

431181

Int. Cl.:

H01B

19 OCT. 1974

P - 58.547

54385/72/SPA/RG

DIV.

Memoria descriptiva

para solicitar 3er. CERTIFICADO DE ADICION

a nombre de BRITISH INSULATED CABLES
LIMITED

entidad británica

20 OCT. 1977

con domicilio en 21 Bloomsbury Street, Londres,
W.C.1., Inglaterra.

por: Mejoras introducidas en el objeto de la
patente principal nº 388.337, concedida
el 5 de Septiembre de 1973, por: "UN APA-
RATO PARA EXTRUIR UN RECUBRIMIENTO SOBRE
UN ALMA DE UN CONDUCTOR ELECTRICO QUE AVAN-
ZA"
(Clase Internacional H01b)

- 1 -

9.10.74

Este invento se refiere a la fabricación de cables y alambres eléctricos aislados de la clase en que un recubrimiento es extruido de modo directo o indirecto sobre el cable o alambre y luego el cable o alambre cubierto es hecho pasar de manera continua a través de un recipiente en donde el recubrimiento es curado o reforzado o tratado de otro modo mediante la aplicación o sustracción de calor. Ejemplos de tales materiales de recubrimiento son composiciones de caucho natural, composiciones cauchoides sintéticas tales como neopreno (policlorobutadieno), caucho butílico, caucho de silicona y caucho de estireno-butadieno (GR-S), y materiales plásticos sintéticos tales como polímeros olefínicos que contienen un agente apropiado para inducir reticulación entre moléculas de los materiales plásticos sintéticos durante el proceso de curado, cada uno de los cuales materiales de recubrimiento puede incorporar o no aditivos para hacerlos eléctricamente conductores.

En la memoria de la patente española 368.028, de la firma solicitante, se describe y reivindica un método de fabricar un recubrimiento extruido sobre un núcleo en avance continuo, tal como se describe en lo que sigue, el cual comprende hacer que el núcleo pase a través del tubo de núcleo de una máquina de extrusión, mediante lo cual se aplica un recubrimiento continuo sobre el núcleo, y efectuar un tratamiento continuo del recubrimiento formado de este

modo haciendo pasar al núcleo cubierto a través de una cámara herméticamente cerrada hasta el extremo de salida de la máquina de extrusión y que contiene un medio fluido a presión superior a la atmosférica, en que se inyecta fluido bajo presión en el interior del tubo de núcleo y se le mantiene a una presión que es menor que la del medio fluido en una magnitud tal que la diferencia de presiones a través del recubrimiento extruido en el orificio de extrusión es suficiente para hacer que el recubrimiento extruido se aplaste firmemente sobre el núcleo según va saliendo éste de la máquina de extrusión, pero es insuficiente para impulsar al recubrimiento extruido de retorno a lo largo de núcleo.

Cuando el recubrimiento ha de ser curado o reforzado mediante la aplicación de calor, el medio fluido será vapor de agua o cualquier otro medio de curado fluido apropiado y la cámara contendrá generalmente también un agente refrigerante sustancialmente a la misma presión que el medio de curado para refrigerar al recubrimiento curado. Cuando el tratamiento del recubrimiento comprende una sustracción continua de calor, el medio fluido será agua o cualquier otro medio de refrigeración fluido apropiado.

El término "núcleo" incluye un alambre o cordón desnudo o previamente cubierto, o un grupo de alambres o cordones desnudos o previamente cubiertos que constituyen

un cable.

En la memoria descriptiva de la patente española N^o 388.337 de la firma solicitante se describe y reivindica un aparato para extruir un recubrimiento sobre un núcleo en
5 avance y para calentar continuamente el recubrimiento con un medio fluido a presión superior a la atmosférica, el cual aparato comprende: una máquina de extrusión que tiene un orificio de extrusión anular definido por una hilera ex
10 terior y una hilera interior o punto montado en el extremo frontal de un tubo de núcleo que se extiende a través de la máquina; medios de cierre hermético en el extremo posterior del tubo de núcleo que permiten paso a su través
15 del miembro de núcleo; una cámara de tratamiento que está cerrada herméticamente con respecto al extremo de salida de la máquina de extrusión y a través de la cual está adaptado para pasar el núcleo recubierto que sale del orificio de extrusión; medios para introducir un medio fluido bajo presión superior a la atmosférica dentro de la cámara de
20 tratamiento; y medios para inyectar un fluido bajo presión al interior del tubo de núcleo.

Se ha encontrado que cuando el núcleo consiste en un cordón desnudo o en un grupo de alambres o cordones desnudos o previamente cubiertos, todos dichos cordones y grupos que seguidamente se incluyen en la expresión "miem
25 bro trenzado" existe en ciertas circunstancias una tenden-

5 cia a que el fluido inyectado en el interior del tubo de núcleo fluya a lo largo de los intersticios del miembro trenzado, especialmente a lo largo de los intersticios en la capa más exterior de elementos componentes del miembro trenzado, hacia y a través del extremo aguas arriba del tubo de núcleo, en donde el fluido se derrama a la atmósfera. Si bien, de acuerdo con el aparato de la patente española número 388.337 se puede proporcionar un dispositivo de control de diferencia de presiones con el fin de controlar automáticamente la inyección de fluido bajo presión dentro del tubo de núcleo teniendo en consideración el derrame controlado de fluido desde el interior del tubo de núcleo para mantener a la diferencia de presiones a través del recubrimiento extruido en el orificio de extrusión sustancialmente constante en un valor previamente determinado, a veces es difícil, especialmente en el caso de miembros trenzados que tienen intersticios relativamente grandes entre los elementos componentes del miembro trenzado, para mantener la presión en el tubo de núcleo suficientemente constante con el fin de mantener sustancialmente constante la diferencia de presiones a través de un recubrimiento extruido en el orificio de extrusión.

