 se enfría a una temperatura que evita su deformación por operaciones de fabricación ulteriores.
20. El cable 29 se hace avanzar entonces a través de una cubeta de agua 59, en la forma conocida, donde la cubierta 26 se enfría a una temperatura que evita su deformación por operaciones de fabricación ulteriores.
25. El cable 29 se hace avanzar entonces a través de un cabrestante tractor 61. El cabrestante tractor 61, de tipo conocido consiste en bandas opuestas de orugas conducidas, que sirven para hacer avanzar el cable 29 a través de la cadena de fabricación, al par que hacen avanzar la unidad 33 desde el carrete 32.
30. El cable pasa entonces a través de un contador de metraje

y marcador 62, de tipo conocido, y se enrolla sobre un carrete tomador conducido 63, de tipo normal, en un portabobinas 64.

5. El troquel de superposición y formación 51, mencionado anteriormente, se ilustra con más detalle en las figuras 6 a 12, ambas inclusive.

10. El troquel 51 se representa esquemáticamente en la figura 6, invertido 180° a partir de la posición de la cadena de fabricación e ilustra la posición relativa de los blindajes compuestos intercalados 23 y 24 según entran y salen del troquel 51. Según se podrá ver en la figura 6, las ondulaciones de los blindajes 23 y 24 se intercalan según proceden del segundo formador cónico 49 pero la configuración en forma de U no se cierra ni los blindajes se superponen para formar costura.

15. El troquel 51 comprende una mitad superior 66 y una mitad inferior 67 que se unen entre sí por tornillo de fijación 68. La mitad superior 66 del troquel 51 se ilustra en la figura 7, con un giro de 180° , pero se ilustra de este modo para describir mejor el troquel 51. A pesar de que no se ilustra en los dibujos, el troquel 51 se mantiene rígidamente en su sitio por un portatroquel.

20.

25. Según se verá en la figura 6, el troquel 51 comprende una abertura 71 de sección decreciente a lo largo del troquel, una mitad del cual se ilustra en las figuras 7 y 8. Según se verá en la figura 8, la abertura 71 tiene la sección transversal mayor en el extremo de entrada en el troquel 51. El troquel 51 está provisto además de una pieza postiza 72. La pieza postiza 72 se extiende desde el extremo de entrada longitudinalmente en una parte del troquel 51, y se sitúa prácticamente en la parte media de la mitad del troquel 66.

30. Según se verá en las figuras 7 y 8, la pieza postiza 72

comprende una parte de cuña de sección decreciente 73 que penetra en la abertura 71 y forma dos paredes laterales 74 y 76. Así mismo, según se podrá ver en la figura 8, ambas paredes laterales 74 y 76 son de sección decreciente hacia el interior en dirección al extremo de salida en el troquel 51. Así mismo, la pared lateral 76 forma ligeramente ángulo hacia fuera de la parte superior a la inferior, según se verá en la figura 9.

La pared lateral 74, según se dirige hacia el interior desde el extremo de entrada del troquel 51, está provista en su parte superior de una parte 77, que se extiende lateralmente con 90° respecto a la pared lateral 74. Una superficie 78 (veáse la figura 11) de la parte 77, hacia el extremo de entrada del troquel 51, se extiende paralela a una superficie 79 de la pieza postiza 72 y forma un espacio entre las dos superficies 78 y 79, veáse la figura 10.

A medida que la superficie 78 de la parte 77 avanza hacia el extremo de salida del troquel 51, se inclina hacia la pared lateral 74 y la superficie 79 desde un borde exterior 81 durante una corta distancia para formar una superficie 82; veáse las figuras 10 y 11.

El resto de la superficie inferior de la parte 77 se inclina hacia la pared lateral 74 desde el borde exterior 81 para formar una superficie inclinada 83.

Una parte de la superficie 79 de la pieza postiza 72 está provista de una parte, indicada en general por el número 84 (veáse la figura 12) que intersecta la pared lateral 74, y se extiende prácticamente en toda la longitud de la parte 77. La parte 84 adyacente a una parte de la superficie 82 está achaflanada hacia la parte superior de la pared lateral 74 desde el borde delantero 86 para formar una superficie 87. El resto

de la parte 84 se inclina hacia la parte superior de la pared lateral 74 desde el borde exterior 86 para formar una superficie 88 paralela a la superficie 83 pero separada de la misma una ligera distancia para formar una guia 89 (veáse la figura 9) y recibir las partes marginales longitudinales donde los blindajes del cable 23 y 24 entre las mismas (veáse la figura 18).

5.

