



6.11.10 /

PATENTE DE INVENCIÓN

por 20 años

por "Un perfeccionamiento en las juntas para cables eléctricos de aceite fluido para transporte de energía" - - -

a favor de: PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, nº 3, MILANO (Italia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a las juntas para cables eléctricos para el transporte de energía y en particular para cables eléctricos adaptados al transporte de elevadas intensidades de corriente.

5 Como es sabido un cable eléctrico para el transporte de energía está formado esquemáticamente por un conductor y por un aislante que lo recubre.

Al conductor viene aplicada una tensión y es recorrido por una corriente eléctrica que, a causa de la disipación de energía debido al efecto Joule, provoca el recalentamiento.

10 El límite de la carga de corriente de un cable eléctrico está generalmente vinculado a la máxima temperatura



que el aislante puede soportar ni deteriorarse. En efecto, la carga de corriente condiciona el importe de energía disipada por efecto Joule y ésta, multiplicada por la resistencia térmica del aislante determina la diferencia de temperatura entre conductor y ambiente o como se suele decir la sobretemperatura del conductor. Estando la temperatura del aislante ligada a la del conductor, se comprende como no puede ser superada aquella carga de corriente que necesita, para soportar la pérdida por efecto Joule, una sobretemperatura tal que supere aquella admisible por el aislante.

La resistencia térmica como es sabido depende de la resistividad del material y de su espesor; aumentando este último también ésta aumenta.

Por lo tanto, cuando se aumenta el espesor del aislante y se continúa manteniendo la misma carga (y por consiguiente la misma energía disipada) aumenta la sobretemperatura del conductor y, si ésta estaba ya al límite, se supera la temperatura admisible para el aislante que en consecuencia se deteriora.

En los normales casos prácticos, cuando un cable está colocado en el terreno, el aislante tiene una resistividad térmica comprendida entre 500 y 700°C. cm/w mientras el terreno de alrededor tiene una resistividad térmica normalmente comprendida entre 50 y 150°C. cm/w. Estas características permiten establecer, con base a los límites de temperatura admisibles y a las dimensiones geométricas del cable, el correspondiente valor de la corriente máxima que puede transitar a lo largo del conductor y se llega así a establecer la carga máxima del cable.



29

- 3 -

En correspondencia de los puntos de unión del cable se está obligado a alterar, por motivos debidos a problemas de estancación de la tensión, la geometría del sistema. Por tales motivos, la junta resulta de diámetro mayor que aquel del cable y el material dieléctrico en éste contenido, que tiene ya de por sí una elevada resistividad térmica, ocupa un volumen mayor alrededor del conductor aumentando así el aislamiento térmico. Por esta razón, si se adoptase como salto de temperatura admisible para calcular la carga aquel correspondiente al cable, se obtendría en la junta un sobrecalentamiento y por consiguiente un deterioramiento del aislante; es por lo tanto obligado asumir como diferencia de temperatura entre conductor y terreno, aquella admisible en la junta.

Resultando esta última menor que la precedente se tiene como consecuencia una disminución de la carga de corriente admisible en la línea constituida por el conjunto cable y junta, con el resultado de no poder aprovechar el cable en toda su capacidad de transporte.

La junta viene así a constituir una estrangulación para el paso de la corriente en la línea.

Además, para realizar cables eléctricos adaptados al transporte de elevadas intensidades de corriente sin superar los límites de temperatura impuestos por el aislamiento, es necesario adoptar a veces medios adecuados para absorber la mayor cantidad de calor que viene así generada por efecto Joule.

A este fin los cables vienen por ejemplo dispuestos en tuberías y en el espacio entre tubería y vaina del ca-



ble se hace circular un líquido adecuado de enfriamiento generalmente agua.

Para estos tipos de instalaciones es particularmente notado el problema de evitar el inconveniente debido al mayor aislamiento térmico en correspondencia a las juntas, viene por lo tanto efectuado para éstas un enfriamiento separado a temperatura muy inferior a la del cable, de modo de compensar así también las posibles mayores pérdidas por efecto Joule en correspondencia a los puntos de contacto en los bornes. El enfriamiento de las juntas viene generalmente efectuado en un circuito separado con salmuera a temperatura  $< 0^{\circ}\text{C}$  y ésto aporta el inconveniente que en los puntos del cable más próximos a la junta el agua de enfriamiento del cable puede congelar y causar la rotura de la tubería externa del circuito de enfriamiento.

El fin de la presente invención es aquel de proveer juntas perfeccionadas que permitan superar los inconvenientes antes lamentados y permitan una mejor utilización de la línea constituida por el cable y por la junta, eliminando cada punto singular a los efectos de la transmisibilidad al exterior del calor.

Forma objeto de la presente invención una junta perfeccionada para cables eléctricos de aceite líquido para transporte de energía con corriente de elevada intensidad, colocados en tuberías con circulación de líquido refrigerante, caracterizado por el hecho de comprender: un manguito aislante, prefabricado, dispuesto alrededor de la zona de junta, una mufla metálica que encierra a hermeticidad el manguito y provista de dobles paredes, apta para crear un es-



- 5 -

5      pacio para la circulación del fluido refrigerante provista de orificios de entrada y de salida para dicho fluido; medios de hermeticidad, dispuestos a cada una de las extremidades de la junta entre el ambiente de aceite del interior de la junta misma y el ambiente de fluido refrigerante del interior de la tubería metálica; a lo menos una brida anular prefabricada, unida mecánicamente a la mufla metálica, apta de permitir la interrupción térmica entre los circuitos de enfriamiento del cable y de la junta y la  
10      interrupción eléctrica entre vaina y cable y eventualmente la tubería que lo rodea, metálica, y la mufla de la junta.