20 El presente invento es una mejora o modificación del invento que constituye el objeto de la patente española número 388.337 citada en lo que sigue como la patente princi-

pal, y tiene como objetos suyos la creación de un aparato mejorado para la fabricación de un recubrimiento extruido sobre un miembro trenzado en avance continuo, en donde hay por lo menos una reducción sustancial del riesgo de derrame de fluido, que ha sido inyectado dentro del tubo de núcleo, a lo largo de los intersticios del miembro trenzado hacia y fuera del extremo aguas arriba del tubo de núcleo.

De acuerdo con el invento, un aparato para extruir un recubrimiento sobre un miembro trenzado en avance y para tratar continuamente el recubrimiento con un medio fluido a una presión superior a la atmosférica comprende : una máquina de extrusión que tiene un orificio de extrusión anular definido por una hilera de salida y una hilera de entrada o un punto montado en el extremo aguas abajo del tubo de núcleo que se extiende a través de la máquina; medios de cierre hermético en el extremo aguas arriba del tubo de núcleo que permiten el paso del miembro trenzado a su través; medios situados aguas arriba del extremo aguas arriba del tubo de núcleo para introducir un medio de relleno impermeable a los fluidos en un estado líquido o semilíquido en los intersticios del miembro trenzado en avance sustancialmente para llenar dichos intersticios en sustancialmente a lo largo de toda la longitud del miembro que pasa a su través; una cámara de tratamiento que está herméticamente cerrada en el extremo de salida de la má-

quina de extrusión y a través de la cual está adaptado para pasar el núcleo recubierto que sale del orificio de extrusión; medios para introducir un medio fluido a presión superior a la atmosférica en la cámara de tratamiento; y
5 medios para inyectar un fluido bajo presión al interior del tubo de núcleo.

Preferiblemente, el aparato incluye también un dispositivo de control de diferencia de presiones asociado con la cámara de tratamiento y con el tubo de núcleo de
10 manera tal que la inyección de fluido bajo presión dentro del tubo de núcleo puede ser controlada automáticamente para mantener en el valor deseado la diferencia de presiones a través del recubrimiento extruido en el orificio de extrusión. Preferiblemente, el aparato incluye también una
15 bomba de vacío conectada con el tubo de núcleo y la bomba de vacío puede asimismo ser controlada por el dispositivo de control de diferencia de presiones, siendo la disposición tal que se puede establecer una diferencia de presiones sustancialmente constante y se la puede mantener a lo
20 largo del recubrimiento extruido en el orificio de extrusión desde condiciones iniciales de puesta en marcha, cuando la presión en el interior de la cámara de tratamiento es la atmosférica, hasta que se alcanzan condiciones normales de funcionamiento.

25 La fabricación de un recubrimiento extruido sobre

un miembro trenzado continuamente en avance empleando el aparato del presente invento se efectúa preferiblemente por el método descrito y reivindicado en la Memoria descriptiva de la solicitud de patente española pendiente nº 5 420.794, de la misma solicitante, que comprende hacer pasar el miembro trenzado a través del tubo de núcleo de una máquina de extrusión que aplica un recubrimiento continuo al miembro trenzado, efectuar el tratamiento continuo del recubrimiento así formado haciendo pasar el miembro trenzado recubierto a través de una cámara herméticamente cerrada hasta el extremo de salida de la máquina de extrusión y que contiene un medio fluido a una presión superior a la atmosférica, inyectar fluido bajo presión en el interior del tubo de núcleo, y mantener dicho fluido a una presión que es menor que la del medio fluido en la cámara de tratamiento en una magnitud tal, que la diferencia de presión a través del recubrimiento extruido en el orificio de extrusión, es suficiente para hacer que el recubrimiento extruido se aplaste firmemente sobre el miembro trenzado a medida que sale de la máquina de extrusión, pero es insuficiente para forzar al recubrimiento extruido hacia atrás a lo largo del tubo de núcleo, en el que los intersticios entre los elementos componentes de al menos la capa más exterior de los elementos componentes del miembro trenzado a lo largo de al menos la longitud del miembro trenza-

do que pasa a través del extrusor son sustancialmente llenos con un medio de relleno impermeable a los fluidos que forma, en dichos intersticios a medida que el miembro trenzado pasa al extremo aguas arriba del tubo de núcleo, una
5 barrera que no tiene efecto perjudicial sobre dichos elementos componentes del miembro trenzado o sobre el recubrimiento que ha de ser extruido sobre los mismos y que permitirá que tenga lugar el movimiento relativo longitudinal de dichos elementos componentes del miembro trenzado durante
10 cualquier doblamiento del miembro trenzado recubierto que pueda ocurrir posteriormente.

Preferiblemente, todos los intersticios entre los elementos componentes de por lo menos la longitud del miembro trenzado que pasa a través del extrusor están sustancialmente rellenos por el medio de relleno impermeable a
15 los fluidos.

El medio de relleno impermeable a los fluidos puede ser introducido en los intersticios del miembro trenzado mediante un procedimiento de impregnación en vacío en la
20 masa como una etapa final en la fabricación del miembro trenzado o puede ser introducido en etapas según está siendo fabricado el miembro trenzado, por ejemplo como una etapa que precede o sigue inmediatamente a la aplicación de cada capa de elementos componentes a una capa subyacente de
25 elementos componentes. Se prefiere, no obstante, introducir el

medio impermeable a los fluidos dentro de los intersticios de por lo menos la capa más exterior de elementos componentes del miembro trenzado o dentro de todos los intersticios del miembro trenzado cuando el miembro trenzado está desplazándose hacia el extremo aguas arriba del tubo de núcleo, por ejemplo haciendo que el miembro trenzado en desplazamiento pase a través de una cámara que contiene medio de relleno en un estado líquido o semilíquido, a la presión atmosférica o a una presión superior a la atmosférica, o a través de una hilera que tiene una perforación suavemente biselada cuya pared tiene un número de lumbreras a través de las cuales se inyecta medio de relleno bajo presión dentro de los intersticios del miembro trenzado.