Junto a la pared lateral 76 y sobre la superficie interior de la pieza postiza 72 hay prevista una parte alzada 91 que abarca la longitud de la pieza postiza 72. La parte 91 se achaglana hacia arriba desde el extremo de entrada de la parte 51 una cierta distancia y después se extiende en el resto de la longitud de la pieza postiza 72 en dirección paralela a la superficie de la abertura 71, pero separada de la misma.

10.

15.

Las diversas partes y superficies según se han descrito, tienen por finalidad hacer que los blindajes 23 y 24 se superpongan para formar una costura quedando la parte marginal exterior de los blindajes formada con una extremidad como la extremidad 31 descrita en la figura 3. Esto se describirá con más detalle en la descripción de operaciones, más adelante.

20.

A pesar de que se ha descrito una modalidad específica, se comprenderá que ésta modalidad para cables de tamaños particulares, que tienen blindajes de anchuras específicas. Como ejemplo, la modalidad descrita es para cables que tienen anchuras de blindaje sin formar de 82,55 mm a 244,48 mm.

25.

En la figura 13, se ilustra otro diseño de troquel de superposición y formación 51. Este diseño se utiliza para tamaños de cables que exigen anchuras de blindajes sin formar de 44,45 mm a 79,38 mm.

30.

En éste último diseño, la parte 77, que forma lateralmen

ta 90° con la pared lateral 74, se inicia prácticamente en el extremo de entrada del troquel 51, en lugar de hacerlo en un punto hacia el interior del extremo de entrada (veáse la figura 8). En esta modalidad no existe superficie inclinada, similar a la superficie 82 de las figuras 10 y 11, sino que, por el contrario, la superficie inclinada 83 de la figura 11 comienza el principio de la parte 77.

5.

Dé otro modo, las otras diversas partes de superficies descritas en la primera modalidad son iguales para la variante de diseño, pero las diversas dimensiones pueden variar.

10.

La principal razón para las diferencias en los dos diseños es que se ha averiguado que cuando se han blindado los cables de menor tamaño, con una tira de blindaje sin formar de menor anchura, las longitudes del troquel 51 eran más cortas que los troqueles 51 empleados para el cable de mayor tamaño. Siendo éste el caso, es necesario que la parte 77 comience en el extremo de entrada del troquel para proporcionar una distancia suficiente de avance de los blindajes 23 y 24 a través de la guía 89 y formar la extremidad 31.

15.

Por el contrario, para cables de mayor tamaño y tiras de blindaje más anchas, el troquel 51 es de mayor longitud, y por lo tanto, la extremidad 31, se forma por un recorrido suficiente a través de la guía 89 del troquel 51 aún cuando la parte 77 se inicia hacia el interior del extremo de entrada del troquel 51, veáse la figura 7.

20.

25.

En la descripción que sigue del funcionamiento del aparato del invento las diversas operaciones realizadas en el alma de cable o unidad 33 a través del formador cónico 49 se describirán solamente con brevedad puesto que son perfectamente conocidas en la fabricación de cables.

30.

A medida que la tira de aluminio sin formar 44 se hace avanzar desde el carrete 43, pasará a través de un ondulator 92 para formar ondulaciones con la anchura y profundidad necesaria para formar el blindaje de aluminio 23.

5. De un modo similar, la tira de acero sin formar 47, que avanza desde el carrete 46, se hace pasar a través de un ondulator 93 para formar ondulaciones de anchura y profundidad necesaria para formar el blindaje de acero 24, por lo que después se intercalarán con las ondulaciones en el blindaje de aluminio 23.

10. La unidad 33 y los blindajes 23 y 24 se hacen pasar entonces a través del formador cónico 48, donde los blindajes 23 y 24 se hacen pasar entonces a través del formador cónico 48, donde los blindajes 23 y 24 se intercalan para formar un blindaje compuesto. Además, los blindajes intercalados 23 y 24 se forman parcialmente alrededor del alma del cable en una configuración prácticamente en forma de U, según se ilustra en la figura 14.

15. A medida que la unidad 33 con los blindajes formados parcialmente pasan a través del segundo formador cónico 49, la configuración en forma de U se altera de modo que los extremos libres de la "U" se curvan y se separan según se ilustra en la figura 15, para penetrar en el troquel de superposición y formación 51.

20. A medida que el cable parcialmente formado penetra en el troquel 51, los blindajes intercalados adoptarán la configuración prácticamente circular de la abertura 71. Si se toma como referencia las figuras 9 y 10, se podrá comprender que la separación de los extremos libres del blindaje compuesto en forma de "U" será la conveniente para que la parte de cuñas

25.