15      El manguito aislante y la brida están de preferencia realizados de un material que tiene resistividad térmica del orden de aquella del terreno y características dieléctricas a lo menos iguales a aquellas del aislante del cable.

20      Como materiales que responden a este requisito se indican las siguientes resinas: resina epóxidica para colada, cargada con cuarzo o con alúmina; resina epoxídica para moldeo, con cargas minerales; poliéster para moldeo cargado con fibras de vidrio.

    Las características térmicas y eléctricas de estos materiales se aportan a continuación y han sido obtenidas de la revista Modern Plastics, Enciclopedia 1965.



Resina	Resistividad térmica Ω t. cm.	Pérdidas tang δ a 60 Hz	Rigidez dieléctrica Kv/mm
Epoxídica para colada, cargada con cuarzo	120 + 240	0,008 + 0,03	16 + 22
Epoxídica para moldeo, cargas minerales	130 + 340	0,06 + 0,08	12 + 14
Poliéster para moldeo, carga: fibra de vidrio	150 + 240	0,01 + 0,04	15 + 17

Los medios de hermeticidad dispuestos a las extremidades de la junta tienen ventajosamente la forma de conexiones cónicas, de material metálico, soldadas por su parte reducida con la vaina del cable y provistas por la otra parte de un anillo de cierre unido a hermeticidad alrededor de la abertura de la brida y del manguito y a un correspondiente anillo terminal, de igual diámetro que de la tubería metálica.

Ventajosamente a lo menos una de las bridas presenta, en la parte vuelta hacia el exterior de la junta, una superficie conformada con aletas circulares concéntricas aptas para alargar el recorrido libre del aire entre las partes metálicas en tensión.

Una junta pasante para cables de tubería metálica del tipo aquí descrito presenta, según una forma de realización pre-



- 7 -

ferida, una brida anular, en cada extremidad, provista, interiormente respecto a la junta, de una extensión longitudinal hueca soldada directamente a la brida o bien mantenida de ésta separada, con superficie externa cilíndrica y superficie interna troncocónica con doble inclinación.

La mufla, de diámetro interno igual a aquel externo de la extensión longitudinal, está unida a hermeticidad a cada brida por la parte interna respecto a la junta y rodea la superficie cilíndrica de dicha extensión.

El manguito, de forma cilíndrica con extremidades exteriormente gradualmente reducidas en tronco de cono, tiene diámetro externo menor que el interno de la mufla y queda encerrado por el conjunto constituido por ésta y por las dos bridas.

Una forma de realización para una junta de detención prevee: un manguito de forma exteriormente cilíndrica con diámetro igual a aquel interno de la mufla e interiormente también cilíndrico con extremidades formando cono, la longitud del manguito siendo igual a aquella de la mufla; una brida anular a una extremidad unida a hermeticidad a dicha mufla esta última presentando a la extremidad opuesta a la brida un anillo de cierre que se extiende hacia el eje de la junta, unido a hermeticidad con el manguito y teniendo un diámetro interno mayor que el diámetro externo del anillo de cierre de la conexión cónica.

Según una variante a esta forma de realización las extremidades de la junta están provistas cada una de una



brida y realizadas como se ha descrito antes para el caso de la extremidad con brida.

Una ulterior variante a dicha forma de realización consiste en conformar el manguito en dos elementos componibles por ajuste del uno en el otro de modo de formar un todo único; uno de dichos elementos, llamado elemento de base, exteriormente presenta una parte, de extremidad, conformada como brida con diámetro externo igual al del manguito y una parte cilíndrica de diámetro menor, unida a la brida con una superficie troncocónica con doble inclinación; el segundo de dichos elementos, ajustable en el elemento de base, presenta exteriormente una superficie cilíndrica con diámetro externo igual a aquel de la brida e interiormente una superficie conjugada con aquella externa del elemento de base.

La invención será ahora descrita con mayor detalle con referencia a las adjuntas figuras que representan a vía de ejemplo sin carácter alguno limitativo dos formas de realización y precisamente;

- la figura 1 representa, en sección longitudinal, una junta normal para cables, del tipo de aceite fluido, colocada en tuberías con circulación de líquido refrigerante;

- la figura 2 representa, en sección longitudinal, una junta de detención para cables del tipo de aceite fluido, colocada en tuberías con circulación de líquido refrigerante.

En la figura 1 con 1 y 1' están indicadas dos piezas de cable a unir; estas están constituidas por los conductores 2,2', rodeados por los aislamientos 3,3' encerrados den-



tro de las vainas 4 y 4'. Con 5 y 5' se ha indicado la pantalla conductora, dispuesta alrededor de los aislamientos, constituida por ejemplo por una delgada cinta metálica agujereada, enrollada en espiral sobre el aislamiento.

5            Como se ha dicho, el cable está rodeado por una tubería 6,6', determinándose así los espacios 7,7' dentro los cuales se hace circular el líquido de enfriamiento; a tal fin la tubería está provista de una o varias entradas y de una o varias salidas (no indicadas en la figura) para el  
10 líquido de enfriamiento que se hace circular, por ejemplo, mediante una bomba. El líquido caliente de salida de la tubería puede ser eliminado si el ciclo es abierto, es decir venga utilizada siempre nueva agua fría, o bien es oportunamente enfriado, por ejemplo mediante radiadores o refrigera-  
15 dores, y devuelto de nuevo a la tubería, en el caso en que el ciclo sea cerrado, o sea que venga utilizado siempre el mismo líquido.