La elección del medio de relleno impermeable a los fluidos está limitada en cierta extensión por el método en que éste se introduce en los intersticios del miembro trenzado. Preferiblemente, comprende un material que es líquido a temperaturas por encima de la temperatura ambiente normal pero que se solidificará a un estado viscoso o sólido a la temperatura ambiente o que se reticulará durante el curado u otro tratamiento térmico del recubrimiento extruido.

Ejemplos de materiales apropiados incluyen:

- (a) Grasas de silicona;
- (b) Mezclas de Blanco de España o yeso blanco y

aceite de ricino;

(c) Ceras de petróleo microcristalinas;

(d) Mezclas de ceras de petróleo microcristalinas y aceites, por ejemplo vaselina;

5 (e) Polietileno de alto índice de fluidez en fusión de bajo peso molecular con una naturaleza semisólida o grasienta;

(f) Polipropileno isotáctico;

(g) Mezclas de polietileno de baja densidad, ceras de petróleo microcristalinas y agentes de curado de peróxido orgánico u otros agentes de curado, por ejemplo poliolefina sililada y catalizador;

10 (h) Mezclas de vaselina, ceras de petróleo microcristalinas, poliisobutileno y estearato de aluminio;

15 (i) Mezclas que contienen resinas de cumarona-indeno;

(j) Una mezcla de dos o más de los materiales de relleno (b) hasta (i);

20 (k) Cualesquiera de los materiales de relleno (a) hasta (j) hecho semiconductor por la incorporación de negro de humo conductor u otro material conductor de la electricidad.

25 El aparato del presente invento puede ser caracterizado además por una o varias de las características descritas en las memorias descriptivas de la patente principal

y de las solicitudes de patente españolas de los solicitantes números 386.252, 386.253, 392.878, 404.063 y 404.065.

El invento será descrito ahora con mayor detalle y, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

5

La Figura 1 es una vista en alzado lateral esquemática general de un aparato de acuerdo con el invento para curar un recubrimiento extruido sobre un conductor en forma trenzado;

10

La Figura 2 es una sección transversal longitudinal esquemática del cabezal de un extrusor de cruceta que forma parte del aparato;

15

La Figura 3 es una representación esquemática de un aparato apropiado para utilizarse en rellenar sustancialmente intersticios de un conductor trenzado con un medio impermeable a los fluidos, antes de que se aplique sobre el conductor un recubrimiento extruido mediante el extrusor del aparato mostrado en la Figura 1;

20

La Figura 4 es una vista lateral en sección de una hilera aplicadora del aparato ilustrado esquemáticamente en la Figura 3;

25

La Figura 5 es una representación esquemática de un aparato alternativo apropiado para utilizarse en rellenar sustancialmente intersticios de un conductor trenzado con un medio impermeable a los fluidos, y

La Figura 6 es una vista lateral en sección de una cámara de relleno del aparato ilustrado esquemáticamente en la Figura 5.

Tal como se verá haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, un conductor de cobre trenzado desnudo C de sección transversal sustancialmente en forma de sector, al que se ha de aplicar un recubrimiento extruido de polietileno, es retirado desde un tambor 1 mediante una unidad de arrastre de cable 2, y es alimentado a un dispositivo de relleno 3 en donde los intersticios del conductor en avance son rellenos sustancialmente con una mezcla de polietileno de baja densidad, cera de petróleo microcristalina y agentes de curado de peróxido orgánico, que ha sido hecha semiconductora mediante la incorporación de negro de humo conductor. Desde el dispositivo de relleno 3 el conductor trenzado C relleno pasa dentro de una máquina de extrusión 4 en donde se aplica un recubrimiento de polietileno. Al salir del cabezal de la máquina de extrusión 4 el conductor trenzado C recubierto con polietileno pasa inmediatamente dentro de una cámara de curado inclinada 5, rellena con vapor de agua a presión superior a la atmosférica y, en su extremo inferior, con agua de refrigeración a la misma presión, y cerrada herméticamente con el extremo de salida de la máquina de extrusión desde donde se desplaza a través de recipientes para fluido de refrigeración (no mostrados) y es alimentado a un tambor 7 de recogida mediante una unidad

de arrastre de cable 6.

El cabezal en cruceta 10 de la máquina de extrusión 4 tiene en su extremo de salida un orificio de extrusión anular definido por una hilera exterior 11 y una hilera interior o punto 12 que está fijada al extremo aguas abajo de un tubo de núcleo 14 que se extiende a través del cabezal. Polietileno en un estado plástico es alimentado al orificio de extrusión anular a través de un pasaje de suministro 15 en donde es aplicado al conductor C. En el extremo trasero del tubo de núcleo 14 hay un cierre hermético 16 que efectúa un cierre hermético estanco a los fluidos con el conductor trenzado C sustancialmente relleno según pasa éste dentro del tubo de núcleo. La cámara de curado 5, cerrada herméticamente con respecto al cabezal de cruceta 10, es de sección transversal sustancialmente cilíndrica y tiene en su extremo de salida un elemento de cierre hermético que efectúa un cierre hermético estanco a los fluidos con el conductor trenzado recubierto con polietileno según va saliendo éste de la cámara.