30.

5. 73 de la pieza postiza 72 pase entre medias, uniéndose a tope los cantos de los blindajes 23 y 24 o uniendo prácticamente a tope las paredes laterales 74 y 76, a medida que la unidad 33 y los blindajes parcialmente formados penetran en el troquel 51 según se ilustran en la figura 17.

10. El avance adicional hará que el margen compuesto del blindaje adyacente a la pared 74 corra sobre las partes de sección decreciente 82 y 84 y penetre en la guía 89 formada por las superficies 83 y 88. En éste instante los márgenes estarán todavía separados pero la extremidad 31 se formará extendiéndose hacia la unidad 33 o alma del cable; vease la figura 18. Evidentemente, la guía 89 debe ser suficientemente ancha para alojar el blindaje ondulado compuesto.

15. En éste instante, también la parte marginal de los blindajes adyacentes a la pared lateral 76 correrán sobre la parte 91, primero en dirección inclinada debido a la sección decreciente y después en dirección paralela con respecto a la abertura 71.

20. A medida que el radio de la abertura 71 se reduce debido a la sección decreciente de sus paredes, los márgenes de los blindajes quedarán alineados en un punto 94 en la figura 8, pero a niveles diferentes, según se ilustra en la figura 16 y 19, porque la parte marginal de los blindajes, adyacentes a la pared lateral 76, correrá sobre la parte 91 mientras que la parte marginal de los blindajes adyacentes a la pared lateral 74 correrá en la guía 89 formada por las superficies 83 y 88, para adoptar la forma ilustrada en la figura 19.

25. A medida que la unidad parcialmente blindada 33 pasa del punto 94, véase la figura 8, las dos partes marginales de los blindajes comenzarán a superponerse, poniéndose la parte

30.

marginal en la extremidad 31 sobre la parte marginal opuesta. Como la abertura 71 continua con sección decreciente hacia el interior y finaliza la pieza postiza 72, la unidad blindada 33 que sale del troquel 51 prácticamente tendrá la forma ilustrada en las figuras 3 y 20, sujeta a su paso a través del troquel de formación a medida 52.

5.

Por lo tanto, se comprenderá que el troquel 51 hace que la formación de la extremidad 31, así como la superposición de los margenes del blindaje formen su costura. Según sale la unidad blindada del troquel 51, pasará a través del troquel de formación a medida 52 donde se forma a medida. Después, pasará a través de la encintadora o atadora 53 que coloca los hilos de ligadura, a través de la cámara de inundación 57, a través de la extruidora 58 para recibir la cubierta 26, a través de la cubeta de agua 59, a través del contador de metraje marcador 62 y sobre el carrete 63.

10.

15.

A pesar de que el presente invento se ha descrito con blindajes de aluminio y de acero se comprenderá que se puede utilizar si solamente se empleara un solo blindaje que tuviera rigidez suficiente para producir rebote o recuperación de la parte marginal de superposición, lo cual podría dar por resultado el que sobresaliera la parte marginal 31, según se ilustra en la figura 2, si no se utilizara el invento.

20.

Además, el invento se ha descrito en la fabricación de un cable que tiene un relleno de compuesto de petrolato solo o combinado con polietileno de baja densidad. Se comprenderá que el cable puede ser también un cable que no tenga material de relleno en modo alguno.