Las extremidades de los conductores, puestos a nudo, están unidas mediante un borne metálico 8, al cual están fijadas con medios conocidos, por ejemplo mediante soldadura o  
20 aplastamiento. En la zona de junta hay el aislamiento reconstruido 9 que presenta un diámetro superior a aquel del aislamiento original del cable y se extiende axialmente más allá de la zona de junta. Puesto que, como se ha dicho, el papel tiene una notable resistencia térmica se tendrá  
25 cuidado que el espesor del aislamiento reconstruido sea el menor posible.

El aislamiento de la junta está constituido por el manguito prefabricado 10, en resina epoxídica cargada con polvo



27

- 10 -

de cuarzo. En ambas extremidades éste termina con partes que se reducen en las cuales están colocados los dos difusores de tensión 11, 11' de tipo por sí conocido y unidos a la pantalla 5,5'.

5           A las dos extremidades de la junta se encuentran las bridas 12, 12', también éstas prefabricadas y constituidas de resina epoxídica oportunamente cargada y destinadas a realizar las uniones tanto con la mufla metálica 13 como con las tuberías 6,6' y a desempeñar otros fines que serán  
10 precisados a continuación.

Las bridas 12, 12' presentan en la parte vuelta hacia el centro de la junta una extensión longitudinal 14, 14' exteriormente cilíndrica con diámetro ligeramente superior a aquel del manguito 10, e interiormente en tronco  
15 de cono con el diámetro menor al exterior respecto a la junta, y un anillo 15, 15' de diámetro mayor que aquel de la extensión longitudinal y con ésta solidario, que constituye la brida verdadera y propia. La extensión longitudinal 14, 14' puede estar unida al anillo 15,15' mediante  
20 pernos o bien constituir junto con éste una pieza única prefabricada o bien mantenerse separada y formar una pieza separada. Exteriormente, respecto a la junta, la brida puede presentar unas aletas 16, 16' las cuales tienen el  
25 objeto de alargar el recorrido libre de aire entre las partes metálicas en tensión. Esto es particularmente útil para evitar descargas superficiales en ocasión de sobreten- sión casual de operación.

La protección externa de la junta está asegurada por la mufla metálica 13 provista de un par de paredes que



un espacio 17, para la circulación de fluido refrigerante, a su vez provista de las aberturas 18 y 19 para la entrada y la salida del fluido mismo.

5 La mufla 13 está unida a hermeticidad, por sus extremidades, a las bridas 12 y 12' por ejemplo mediante pernos 20, 20' (indicados en la figura solamente con su eje de acción).

10 Por la parte externa de la junta las bridas 12, 12' vienen unidas siempre a hermeticidad a las tuberías 6, 6' y a las conexiones 21, 21' mediante los pernos 22, 22' (indicados en la figura solamente con su eje de acción). Las conexiones 21, 21' están por la otra extremidad soldadas a las vainas metálicas 4-4' y tienen el fin de separar el ambiente de aceite del interior de la junta, del líquido refrigerante del interior de la tubería.

15 Como se ve, la mufla de la junta y la tubería están separadas entre sí, gracias a las bridas 12, 12' que constituyen un suficiente aislamiento térmico para impedir la congelación del agua en la tubería en el caso de empleo de salmuera para refrigerar la mufla. Además las bridas realizan también el seccionamiento eléctrico en el circuito constituido por la vaina del cable, gracias a las buenas propiedades aislantes del material de que están constituidas, evitando la circulación de corrientes parásitas.

20 Todos los espacios vacíos del interior de la junta están llenos por el aceite aislante del cable.

25 En la figura 2 está representada una junta de detención para cables de aceite fluido, situados en tuberías con circulación de líquido de enfriamiento. Las dos piezas de



cable a juntar 31, 31' están constituidas por los conductores 32, 32', rodeados por los aislamientos 33, 33', encerrados dentro de las vainas 34, 34'.

5 Sobre los aislamientos está colocada una pantalla conductora, constituida por ejemplo por una delgada cinta metálica agujereada enrollada en espiral sobre el aislamiento, indicada en la figura con 35, 35'.

10 El cable está rodeado por la tubería metálica 36, 36' que forma alrededor de éste el espacio 37, 37' dentro del cual circula el líquido de enfriamiento; a tal fin la tubería está provista de una o varias entradas y una o varias salidas (no indicadas en la figura) para el líquido de enfriamiento que se hace circular por ejemplo mediante una bomba.

15 La junta ilustrada en la figura 2 es, como se ha dicho, una junta de detención para cables de aceite fluido, en grado esto es de separar los ambientes de aceite de los dos cables juntados.

20 Con tal fin la junta está provista de un manguito prefabricado 38 en resina epoxídica cargada con polvo de cuarzo, cuyo orificio interno cilíndrico pasante está dividido a hermeticidad en dos partes mediante el elemento metálico 39. Este elemento comprende la brida 40, los dos bornes 41, 41' dispuestos alineados axialmente uno por  
25 parte de la citada brida y con el eje coincidente con aquel del manguito 38, y finalmente el electrodo 42 completamente anegado en el manguito 38 que en el ejemplo de la figura está unido integralmente a la brida 40. En los dos bornes 41 y 41' vienen cerrados los conductores 32 y 32' de



las dos extremidades del cable, oportunamente preparadas quitando en un cierto trozo la vaina 34 y 34' y, por trozos decrecientes, la pantalla 35 y 35' y el aislamiento 33 y 33' hasta poner al desnudo los conductores 32 y 32'.