Durante la extrusión de un recubrimiento de polietileno 8 sobre el conductor trenzado C y durante el curado del recubrimiento extruido dentro de la cámara de curado 5, el vapor de agua en la cámara de curado se encontrará a presión superior a la atmosférica, por ejemplo a una presión dentro del margen de 133.500 a 147.500 kg/m²

manométricos, y se introduce nitrógeno dentro del tubo de núcleo y se le mantiene a una presión tal que la diferencia de presiones a través del recubrimiento extruido 8 en el orificio de extrusión es mantenida sustancialmente constante en un valor de presión dentro del margen aproximado de 0,03 a 0,07 atmósferas.

Mediante este método, un recubrimiento de polietileno 8 de espesor radial 0,9 mm puede ser aplicado sobre un conductor trenzado C en forma de sector con una tolerancia en más o en menos de 0,05 mm.

Dos formas alternativas del sistema de control de diferencia de presiones para mantener a la diferencia de presiones sustancialmente constante a lo largo del recubrimiento extruido 8, según éste va saliendo del orificio de extrusión de la máquina de extrusión, son descritas e ilustradas en la memoria descriptiva de la patente principal.

El aparato de relleno de conductor que se muestra en la figura 3 comprende una hilera aplicadora 25 que estará colocada aguas arriba del extremo de entrada de la máquina de extrusión y en la cual el medio impermeable a los fluidos es alimentado en un estado líquido a un conductor trenzado procedente de un depósito 21 controlado por medios termostáticos, en que el medio de relleno es mantenido en un estado líquido de cualquier manera apro-

piada, por ejemplo mediante serpentines de calefacción 27. El medio de relleno en un estado líquido es alimentado a la hilera aplicadora 25 a través de una tubería 22 y un filtro 23 mediante una bomba dosificadora 24. Material en

5 exceso que escapa de la hilera aplicadora 25 cae de retorno al depósito 21 en donde es recalentado y bombeado de retorno a la hilera aplicadora. En posición delante de la hilera aplicadora 25 está dispuesta una tubería 26 para

10 alimentar medio de relleno que está siendo bombeado a través de la tubería 22 directamente de retorno al depósito 21 cuando así se requiere, tal como por ejemplo de modo preparatorio a la puesta en marcha de la operación de re

15 lleno. Se hace que el medio de relleno se vuelva al menos parcialmente solidificado antes de que penetre en el tubo de núcleo de la máquina de extrusión por sustracción

de calor por los alambres componentes del conductor trenza

do para formar una eficaz barrera impermeable a los fluidos.

Tal como se verá haciendo referencia a la Figura 4, la hilera aplicadora 25 comprende un cuerpo 31 que

20 tiene una perforación suavemente biselada 32 que está acampanada en su extremo de entrada y que, en su extremo de salida, se corresponde con el círculo circunscrito del conductor trenzado que pasa a través de la hilera o es

25 algo mayor que dicho círculo circunscrito. La superficie

exterior de la pared del cuerpo 31 está escalonada en tres lugares a lo largo de su longitud para formar tres porciones cilíndricas 33, 34 y 35. La porción 33 en el extremo de salida de la hilera está roscada exteriormente. En la
5 porción 34 de la pared de hilera hay tres lumbreras 36 (de las cuales sólo se muestra una) para la entrada de medio de relleno, que están distribuidas de manera uniforme alrededor del eje de la hilera y están inclinadas de manera que comunican al medio de relleno licuado un compo
10 nente de movimiento en la misma dirección axial que la dirección de desplazamiento del conductor trenzado que pasa a través de la hilera. Un manguito 37, que en un extremo tiene un diámetro interior que corresponde al diámetro exterior de la porción cilíndrica 35 y que tiene en el extremo exterior un reborde 38 roscado interiormente y dirigido hacia dentro, es atornillado sobre la porción extrema 33 del cuerpo 31 hasta que el manguito encaja firmemente sobre la porción cilíndrica 35 y topa con el escalón de la misma. Un orificio 39 en la pared del manguito 37 está delimitado por una pared continua vertical 41 y proporciona acceso para el flujo de medio de relleno en un estado líquido a una cámara anular 40 que se encuentra entre la superficie interna del manguito 37 y la porción
20 cilíndrica 34. La pared 41 que delimita el orificio 39
25

está roscada interiormente para su conexión con la tubería 22 del aparato mostrado en la figura 3. Medio de relleno en un estado líquido es alimentado desde la cámara anular 40 al conductor trenzado que pasa a través de la hilera por vía de las lumbreras 36. El caudal de medio de relleno dentro de la hilera 25 es por lo menos suficiente para mantener una "reserva" de medio de relleno en un estado líquido en la cámara anular 40 y en la boca acampanada de la hilera.

En el aparato alternativo para aplicar medio de relleno a un conductor trenzado C que se muestra en las Figuras 5 y 6, una cámara 50, a través de la cual puede pasar el conductor trenzado C, es alimentada con medio de relleno en un estado líquido procedente de un depósito de suministro 51 separado colocado inmediatamente por debajo de la cámara. Medio de relleno es bombeado mediante una bomba 52 a través de una lumbrera de entrada dentro de la cámara 50 y es devuelto directamente desde la cámara a través de una lumbrera de salida dentro del depósito 51. El depósito 51 sirve también para recoger cualquier cantidad de medio de relleno que pueda haberse derramado de las hileras en los extremos de la cámara 50. Las paredes extremas del depósito 51 se extienden hacia arriba y soportan a elementos de sostén 53 que llevan hileras para estabilizar al conductor trenzado C que pasa dentro y fuera del aparato.