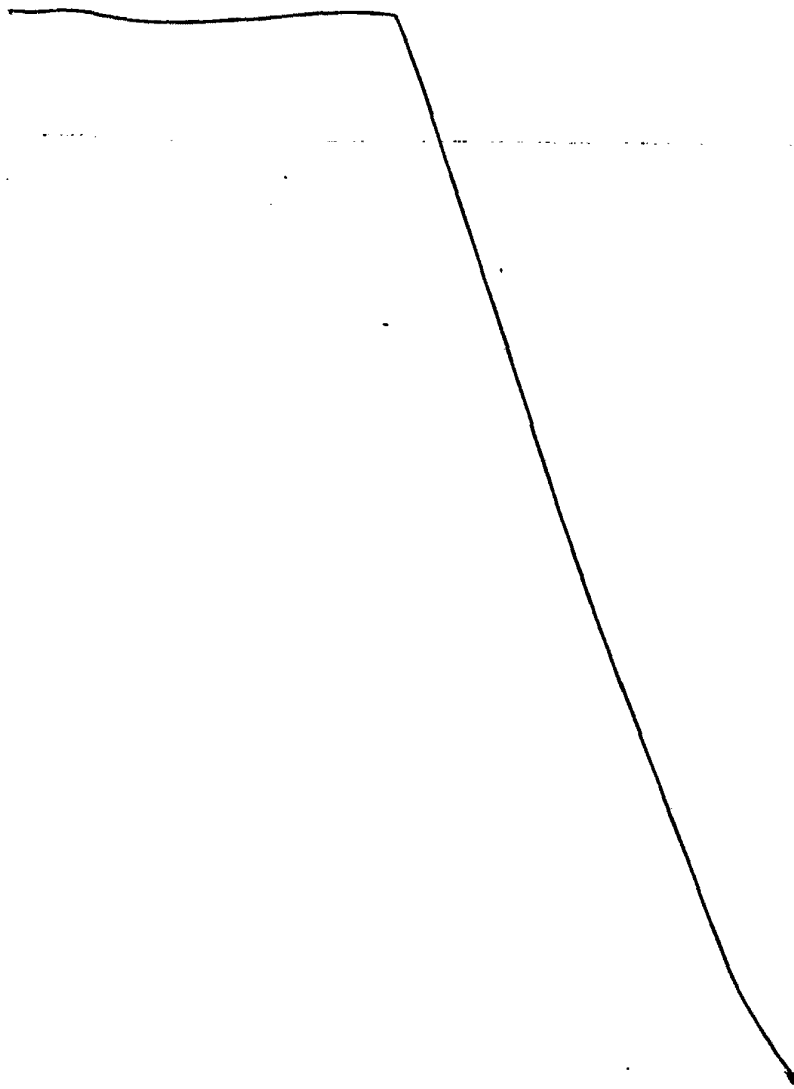
25.

Así mismo, a pesar de que el invento se ha descrito en el blindaje de un alma de cable, se cree evidente que el in

30.

5. vento podría utilizarse en la colocación de una cubierta metálica sobre cualquier elemento tubular, así como en la formación de tubo metálico, siendo la única exigencia el que una de las partes marginales metálicas se formen en general como se ha descrito.

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 alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento y aparato para preformar un borde metálico de solape con un troquel de superposición, especialmente, para formar un blindaje metálico tubular proporcionando una superposición o solape preformado del blindaje, cuyo procedimiento se caracteriza porque comprende las fases de: formar el blindaje parcialmente con una configuración de tubo; pasar el tubo particularmente formado a través de un troquel de superposición y formación para dar al blindaje completamente la forma de tubo y dotar al tubo con una configuración prácticamente circular con las partes marginales longitudinales del tubo formando un solape o superposición mientras que, al mismo tiempo, se hace que, por lo menos, una parte marginal longitudinal superpuesta del tubo en el solape se vuelva hacia el interior una distancia suficiente para evitar que la parte del borde del tubo sobresalga introduciéndose en una cubierta extruida ulteriormente sobre el tubo.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para formar un blindaje metálico alrededor de un elemento tubular y proporcionar un solape o superposición preformado del blindaje, comprende las fases de: formar el blindaje parcialmente alrededor del elemento tubular; hacer pasar el blindaje parcialmente formado y el elemento tubular a través de un troquel de superposición y formación para formar el blindaje alrededor del elemento tubular y dotar al blindaje con una configuración prácticamente circular, formando las partes marginales longitudinales del blindaje un solape o superposición mientras que, al mismo tiempo, se hace que por lo menos una parte de la parte marginal longitudinal superpuesta del blindaje

en el solape se vuelva hacia dentro en dirección al elemento tubular una distancia suficiente para evitar que la parte marginal del blindaje sobresalga introduciéndose en una cubierta extruída ulteriormente sobre el blindaje.

5. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para formar un blindaje metálico alrededor de un alma de cable y proporcionar un solape preformado en el blindaje, comprende las fases de: formar el blindaje parcialmente alrededor del alma del cable; hacer pasar el blindaje parcialmente formado y el alma del cable a través de un troquel de superposición y formación para formar el blindaje alrededor del alma del cable y dotar al blindaje con una configuración prácticamente circular, formando las partes marginales longitudinales del blindaje un solape mientras que, al mismo tiempo, se hace
10. que por lo menos una parte de la parte marginal longitudinal superpuesta del blindaje en el solpe se vuelva hacia el interior en dirección al alma del cable una distancia suficiente para evitar que la parte del borde del blindaje sobresalga introduciéndose en una cubierta extruída ulteriormente sobre el
15. blindaje formado.
- 20.

4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el aislamiento de plástico forma cubiertas sobre el blindaje formado y la parte marginal superpuesta del blindaje no sobresale introduciéndose en la cubierta.

25. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para formar un blindaje metálico alrededor de un alma de cable y proporcionar un solpa preformado del blindaje, que comprende las fases de: formar el blindaje con una configuración
30. prácticamente en U alrededor del alma del cable; hacer pasar el blindaje en forma de U y el alma del cable a través de un

troquel de superposición y formación para dotar al blindaje con una configuración prácticamente circular, formando la parte marginal longitudinal del blindaje un solape mientras que, al mismo tiempo, se hace que por lo menos una parte de la parte marginal longitudinal superpuesta del blindaje en la superposición o solapa es euvuelva hacia el interior en dirección al alma del cable una distancia suficiente para evitar que la parte del borde del blindaje sobresalga introduciéndose en una cubierta extraída ulteriormente sobre el blindaje formado.

5.

10.

6.- Aparato para la aplicación del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende: medios para dar al blindaje parcialmente la forma de un tubo; medios para dar al blindaje la forma de tubo con una configuración prácticamente circular, formando las partes marginales longitudinales del tubo un solape; y medios eficaces, durante la formación de la configuración prácticamente circular y antes de completar la forma, para hacer que por lo menos una parte de la parte marginal longitudinal superpuesta del tubo en el solape se vuelva hacia adentro una distancia suficiente para evitar que la parte del borde del tubo sobresalga introduciéndose en una cubierta extraída ulteriormente sobre el tubo.

15.

20.

25.

7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque para formar un blindaje metálico alrededor de un elemento tubular y proporcionar un margen reformado del blindaje, comprende: medios para formar el blindaje parcialmente alrededor del elemento tubular; medios para formar el blindaje alrededor del elemento tubular con una configuración prácticamente circular, formando las partes marginales longitudinales del blindaje un solape, y medios que son eficaces, durante la formación de la configuración prácticamente circular y antes de completar

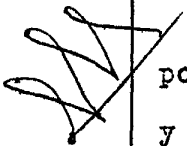
30.

se, para hacer que por lo menos una parte de la parte marginal longitudinal superpuesta del blindaje en el solape se vuelva hacia el interior en dirección al elemento tubular una distancia suficiente para evitar que la parte marginal del blindaje sobresalga introduciéndose en una cubierta extraída posteriormente sobre el blindaje.

5. 8.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque para formar un blindaje metálico alrededor de un alma de cable y proporcionar un margen preformado en el blindaje, comprende: medios para formar el blindaje parcialmente alrededor del alma del cable; medios para formar el blindaje alrededor del alma del cable con una configuración prácticamente circular, formando las partes marginales longitudinales del blindaje un solape, y medios para hacer mientras que los medios mencionados en último lugar forman la configuración circular con el solape, que por lo menos una parte de la parte marginal longitudinal superpuesta del blindaje en el solape se vuelva hacia dentro en dirección al alma del cable una distancia suficiente para evitar que la parte del borde del blindaje sobresalga introduciéndose en una cubierta extraída posteriormente sobre el blindaje.

10. 9.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque existen medios adicionales para formar una cubierta de plástico sobre el alma del cable blindada y porque la parte marginal longitudinal superpuesta del blindaje no sobresale introduciéndose en la cubierta.

25. 10.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque para formar un blindaje metálico alrededor de un cable y proporcionar el margen superpuesto preformado del blindaje, comprende: medios para formar el blindaje con una configura-



30.

ción prácticamente de U alrededor del alma del cable; medios para formar el blindaje alrededor del alma del cable con una configuración prácticamente circular, formando las partes marginales longitudinales del blindaje un solape; y medios para hacer, mientras los medios mencionados en último lugar forman la configuración circular con solape, que por lo menos una parte de la parte marginal longitudinal superpuesta del blindaje en el solape se vuelva hacia dentro en dirección al alma del cable a una distancia suficiente para evitar que la parte del borde del blindaje sobresalga introduciéndose en una cubierta extruida ulteriormente sobre el blindaje.

11.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque el segundo y tercer medios comprenden un troquel de superposición y formación que está provisto de una pieza postiza formadora en la cual se extiende desde el extremo de entrada del troquel en dirección al extremo de salida del troquel.

12.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque el segundo y tercer medios comprenden un troquel de superposición y formación provisto de una pieza postiza formadora que se extiende desde una posición una distancia a partir del extremo de entrada del troquel en dirección hacia el extremo de salida del troquel.