5            Sobre tales extremidades terminales están colocados los aislamientos reconstruidos 43, 43', obtenidos por ejemplo enrollando manualmente unas cintas de papel aislante, conformadas de modo tal de poder contener los bornes.

10           En la figura están después indicados con 44, 44' unos canutos de papel aislante ajustados sobre los aislamientos reconstruidos 43, 43', extendiéndose no obstante axialmente solo sobre una zona de estos últimos y precisamente la zona más próxima al elemento metálico 39. En la zona más  
15           externa de los aislamientos reconstruidos están ajustados los anillos 45, 45' de resina epoxídica cargada, llevando incorporados los electrodos 46, 46' unidos a la vaina metálica del cable por medio de las conexiones metálicas 47, 47', constituidas por ejemplo de una hoja metálica agujereada.

20           Refiriéndonos ahora a las extremidades de la izquierda de la junta representada en la figura 2, el manguito 38 viene unido a hermeticidad, por medio de un anillo de cierre 48 y de los pernos 49 (indicados en la figura solamente con el eje de acción), una conexión cónica 50 que por  
25           la extremidad reducida está unida a hermeticidad a la vaina 34 del cable por ejemplo mediante soldadura y tiene la función de separar el ambiente refrigerante del interior de la tubería 36 del ambiente de aceite aislante del interior del cable y de la correspondiente parte de la junta. La tubería 36 está a su vez fijada a hermeticidad mediante un



- 14 -

anillo terminal 51 al anillo de igual diámetro 48 de la conexión cónica.

5 El manguito 38 en resina epoxídica puede estar hecho de una única pieza, y en tal caso presenta exteriormente una superficie cilíndrica por toda su extensión axial alrededor de la cual viene dispuesta la caja metálica o mufleta 52 de la junta. Esta última está dotada de dobles paredes, creando así un espacio 53 dentro del cual pueda circular flúido de enfriamiento; el espacio está para el caso provisto de orificios de entrada y de salida 54, 54'.

10 La caja de la junta está provista de un anillo de cierre 55 con el cual viene unido al manguito aislante por ejemplo mediante los pernos 56 (indicados en la figura con el eje de acción).

15 El diámetro interno del anillo 55 es mayor que aquel externo del anillo 48; así entre las terminaciones metálicas de la conexión 50 y de la tubería del cable 36 y la terminación de la caja metálica de la junta 55, queda expuesto un trozo de superficie del manguito aislante, con el fin de interrumpir la continuidad térmica y eléctrica entre caja de la junta y tubería del cable.

20 El manguito aislante puede también ser realizado en dos elementos separados como precisamente en el caso representado en la figura 2 en el cual dichos elementos han sido indicados con los números 38' y 38''. Esto añade a la ventaja de una más fácil manejabilidad también la ventaja de una cierta estandarización de las partes que constituyen la junta en cuanto con el mismo elemento interno 38' y variando solamente el elemento externo 38'' pueden obtenerse juntas de distinto diámetro en relación a

las diversas exigencias de empleo.

En la realización representada en la figura 2, el manguito aislante en resina epoxídica cargada, que constituye el elemento interno 38' y lleva incorporado el electrodo 42 (al cual está solidaria la brida 40, el elemento metálico 39 y los bornes 41, 41') presenta una porción cilíndrica de diámetro notablemente inferior a aquel de la caja metálica 50 dejando así el espacio para alojarse el elemento externo 38'' también constituido por un manguito prefabricado en resina epoxídica cargada, también hueco y de forma cilíndrica con diámetro interno correspondiente al diámetro externo del elemento 38' y diámetro externo correspondiente al diámetro interno de la caja metálica 52.

En el caso del manguito aislante realizado en dos elementos, es necesario que el elemento externo pueda ser ajustado en el interno. Esto puede ser obtenido terminando en junta a lo menos una extremidad como se representa en la extremidad de la derecha de la figura 2. En ésta viene empleada una brida 57 en forma de anillo a la cual estén unidos a hermeticidad, por el interior respecto a la junta, la caja metálica 52 mediante el anillo de cierre 55' y los pernos 56' y por el exterior la conexión 50' y la tubería 36' mediante los pernos 49 de modo del todo análogo a aquel descrito para la figura 1. También en este caso la brida 57 puede estar provista en la cara externa de aletas 58 de modo análogo y para el mismo objeto indicado para la figura 1.

La extremidad de la izquierda de la junta puede para



el resto estar construída del todo igual a aquella de la derecha ahora descrita.

Esta puede no obstante también estar construída como se representa en la figura 2.

5           En el caso el elemento interno 38' presenta en correspondencia a dicha extremidad una brida anular 59 de diámetro externo igual al diámetro establecido para el manguito aislante 38. Dicha brida viene luego unida a la zona cilíndrica central por medio de dos superficies troncocónicas 60, 61  
10           con inclinaciones casi complementarias es decir que sumadas dan casi un ángulo recto, la superficie con inclinación menor siendo adyacente a la brida 59.

          El elemento 38'' presenta una superficie externa cilíndrica de diámetro igual a aquel externo de la brida y  
15           una superficie interna conjugada a aquella externa del elemento 38' es decir constituída por una parte cilíndrica terminante y una extremidad con dos superficies troncocónicas correspondientes a aquellas 60, 61.