La cámara 50 comprende un cuerpo tubular 61 (Figura 6) rodeado por un elemento calefactor 62 y que tiene una lumbrera de entrada 63 y una lumbrera de salida 64 para flujo de medio de relleno, en un estado líquido, dentro y fuera de la cámara. En el extremo de la cámara 50 hay una hilera de entrada 65 a través de la cual puede pasar un conductor trenzado C dentro de la cámara y en el extremo opuesto de la cámara hay una hilera de salida 66 a través de la cual el conductor puede salir de la cámara. La hilera de salida 66 tiene una perforación que es ligeramente mayor que la de la hilera de entrada 65. Asociadas con las hileras de entrada y salida 65 y 66, respectivamente, se encuentran cámaras de refrigeración anulares 67 y 68, dentro y fuera de las cuales se hace fluir agua u otro agente refrigerante con el fin de refrigerar a la hilera. Cuerpos anulares 69 de material aislante del calor son colocados entre el cuerpo tubular 61 y las hileras 65 y 66 y cámaras de refrigeración 67 y 68 para limitar las pérdidas de calor desde la cámara en la proximidad de cada hilera. Un manómetro está dispuesto para proporcionar una lectura continua de la presión del medio de relleno dentro de la cámara.

En utilización, el conductor trenzado C es hecho pasar a través de la cámara 50 y medio de relleno, en un estado líquido, es hecho fluir de manera continua dentro

y fuera de la cámara a una presión por encima de la presión atmosférica, siendo la dirección general de flujo del medio de relleno dentro de la cámara aproximadamente paralela a la dirección de desplazamiento del conductor, pero en el sentido opuesto a la misma. Junto a las hileras de entrada 65 y 66 las cámaras de refrigeración 67 y 68 mantienen a las hileras a una temperatura tal que no hay derrame sustancial de medio de relleno desde la cámara a través de las hileras. La presión del medio de relleno en la cámara 50 y la diferencia efectiva entre el caudal del medio de relleno y la velocidad de paso del conductor, teniendo en cuenta el número y la distribución de los alambres y el diámetro del conductor, es tal que los intersticios en el conductor son purgados sustancialmente de aire por el medio de relleno y son sustancialmente rellenos con dicho medio de relleno. Al refrigerar a un estado viscoso o sólido, el medio de relleno hace al conductor trenzado sustancialmente impermeable al flujo longitudinal de fluido.

Además de la importante ventaja de reducir por lo menos sustancialmente el riesgo de un derrame indeseable de fluido desde el tubo de núcleo a lo largo de intersticios de un miembro trenzado, el medio de relleno que rellena sustancialmente intersticios del mediotrenzado a lo largo de su longitud sirve también a la vez para inhi-

bir que el medio fluido utilizado para refrigerar el recubrimiento extruido fluya a lo largo de intersticios del miembro y para impedir la penetración de humedad a lo largo de intersticios del miembro si entrase humedad en el cable, del cual forma parte el miembro trenzado, a través de una junta defectuosa, un terminal defectuoso o una funda de cable asimismo defectuosa.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 24 de Noviembre de 1.972, bajo el N^o 54385/72, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de 3er. Certificado de Adición en España, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1^a.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal N^o 388.337, concedida el 5 de Septiembre de 1.973 por: "Un aparato para extruir un recubrimien-

to sobre un alma de un conductor eléctrico que avanza", según las cuales dicho aparato comprende: una máquina de extrusión que tiene un orificio de extrusión anular definido por una hilera exterior y una hilera interior o punto montado sobre el extremo aguas abajo de un tubo de núcleo que se extiende a través de la máquina; medios de cierre hermético en el extremo aguas arriba del tubo de núcleo que permiten el paso del miembro trenzado a su través; medios colocados aguas arriba del extremo aguas arriba del tubo de núcleo para introducir un medio de relleno impermeable a los fluidos en un estado líquido o semilíquido dentro de intersticios del miembro trenzado en avance para rellenar sustancialmente a dichos intersticios a través de sustancialmente toda la longitud del miembro que pasa a su través; una cámara de tratamiento que está cerrada herméticamente al extremo de salida de la máquina de extrusión y a través de la cual está adaptado para pasar el miembro cubierto que sale del orificio de extrusión; medios para introducir un medio fluido bajo presión superior a la atmosférica dentro de la cámara de tratamiento; y medios para inyectar un fluido bajo presión en el interior del tubo de núcleo.

2ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, en las que los medios para introducir un medio de relleno impermeable a los fluidos en un estado líquido o semilíquido

dentro de intersticios del miembro trenzado comprenden una cámara cerrada, una hilera de entrada a través de la cual el miembro trenzado puede ser hecho pasar dentro de la cámara; una hilera de salida a través de la cual el miembro
5 trenzado puede ser hecho salir de la cámara; medios asociados con las hileras para mantenerlas a una temperatura tal que no habrá derrame sustancial de medio de relleno desde la cámara a través de las hileras mientras que el miembro está pasando de manera continua a través de la cámara; y lumbreras de entrada y salida en la cámara a través de las cuales se puede hacer que fluya medio de relleno en un estado líquido o semilíquido dentro y fuera de la cámara a una presión superior a la atmosférica.

3^a.- Mejoras según la reivindicación 1^a, en las
15 que la cámara cerrada es de forma alargada y de sección transversal sustancialmente cilíndrica y las hileras de entrada y salida están colocadas coaxialmente con la cámara en extremos opuestos de la cámara.

4^a.- Mejoras según las reivindicaciones 1^a ó
20 2^a, en las que un dispositivo de calentamiento está asociado con la cámara para mantener al medio de relleno a la temperatura requerida mientras que este medio se encuentra dentro de la cámara.