13.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque el segundo y tercer medios comprenden un troquel de superposición y formación que está provisto de una pieza postiza formadora para hacer que la parte marginal superpuesta longitudinal del blindaje se vuelva hacia el alma del cable, y para hacer también que las partes marginales longitudinales del blindaje se superpongan.

14.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado

porque para formar un blindaje metálico alrededor de un alma de cable y proporcionar el margen preformado del blindaje, comprende: medios para formar el blindaje parcialmente alrededor del alma del cable; y un troquel de superposición y formación para formar el blindaje alrededor del alma del cable con una configuración prácticamente circular, volviéndose hacia dentro la parte marginal longitudinal de la parte marginal longitudinal superpuesta del blindaje en el solape en dirección al alma del cable una distancia suficiente para evitar que la parte del borde del blindaje sobresalga introduciéndose en una cubierta ulteriormente extruida sobre el blindaje.

5.

10.

15.- Aparato según la reivindicación 14, caracterizado porque el troquel de superposición y formación está provisto de una pieza postiza para hacer que por lo menos una parte de la parte marginal longitudinal superpuesta del blindaje en el solape se vuelva hacia dentro en dirección al alma del cable.

15.

16.- Aparato según la reivindicación 15, caracterizado porque la pieza postiza está provista de una guía que tiene un extremo abierto y que se inclina en una dirección del extremo abierto hacia el alma del cable para hacer que la parte de la parte marginal longitudinal superpuesta del blindaje se vuelva hacia dentro en dirección al alma del cable.

20.

17.- Procedimiento y aparato para formar un borde metálico de solape con un troquel de superposición tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

25.

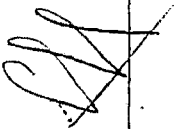
Esta Memoria consta de veinticinco hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED.

J. M. GONZALEZ AGUIAR, PRESIDENTE

20 OCT 1977
p. p. Firmado J. Suarez Diaz



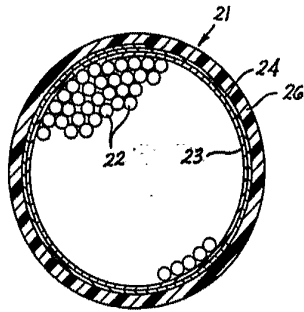


FIG. 1

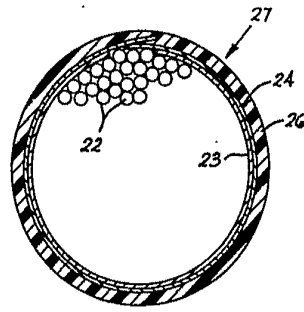


FIG. 2

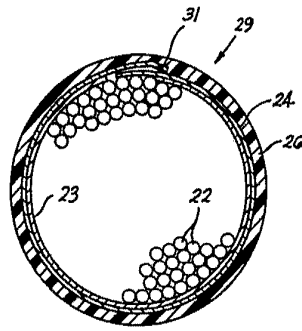


FIG. 3

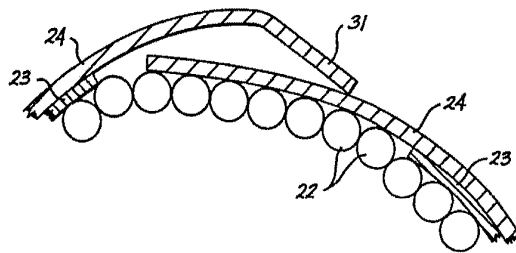


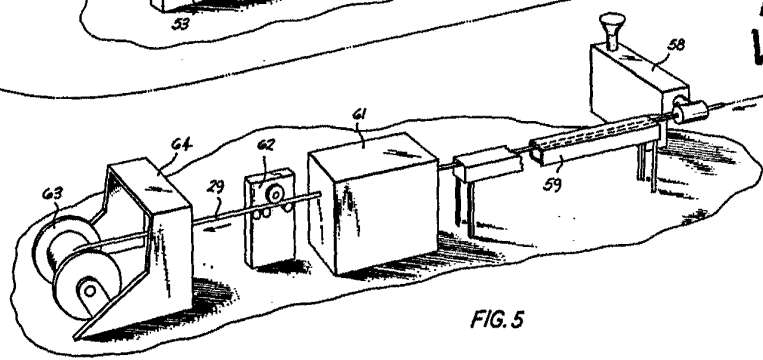
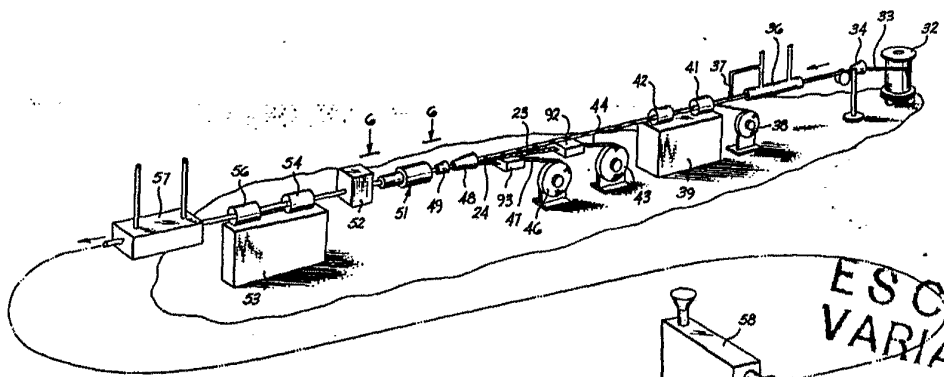
FIG. 4

ESCALA
VARIABLE

Madrid 20 OCT. 1977

J. GÓMEZ ACEDO Y PONS

D.º Firmador J. Soares Dias



ESCALA VARIABLE

FIG. 5

20 OCT. 1977

Madrid
J. M. GOMEZ ACEBO Y PARRA
Firmador J. Gomez Acebo

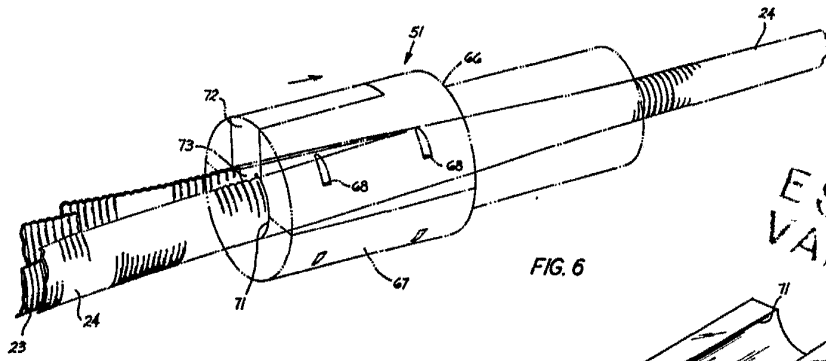


FIG. 6

ESCALA
VARIABLE

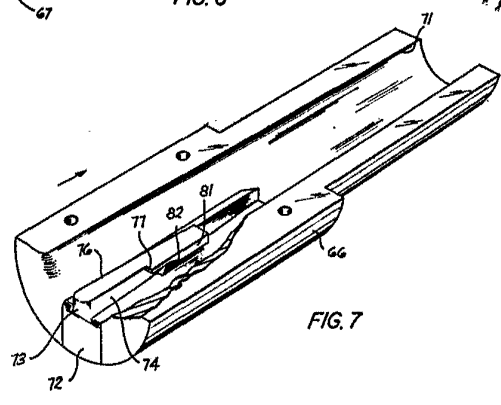
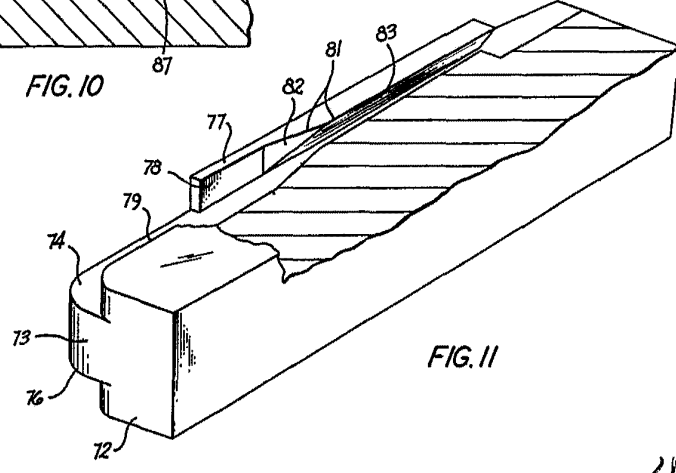
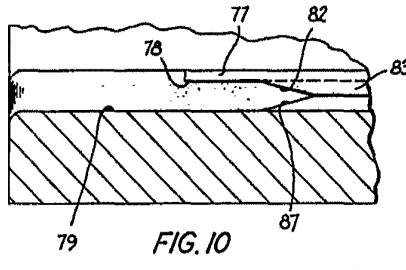
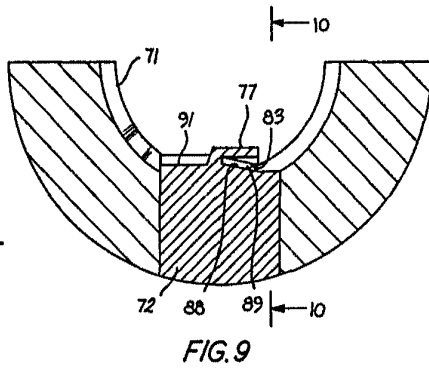
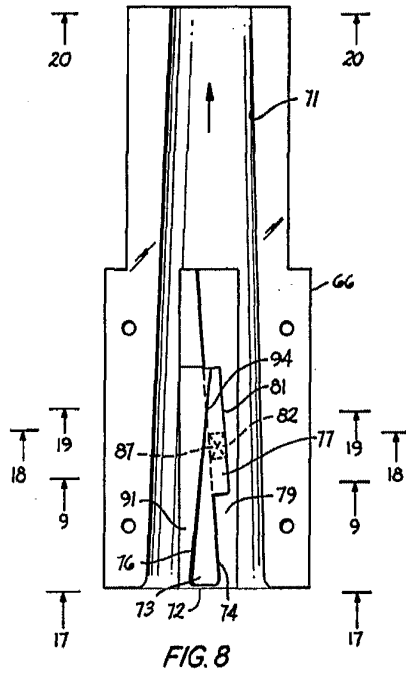


FIG. 7

Madrid 20 OCT. 1977

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
p. p. firmado J. Suarez Diaz



ES CALA
VARIABLE

20 OCT. 1977
Madrid
J. M. GOMEZ ABEJO Y POTESO
P. P. Firmador: J. Suarez Diaz

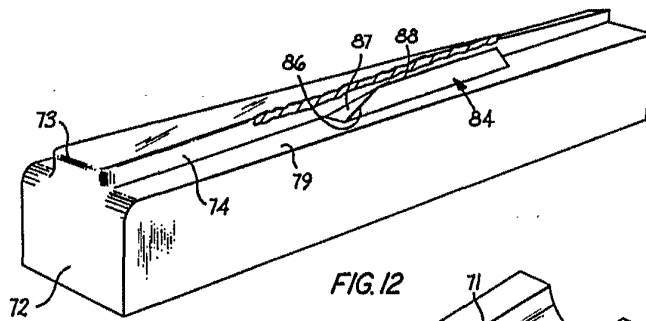


FIG. 12

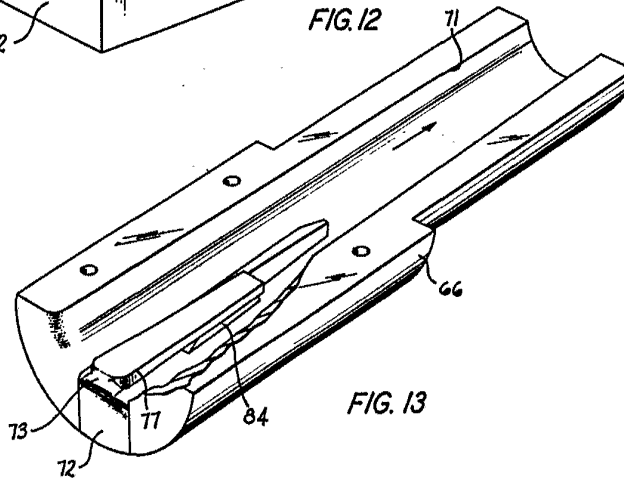


FIG. 13

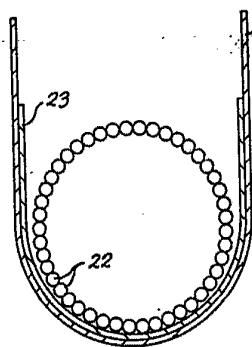


FIG. 14

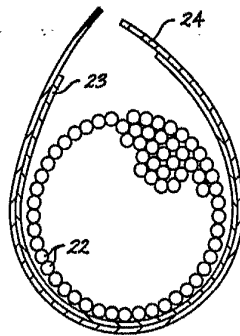


FIG. 15

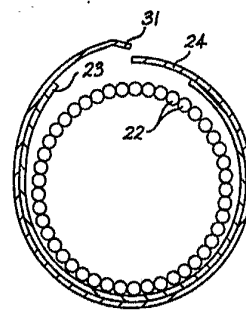


FIG. 16

530
MADRID

20 OCT. 1977

Madrid

J. M. GONZALEZ

INVENTOR