          De este modo viene asegurada la posibilidad de ajustar  
20           el elemento 38'' sobre el 38' para el cual último las superficies troncocónicas 60, 61 actúan de cierre para impedir toda ulterior traslación longitudinal.

          Las juntas según la invención permiten operar el enfriamiento de la junta misma con líquido a temperatura baja cuando  
25           se desee; éstas presentan además la ventaja de operar por medio de las bridas de extremidad el seccionamiento eléctrico de la vaina del cable y de la tubería metálica de enfriamiento evitando así la circulación en ésta de corrientes parásitas de inducción. Otra ventaja de estas juntas es aque-



- 17 -

lla de presentar un buenísimo aislamiento eléctrico sin  
ningún inconveniente para la transmisibilidad del calor  
por cuanto el manguito que llena toda la parte interna de  
la junta presenta una resistividad térmica del orden de  
5 aquélla del terreno que lo rodea.

En la descripción que precede han sido ilustradas al-  
gunas formas de realización de la presente invención, se  
comprende que quedan comprendidas dentro de la esenciali-  
dad de la misma todas aquellas formas de realización que se  
10 basan en los principios inventivos expuestos.

#### N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la pre-  
sente memoria descriptiva se RECLAMA la propiedad y la  
explotación exclusiva de:

15 1.- Un perfeccionamiento en las juntas para cables  
eléctricos de aceite fluido para transporte de energía,  
con corriente de elevada intensidad colocados en tubería  
con circulación de fluido refrigerante, caracterizado por  
el hecho que consiste en construir la junta de manera que  
comprende: un manguito aislante prefabricado, dispuesto al-  
20 rededor de la zona de unión una mufla metálica que encierra  
a hermeticidad el manguito y está provista de doble pared,  
apta de crear un espacio para la circulación del fluido re-  
frigerante, provista de orificios de entrada y de salida pa-  
ra dicho fluido, medios de hermeticidad, dispuestos a cada  
25 una de las extremidades de la junta entre el ambiente de  
aceite del interior de la junta misma y el ambiente de flui-  
do refrigerante del interior de la tubería del cable; a lo



menos una brida anular, prefabricada, unida mecánicamente a la mufla metálica, apta de constituir un seccionamiento térmico entre los circuitos de enfriamiento del cable y de la junta y eléctrico entre la vaina del cable, y eventualmente la tubería del cable si es de material conductor, y la mufla metálica.

2.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en la reivindicación precedente, caracterizado por el hecho que el manguito y la brida están realizados de un material que tiene resistividad térmica del orden de aquella del terreno y características dieléctricas a lo menos iguales a las del aislante del cable.

3.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que el material que constituye el manguito es elegido del grupo de los siguientes: resina epoxídica para colada cargada con cuarzo, resina epoxídica para colada cargada con alúmina, resina epoxídica para moldeo cargada con cargas minerales, poliéster para moldeo cargado con fibra de vidrio.

4.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que dichos medios de hermeticidad son unas conexiones cónicas de material metálico soldadas por su parte de menor diámetro con la vaina del cable y provistas por la otra parte de un anillo de cierre unido a hermeticidad alrededor de las aberturas de la brida o del manguito y a un correspondiente anillo terminal, de igual diámetro, de la tubería metálica.



5.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que la superficie de la brida, vuelta hacia el exterior de la junta, presenta una sucesión de aletas circulares concéntricas.

6.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que la junta construída según el mismo adoptada para ser empleada como junta pasante comprende la brida anular dispuesta a cada una de las extremidades de la junta y está provista, en la parte interna respecto a ésta, de una extensión longitudinal hueca, con superficie externa cilíndrica de diámetro menor que el de la brida, y superficie interna troncocónica con doble inclinación y diámetro menor en la parte externa respecto a la junta; la mufla es cilíndrica con diámetro interno igual a aquel externo de dicha extensión longitudinal y está unida a hermeticidad a cada brida rodeando la superficie cilíndrica de la extensión longitudinal; el manguito, de forma cilíndrica, con extremidad reducida en tronco de cono, tiene diámetro externo menor que aquel interno de la mufla y queda encerrado por el conjunto constituido por ésta y por las dos bridas.

7.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, apto para el empleo como junta de detención en la cual el manguito lleva interiormente incorporado un elemento metálico que actúa de barrera al paso del aceite y al mismo tiempo de unión eléctrica para la pieza de cable a juntar, caracte-



rizado por el hecho que el manguito es de forma exteriormente cilíndrica con diámetro igual al interno de la mufla e interiormente también cilíndrica con extremidad cónica y de longitud igual a aquella de la mufla; esta última está por una parte unida a hermeticidad a la brida anular y por la otra parte está provista de un anillo de cierre, extendiéndose hacia el eje de la junta y unido a hermeticidad con la correspondiente extremidad del manguito, el diámetro interno de dicho anillo siendo adecuadamente mayor que el diámetro externo del anillo de cierre de la conexión cónica de hermeticidad unida a dicha extremidad del manguito.

8.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que la junta se provee con una brida anular en ambas extremidades, dichas bridas estando unidas a hermeticidad, por su parte vuelta hacia el interior de la junta, con la mufla y en su parte externa a la junta con dichas conexiones cónicas.

9.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 8, caracterizado por el hecho que dicho manguito está formado por dos elementos componibles uno interno, o de base, el cual presenta una parte de extremidad conformada en brida con diámetro externo igual a aquel del manguito, y una parte cilíndrica de diámetro menor unida a la brida según una superficie troncocónica con dos inclinaciones aquella mayor estando hacia la brida, y una externa, ajustable en el elemento



22

- 21 -

de base, el cual presenta una superficie externa cilíndrica, de diámetro igual a aquel de la brida y una superficie interna conjugada a aquella del elemento de base.