5^a.- Mejoras según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en las que cada hilera está
25

aislada térmicamente de la cámara.

6^a.- Mejoras según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en las que cada hilera está constituída por un tramo de tubo.

5 7^a.- Mejoras según la reivindicación 6^a, en las que cada hilera está rodeada por una cámara anular para flujo forzado de refrigerante.

10 8^a.- Mejoras según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en las que la cámara cerrada está asociada con un depósito de suministro para medio de relleno, una bomba está dispuesta para bombear medio de relleno desde el depósito a la lumbrera de entrada de la cámara y el depósito está colocado de manera tal que el medio de relleno procedente de la lumbrera de salida puede ser devuelto directamente al depósito.

15 9^a.- Mejoras según la reivindicación 1^a, en las que los medios para introducir un medio de relleno impermeable a los fluidos en un estado líquido o semilíquido dentro de intersticios del miembro trenzado comprenden una hilera aplicadora para aplicar medio de relleno al miembro trenzado cuando éste pasa a través de la hilera y, asociado con la hilera, un recipiente de almacenamiento controlado por medios termostáticos para medio de relleno y una bomba para bombear medio de relleno desde el recipiente de almacenamiento a la hilera.

10^a.- Mejoras según la reivindicación 9^a, en las que la hilera aplicadora tiene una perforación suavemente biselada la cual, en su extremo de salida, se corresponde al círculo circunscrito del miembro trenzado que pasa a su través o es algo mayor que dicho círculo circunscrito, teniendo la pared de la perforación un cierto número de lumbreras para entrada de medio de relleno.

11^a.- Mejoras según la reivindicación 10^a, en las que las lumbreras de la hilera aplicadora se extienden entre la perforación y una cámara anular delimitada por una parte de la superficie exterior de la pared de hilera y un manguito exterior que está en aplicación roscada con la hilera y que tiene en su pared un orificio para entrada de medio de relleno dentro de la cámara anular.

12^a.- Mejoras según las reivindicaciones 10^a u 11^a, en las que las lumbreras de la hilera aplicadora están distribuidas uniformemente alrededor del eje de la hilera y están inclinadas con respecto a ella para comunicar al medio de relleno que penetra en la hilera un componente de movimiento en la misma dirección axial que la dirección de desplazamiento del miembro trenzado.

13^a.- Mejoras según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en las que un dispositivo de control de diferencia de presiones está asociado con la cámara de tratamiento y con el tubo de núcleo, con lo cual

la inyección de fluido bajo presión dentro del tubo de núcleo puede ser controlada automáticamente para mantener en un valor previamente determinado la diferencia de presiones a través de un recubrimiento extruido junto al orificio de extrusión.

5

14ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal N° 388.337, concedida el 5 de Septiembre de 1.973, por: "Un aparato para extruir un recubrimiento sobre un alma de un conductor eléctrico que avanza".

10

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

15

Madrid, 19 OCT. 1974

Alberto de Elizaburu
Por Poder

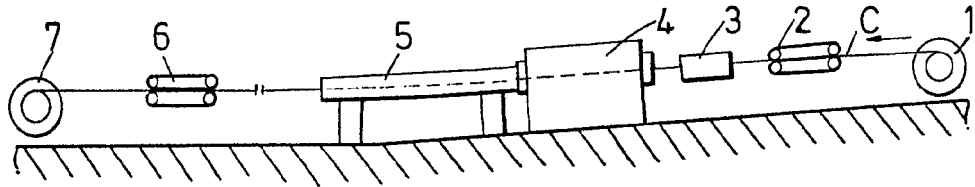


FIG. 1.

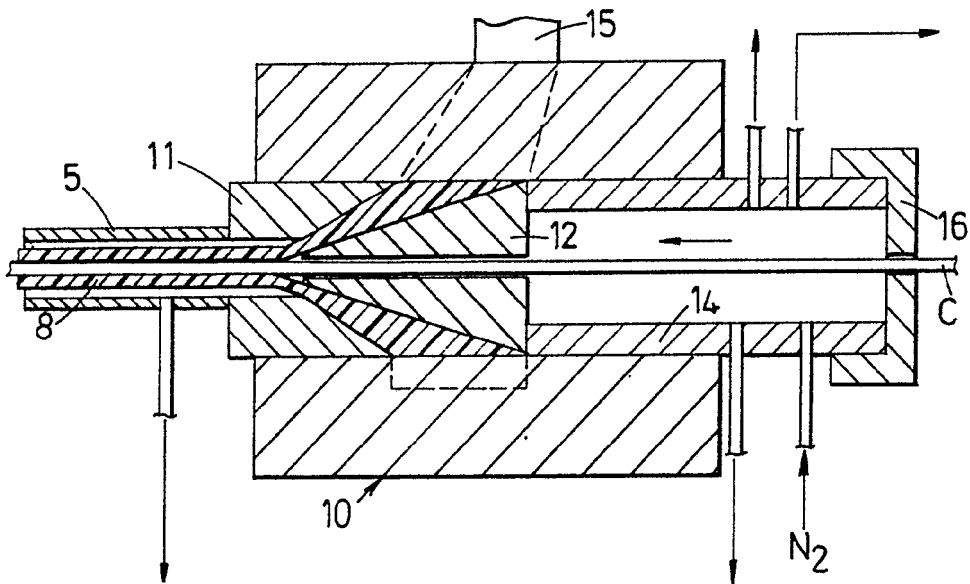
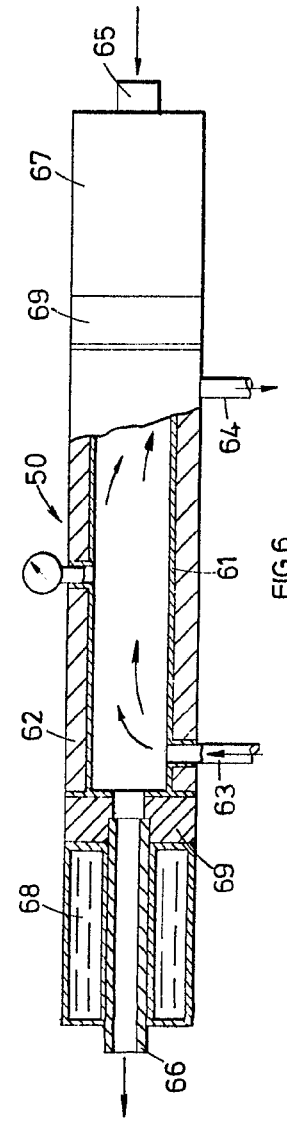
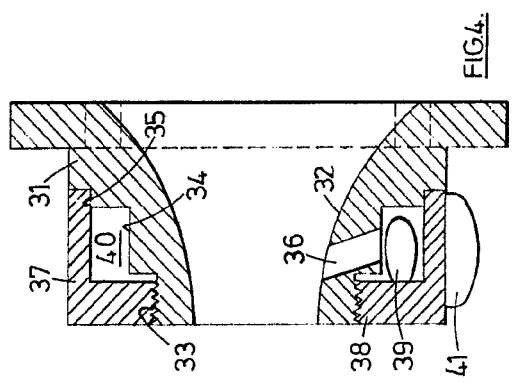
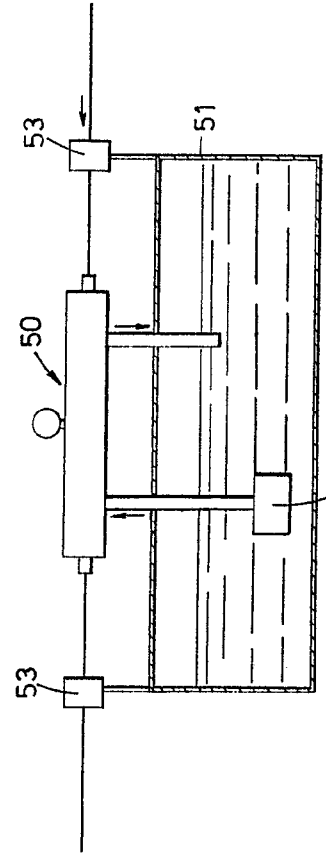
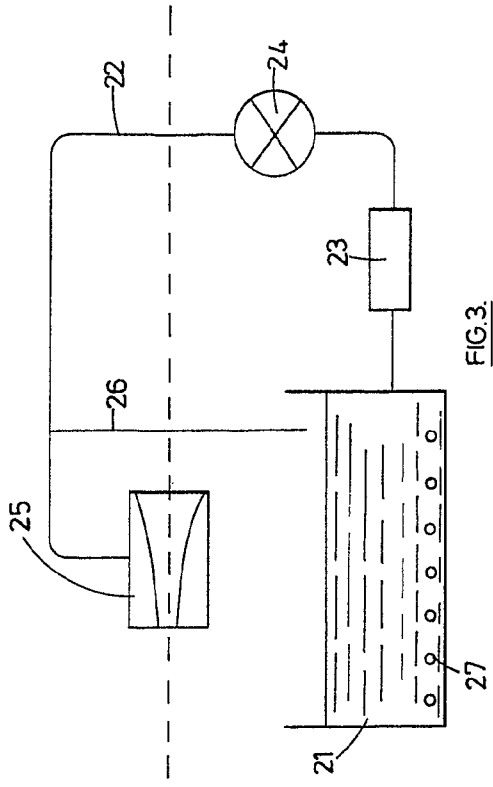
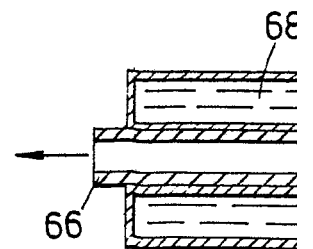
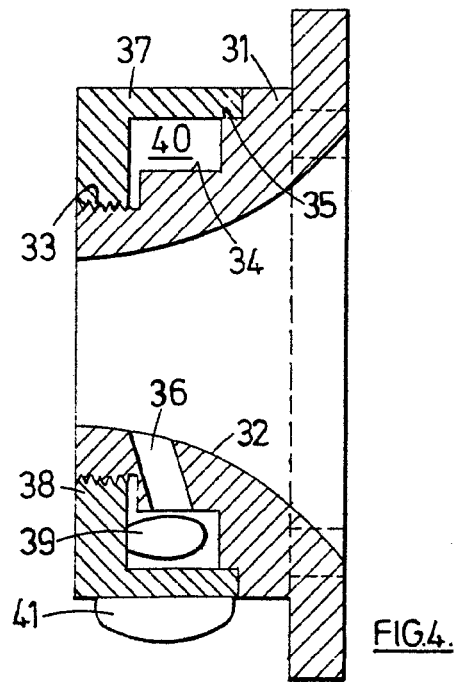
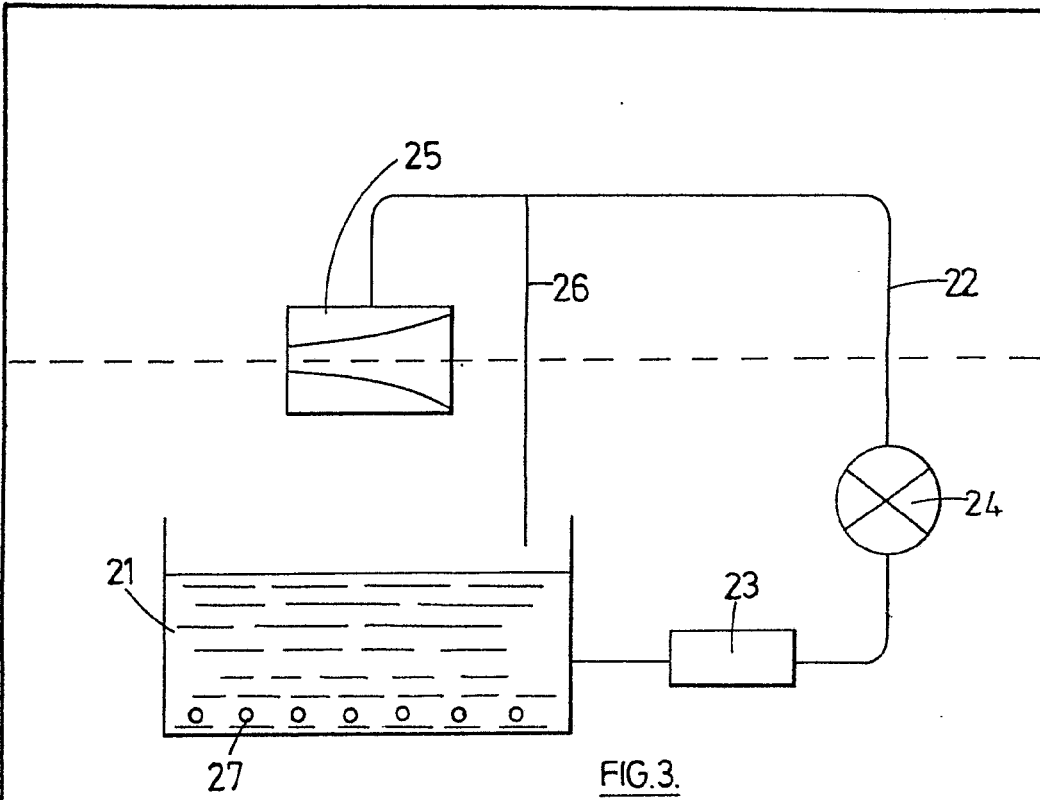