5 10.- Un perfeccionamiento en las juntas para cables eléctricos de aceite fluido para transporte de energía con corriente de elevada intensidad colocadas en tuberías con circulación de fluido, aplicado a juntas pasantes y sustancialmente como el descrito, ilustrado y reivindicado.

10 11.- Un perfeccionamiento en las juntas para cables eléctricos de aceite fluido para transporte de energía, con corriente de elevada intensidad colocadas en tuberías con circulación de fluido, aplicado a juntas pasantes y sustancialmente como el descrito, ilustrado y reivindicado.

12.- "Un perfeccionamiento en las juntas para cables eléctricos de aceite fluido para transporte de energía".

Consta la presente memoria descriptiva de veintiuna hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 29 de Diciembre de 1927.

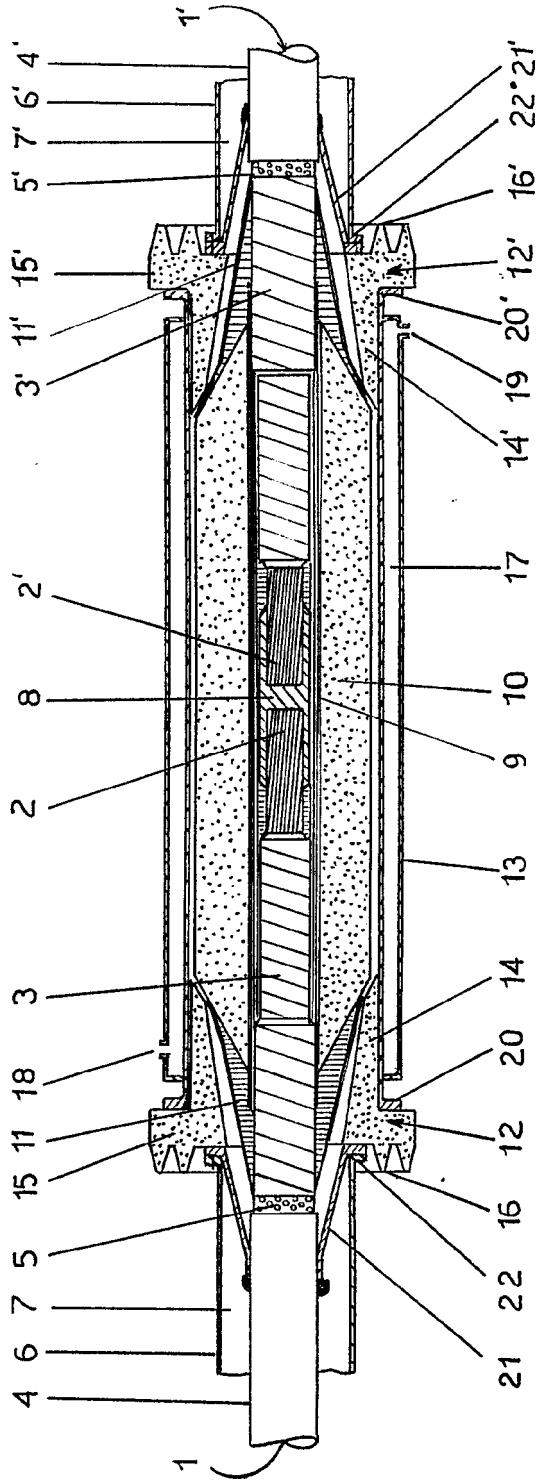
E. LAYAN REYNALDO  
P. P.



9



FIG. 1



18 20 207



FIG. 1

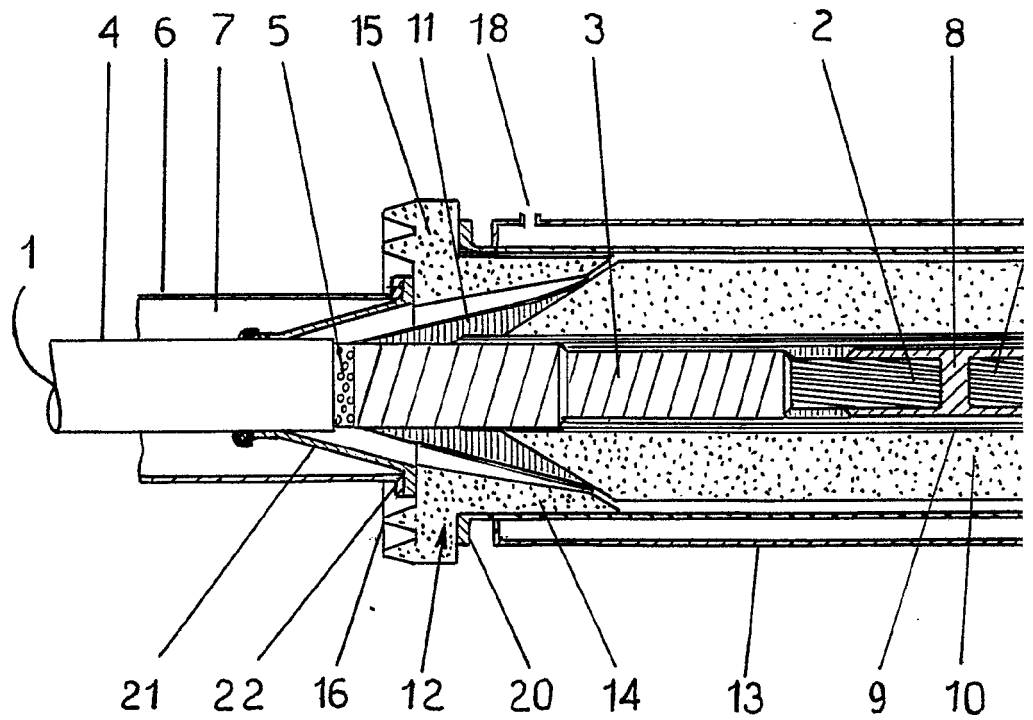
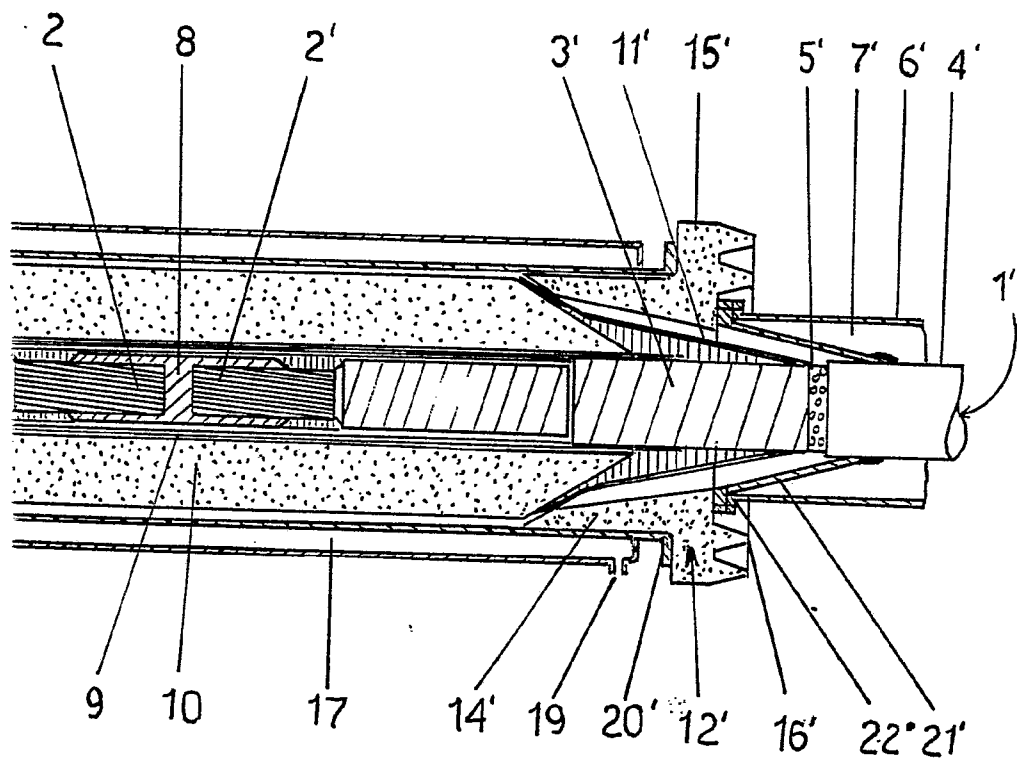




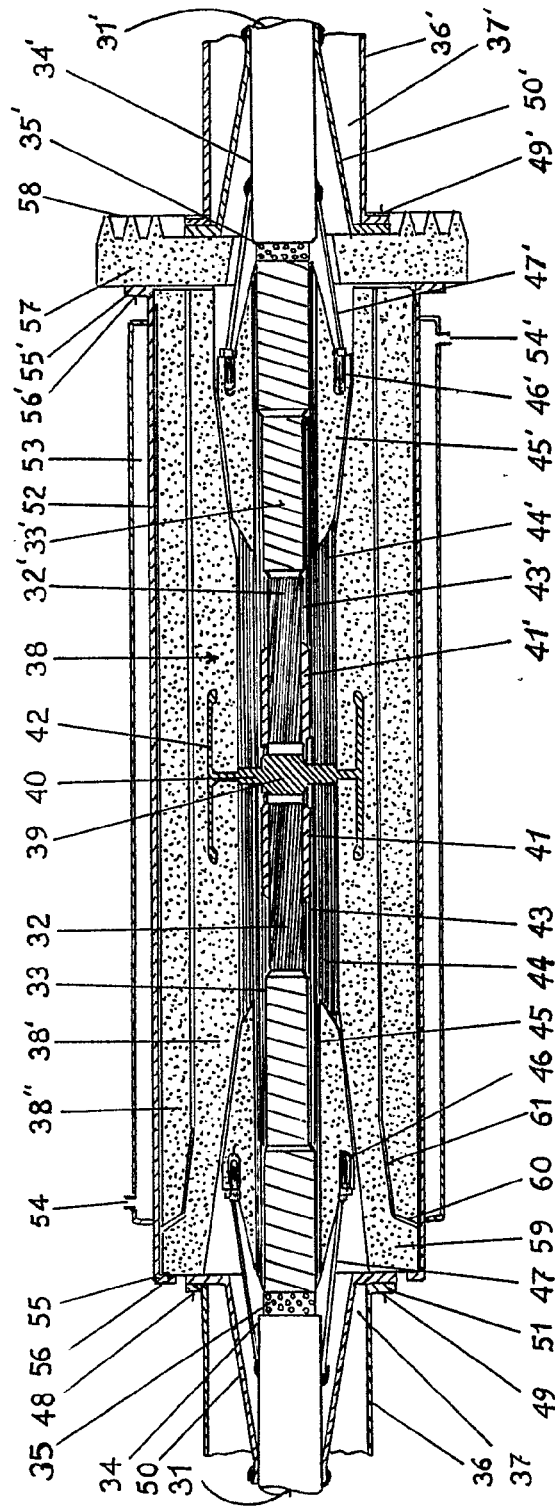
FIG. 1



09 DIC 307  
E. S.



FIG.2



Handwritten notes or signatures in the bottom right corner of the page.



FIG.2

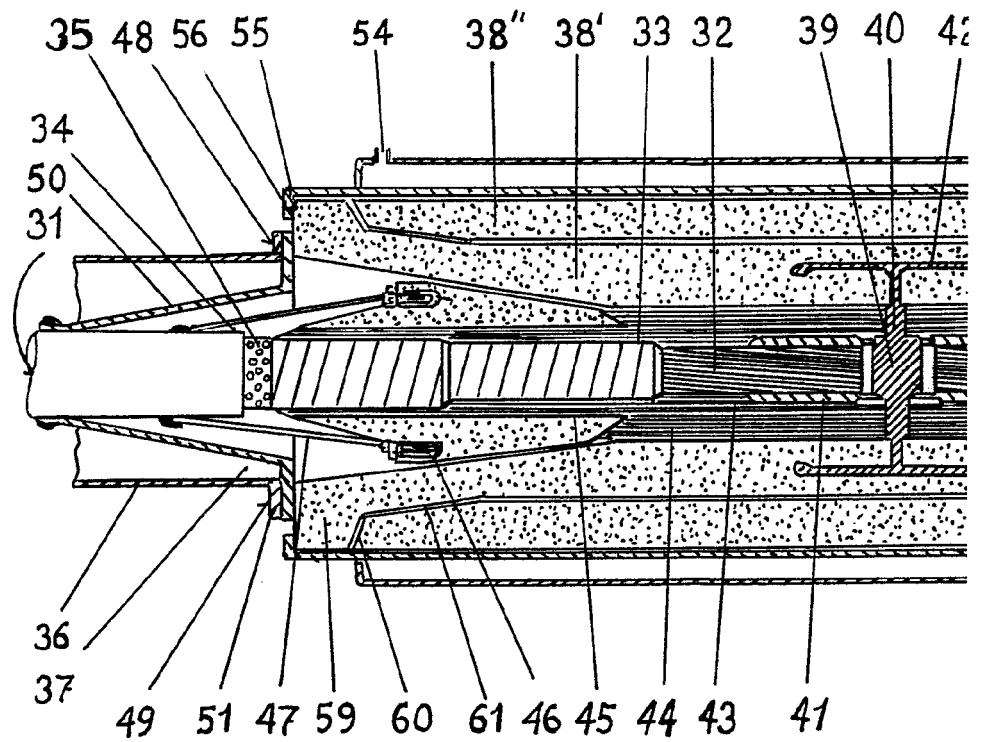
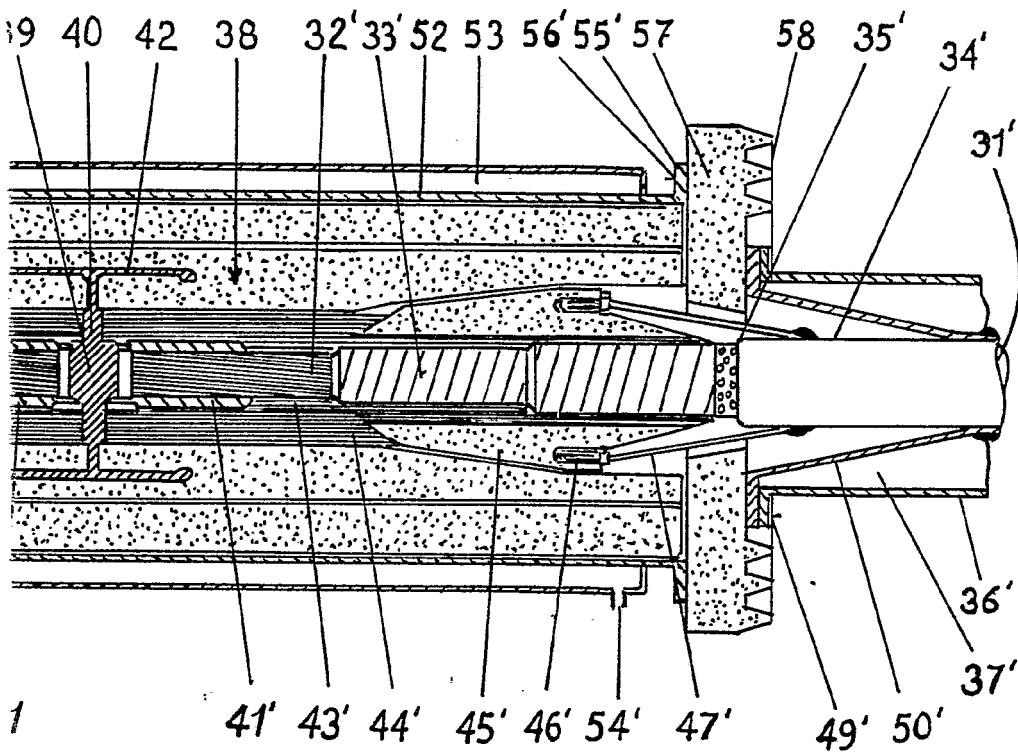




FIG.2



*[Handwritten signature]*