FIG. 2.

Alberto de Elzaburu
Por Poderes



Alberto de Elzaburu
Por Proceso



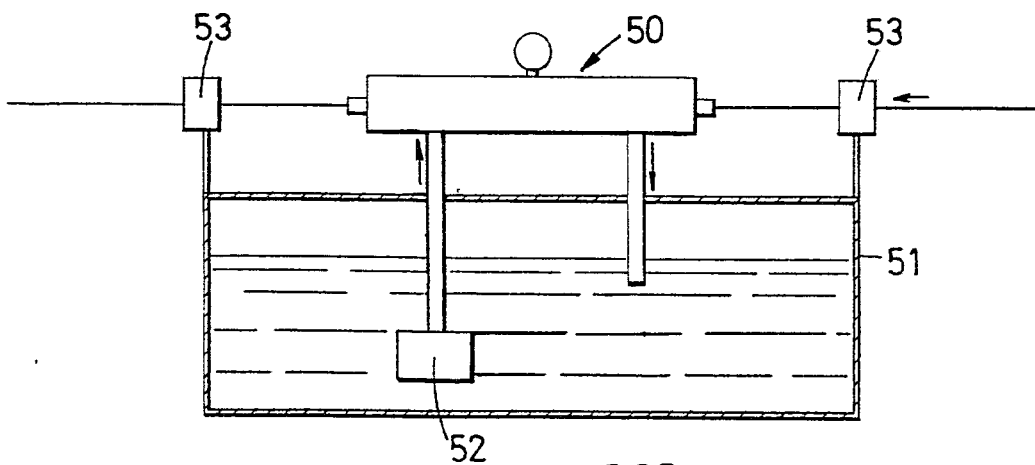


FIG. 5.

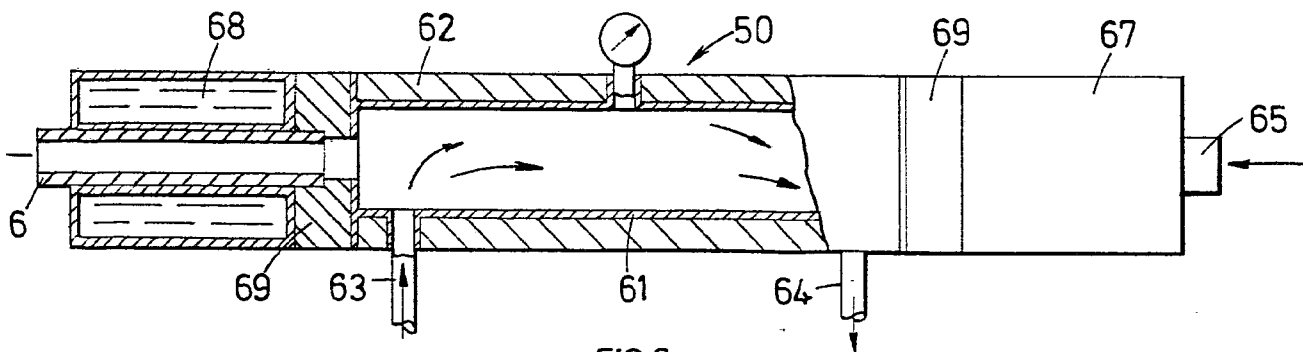


FIG. 6.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes