



193131

Int. Cl.²: H01B

PATENTE
DE

REGISTRO DE MODELO DE UTILIDAD

per "Una junta perfeccionada para cables multipolares cintura-
des con papel impregnado con mezcla" - - - - -

a favor de: INDUSTRIE PIRELLI, Societ  per Azioni, de naci-
onalidad italiana, domiciliada en Centro Pirelli, Piazza Duca
d'Aosta, n  3, MILANO (Italia).

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente se refiere a un perfeccionamiento en
las juntas de cables multipolares cinturados para tensiones, es-
pecialmente para tensiones superiores a 1 kV.

5 Los cables multipolares cinturados son, como sabido, ca-
bles de campo eléctrico no radial en los cuales cada conductor
está envuelto por un material aislante impregnable, para cons-
tituir una fase.

10 El conjunto de las fases está, a su vez envuelta por una
capa o cinta de material aislante impregnable, revestido por
una vaina normalmente metálica.

El material aislante impregnable, es, normalmente papel y
la mezcla impregnante de tipo oleoresinoso o de base polibut -
nica; en particular puede ser del tipo "no emigrante".

Los expertos saben que, cuando se ha de efectuar una junta



sobre cables de éste tipo, se acostumbra privar las extremidades de los dos cables interesados de una parte predeterminada de vaina metálica.

5 En correspondencia de la interrupción de la vaina, en los dos cables, viene luego creado un deflector para alejar de los conductores la zona de máxima concentración de campo eléctrico.

Existen varios tipos de deflectores: a título de ejemplo se pueden citar aquel, más difundido en el caso de cables de campo no radial, obtenido por el sesgado de la zona de interrupción de la vaina, o mejor, aquel que consiste en un manguito en trompeta fabricado en resina de preferencia goma silicónica, objeto de otra solicitud de patente de modelo de utilidad presentada por la misma Solicitante en 29 de Mayo de 1973.

15 En este punto se quita la cinta del cable hasta cerca del deflector y se separan las fases de las dos piezas. Se despojan del aislante, por un trozo prefijado, las extremidades de las fases de cada pieza y se conectan dos a dos estas extremidades mediante bornes para restablecer la continuidad de los conductores. En las juntas tradicionales, el aislamiento de cada fase es reconstituido envolviendo una fuerte capa en cigarro de papel arrugado o cintado análogo, generalmente preimpregnada pero que puede ser seguidamente impregnada por varios métodos; por ejemplo con inyecciones de resina para aislar una fase respecto a la otra.

25 El conjunto de las fases, así aisladas, viene luego envuelto por una fuerte capa de papel o cintado análogo del tipo descrito antes que recubre también eventuales pequeñas partes restantes de cinta cerca de los deflectores.



Esta ulterior capa de envolvimiento aísla el complejo de las fases respecto a la mufla metálica destinada a contenerlo. Esta mufla está llena normalmente con mezcla aislante y está contenida en una caja por ejemplo de resina sintética llena con una mezcla protectora.

La envoltura de cintado realizado entre fases contiguas, aunque se separa, debe estar hecha con rollitos de papel pasando por los espacios entre una fase restablecida y la otra, hasta crear unos cigarros que luego deberán ser aproximados para el último envolvimiento del conjunto. Se es por consiguiente obligado a una separación inicial de las fases que es superior a la que estas tendrán a punta terminada. Esto aporta una mayor longitud de la punta respecto a la que tendría si las fases pudiesen ser separadas solo en la proporción que se conserva a producto terminado. Además las operaciones de mayor separación y de reaproximación someten a doble fatiga los papeles aislantes de las fases en la zona de separación, con peligros para la integridad de los mismos.

Además, el envolvimiento en cintado, como los expertos, bien saben, debe hacerse con mucho cuidado para que sea perfectamente calibrado, o sea para que el envolvimiento resulte con paso constante para no crear arrugas en las cintas que podrían trampear peligrosas burbujas de aire.

La mano de obra, por consiguiente, debe ser altamente especializada y la operación de acabado de una junta resulta muy larga y costosa.

Juntas para cables trifase en mezcla de campo no radial pueden requerir para su acabado hasta una decena de horas, durante



- 4 -

las cuales la línea entera queda fuera de ejercicio.

La invención se propone el fin de eliminar los inconvenientes aquí arriba citados con una junta perfeccionada, realizada con elementos prefabricados, fácilmente acoplables, que pueden ser fácilmente montados, también por personal no altamente calificado.

Otro fin de la invención es el de crear una junta en la que la mezcla impregnante penetre por deslizamiento totalmente en todo el más íntimo rincón de la mufla relativa, eliminando así el otro peligro de formación de burbujas de aire que se tenía en las juntas tradicionales con papel o cintado análogos.

Ulterior fin de la invención es aquel de realizar una junta de proporciones más reducidas, requiriéndose una menor separación de las fases.

Más precisamente el objeto de la invención es una junta perfeccionada para cables multipolares cinturados en papel impregnado con mezcla en la cual las extremidades de las cabezas correspondientes de cada pieza de cable a ella oferentes, están privadas, por un largo preestablecido, de la vaina metálica, estando en la interrupción de la vaina metálica, provisto un deflector alrededor de la cinta interrumpida cerca de dicho deflector, tal deflector pudiendo estar constituido también por una simple sesgadura de la vaina metálica, asomando de dicha cinta los conductores aislados separándose y privados en sus cabezas del aislante para ser los conductores correspondientes de las dos piezas de cable unidos a pares con bornes para restablecer las fases y estando el conjunto contenido en una mufla metálica, caracterizada por el hecho que las partes de cada fase restablecida



que comprende el borne y porciones aisladas de los conductores a él unidos, están provistas mutuamente y respecto a la mufla, de barreras aislantes realizadas con elementos compactos prefabricados y de elementos distanciadores mutuos y distanciadores centradores respecto a la mufla la cual está colmada de mezcla.

Una forma preferida de realización de la invención es una junta perfeccionada para cables multipolares cinturados, caracterizada por el hecho que dichas barreras aislantes mutuas y respecto a la mufla están constituidas por elementos recubiertos longitudinalmente de resina sintética, insertados en el espacio entre las fases separadas y restablecidas cada uno con la propia concavidad vuelta a una fase y con los propios bordes longitudinales yacendo en las generatrices de la superficie interna de un manguito cilíndrico hueco en resina sintética que se extiende por una longitud correspondiente a la longitud de cada borne y de porciones aisladas de los dos cables conductores a éste unidas, estando dicho manguito provisto de brazos distanciadores de dicha mufla radiales y espaciados entre sí y constituyendo cada uno un elemento curvo longitudinal con el arco correspondiente de dicho manguito un cuerpo hueco que rodea la relativa fase, formando barrera aislante mútua entre las fases y respecto a la mufla, dicho conjunto dado por los elementos curvos longitudinales, manguito cilíndrico hueco y brazos de éste constituyendo elementos distanciadores y centradores respecto a dicha mufla, dicha mufla estando llena con mezola aislante.

Otra forma preferida de realización de la invención es una

195757

23



- 6 -

junta perfeccionada para cables multipolares cinturados, caracterizada por el hecho que dichas barreras aislantes prefabricadas de mútuo efecto entre las fases y respecto a la mufla están constituidas por manguitos en material termorretráctil (por ejemplo: resinas poliolefínicas, PVC, polietileno, entre otras), que rodean cada berne y porciones aisladas de los dos conductores a éste unidos, los elementos distanciadores mútuos de las fases y distanciadores centradores respecto a la mufla estando constituidos por elementos estrellados en resina con brazos inscritos en una circunferencia de diámetro igual al diámetro interno de la porción cilíndrica de la mufla, estando dichos elementos estrellados insertados entre las fases en zona próxima a los bordes externos de dichos manguitos, y estando la mufla llena con mezcla aislante del tipo colable en frío. Por mezcla colable en frío se entiende una mezcla fluida en el momento de la colada que ocurre a temperatura ambiente, constituida por a lo menos dos componentes que reaccionando entre sí dan un producto sólido o plástico de elevada consistencia con desarrollo de calor; varias mezclas de este género son empleadas corrientemente en accesorios para cables.

Las figuras de los dibujos adjuntos ilustran a título de ejemplo no limitativo dos modos de práctica realización de la invención; más precisamente:

- la figura 1 ilustra, en sección longitudinal, una junta según la invención para cables cinturados trifase;
- la figura 2 es una sección transversal según la línea II-II de la junta de la figura 1;
- la figura 3 representa una ulterior forma de realización



de la junta según la invención:

• la figura 4 es una sección transversal según la línea IV-IV de la junta de la figura 3.

5 La junta de la figura 1 es una junta para cable con mezcla del tipo cinturado, trifase. Las dos piezas 10 y 10', aferradas a la junta de la figura 1, tienen la vaina metálica 11, 11', de plomo (u otro material conductor, por ejemplo aluminio) quitada por una longitud preestablecida.

10 En la interrupción de la vaina 11, 11' y alrededor de la cinta 12, 12', está previsto un elemento deflector 13, 13' en material sintético, preferiblemente goma silicónica recubierta por un papel arrugado semiconductor 14, 14' que une la superficie de estrechamiento 15, 15' del elemento 13, 13' a la vaina 11, 11'.

15 La cinta 12, 12' está interrumpida, en limpio corte, en correspondencia del extremo del deflector 13, 13'.

20 De la cinta 12, 12' quitada salen, separándose, los conductores aislados 16, 17, 18 y 16', 17', 18'. Estos, en sus cabezas, están privados del relativo aislante 19, 20, 21 y 19', 20' y 21': privación que pone al desnudo los conductores 22, 22'; 23, 23' y 24, 24' respectivamente.

25 Los aislantes de los conductores 22, 22'; 23, 23' y 24, 24' están interrumpidos con estrechamiento a punta de lápiz (en el dibujo se notan solo los estrechamientos 25, 25' y 26, 26', respectivamente para los aislantes 19, 19' y 21, 21'). Los conductores correspondientes son en par unidos entre sí mediante bornes para restablecer las fases.

La fase es restablecida mediante el borne 27 que une los



conductores 22, 22'; la fase b es restablecida mediante el borne 28 (figura 2) que une los conductores 23, 23' y la fase c es restablecida mediante el borne 29 que une los conductores 24, 24'.

5 El conjunto de las fases restablecidas a, b c (véase la figura 2), está rodeado de un manguito prefabricado cilíndrico hueco 30 en material aislante compacto (por ejemplo: resina poliéster reforzada con fibra de vidrio), de diámetro interno mayor que el máximo diámetro de un hipotético arco transversal que circunscribiera las tres fases en la posición de máxima
10 separación que asumen en la junta acabada.

El manguito 30 se extiende sobre el conjunto de las fases restablecidas a, b, c, por una longitud l que subtende el borne de cada fase y una porción aislada de los dos cables
15 conductores por dicho borne unidos.

El manguito 30 está provisto de brazos distanciadores 32 respecto a la mufla 31, metálica que encierra la junta restableciendo la continuidad de la vaina 11, 11'. Preferiblemente dichos distanciadores 32 están preformados con el manguito 30 y en este circunferencialmente alineados y espaciados. En el interior del manguito 30 y en el espacio definido en el interior de las fases separadas, están provistos una
20 pluralidad (una para cada fase) de elementos curvos longitudinales prefabricados 33, 34, 35 en material compacto aislante, preferiblemente en resina sintética, por ejemplo poliéster reforzado con fibra de vidrio, de longitud $l_1 \leq l$, preferiblemente de forma de sector de corona circular, dispuestos con la propia concavidad vuelta a la relativa fase a, b, c respectiva-
25

193131



- 9 -

mente. El cable subtenso per dichos sectores de corona circu-
lar es tal que los bordes longitudinales de dichos elementos
curvos longitudinales 33, 34, 35 se encuentran circunscritos
per un cilindro de diámetro igual al diámetro interno de dicho
5 manguito 30 y se encuentran a lo largo de la generatriz de di-
che cilindro. En la forma preferida de realización ilustrada,
los elementos curvos longitudinales 33, 34, 35 están provistos
en su superficie convexa de elementos distanciadores radiales
36 espaciados que tienen la función de dejar un espacio entre
10 dichos elementos curvos. Cada elemento curvo 33, 34, 35 con la
parte de manguito 30 por él subtenso, forma alrededor de la fa-
se correspondiente un cuerpo hueco que forma una barrera die-
léctrica que actúa como barrera mutua entre las fases y como
barrera respecto a la mufla 31. Además los elementos curvos
15 33, 34, 35 y el manguito 30 con los propios brazos 36 actúan
de distanciadores mutuos entre las fases y de distanciadores
centradores respecto a la mufla 31. La mufla 31 está constitui-
da de dos cáscaras en forma de vaso 37 y 38 enfrentadas per su
borde. El vaso 37 presenta un ensanchamiento 39 que se adapta
20 a la extremidad del vaso 38. Los dos vasos 37 y 38 están sel-
dados entre sí a lo largo de la circunferencia 40. Cada vaso
37 y 38 está provisto de una boca 43, 43' respectivamente de
alimentación de la mezcla de la cual es colmada la mufla 31.
Tal mezcla es del tipo colable en caliente, por ejemplo
25 de tipo oleoresinoso sintético (polibuteno). Experimentos
de laboratorio hechos con resinas colables a temperatura en-
tre 100 y 180°C, de tipo oleoresinoso, han demostrado que es
posible llenar cada espacio interno de la mufla 31, y eliminar
tode indicio de aire, también teniendo la junta, perfectamente



horizontal durante la colada. Fajaduras 42, 42' en seda pura vienen previstas sobre el conjunto de las fases separadas cerca de la zona de separación, porque las fases no vengán alejadas entre sí, si en el caso de ejercerse produjera un corto-circuito. El montaje de la junta ilustrada en las figuras 1 y 2 es rapidísimo. En efecto es suficiente disponer enartado en cada pieza 10, 10' y suficientemente distanciadas de la zona de juntura, el correspondiente vaso 37 y 38 de la mufla 31 y sobre una pieza, por ejemplo la 10, el manguito 30. Quitado el trozo de vaina 11, 11' prefijado aplicado el deflector 13, 13' y el relativo revestimiento semiconductor 14, 14', se interrumpe la cinta 12, 12' cerca de la zona de separación de los cables conductores aislantes 16, 17, 18 y 16', 17', 18'. Estos vienen separados en un ángulo apenas suficiente para efectuar la operación de unión de sus cabezas que sea los cables conductores 22, 23, 24 y 22', 23', 24' privados por un trozo prefijado del relativo aislante 19, 20, 21 y 19', 20', 21'. El cable conductor 22 está unido con el correspondiente cable conductor 22', mediante el borne 27 y de tal modo resulta restablecida la fase a.

Del mismo modo la fase b viene restablecida con la operación de unión de los cables conductores 23, 23' mediante el borne 28 y la fase c uniendo los cables conductores 24, 24' con el borne 29.

A unión efectuada se ponen en condición en el espacio entre las fases a, b, c los tres elementos longitudinales curvos cada uno con la propia concavidad vuelta hacia una correspondiente fase: el elemento 33 con la propia concavidad hacia la fase a



- 11 -

34 hacia la fase b, 35 hacia la fase c

La sección transversal media de los elementos curvas 33, 34 y 35 se encuentra en el mismo plano de la sección transversal media de los bornes 27, 28, 29.

5 La posición relativa de los elementos curvas 33, 34, 35 viene regulada de modo tal que sus bordes longitudinales resulten todos adaptados con generatrices de un cilindro de diámetro igual al diámetro interno de dicho manguito 30.

10 Después se hace deslizar sobre los elementos longitudinales 33, 34 y 35 el manguito 30 de modo que la propia sección media se encuentre sobre el mismo plano que la sección transversal media de los bornes.

15 Después de lo cual se avanzan sobre la sección los vasos 37 y 38 que vienen soldados en 40. Se comprimen las extremidades 41, 41' de los mismos sobre la vaina 11, 11' respectivamente y se sueldan a ésta.

Per último se cuele la mezcla colmando la mufla 35.

20 Pruebas de laboratorio han demostrado que para un cable con campo no radial la junta puede ser preparada con mezcla oleoresinosa colable en caliente en un tiempo de una hora y media y puede ser destinada a ejercicio en un máximo de tres horas después del inicio de la operación de preparada.

25 Las figuras 3 y 4 representan una ulterior forma de realización de la junta según la invención y en ésta se indicarán con números iguales a los de las figuras 1 y 2 las partes iguales que, para abreviar, no serán de nuevo descritas.

En la junta de las figuras 3 y 4 unos manguitos 44, 45 y 46 de material en resina sintética (por ejemplo del tipo polie-

1934 3 17 5



- 12 -

lefinico) restringible en caliente, rodea respectivamente los bornes 27, 28, 29 y porciones de los dos cables aislantes a cada uno de éstos unidas.

5 Cada manguito restringible en caliente 44, 45, 46 está constituido por dos semimanguitos que se sobreponen por una porción anular central correspondiente a la porción central de la relativa mordaza.

10 Baje el manguito se evitan eventuales cavidades rellenando las zonas de irregularidad (extremidad de la mordaza y superposición de los manguitos termorestringibles) con un oportuno material plástico (por ejemplo poliisobutileno).

15 En la figura 3 están visibles el manguito 44 para la fase a constituido por dos semimanguitos 47 y 48 que se sobreponen por una zona central anular 49 y el manguito 46 para la fase e constituido por dos semimanguitos 50 y 51 que se sobreponen por una zona anular central 52.

20 Elementos en estrella 53, 53' que para el cable trifase ilustrado en la figura 3 tienen la forma indicada en la figura 4, con brazos 54, 54' inscritos en una circunferencia de diámetro igual al diámetro interno de la mufla 31 en su porción cilíndrica y con orificio circular medio 55, 55' pasante.

El tiempo para montar la junta de las figuras 3 y 4 corresponde aproximadamente al tiempo requerido para la junta de las figuras 1 y 2.

25 En la preparación de esta junta después de la operación de separación de los cables conductores aislados 16, 17, 18 y 16', 17', 18' viene colocado sobre cada una de éstas un semimanguito (respectivamente para las fases a y e visibles en la figura

1907



23

3 el semimanguite 47 sobre el cable aislado 16 y el semimanguite 48 para el cable aislado 16' así como el semimanguite 50 sobre el cable aislado 18 y el semimanguite 51 sobre el cable aislado 18').

5 Estos semimanguites están abandonados respecto a los cables aislados y su diámetro es también mayor que el diámetro del berno que encierran.

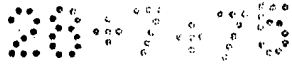
10 Se restablecen luego los conductores con los relativos bornes del modo arriba descrito para las figuras 1 y 2. Se hacen avanzar sobre los bornes las respectivas semimanguites sobreponiéndolos en parte de encuentro por una porción anular.

15 En correspondencia con los bordes externos (56, 56' y 57, 57' respectivamente de los manguites 44 de la fase a y 46 de la fase g visibles en la figura) se introducen entre las fases los distanciadores en estrella 53.

Se dispone luego la mufia 31 y se cuele la mezcla del tipo en frío; el desarrollo de calor provoca la contracción de los manguites termorestringibles.

20 Naturalmente los detalles de las juntas indicadas podrán ser distintos de aquellos ilustrados: el deflector podrá darse por el hueco a seme de la interrupción de la vaina; la cintura podrá estar interrumpida en forma de punta de lapiz y no tan cerca al deflector; entre otras cosas.

25 Los detalles constructivos de la invención podrán naturalmente variar según la necesidad, quedando entendido que entran en el ámbito de la presente patente de registro de modelo de utilidad todas aquellas variantes que utilicen la esencialidad expuesta de la invención.



193131



23

- 14 -

N O T A

Per la patente de registro de modelo de utilidad a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

5 1.- Una junta perfeccionada para cables multipolares cinturados con papel impregnado con mezcla, en la cual las extremidades de las cabezas correspondientes de cada pieza de cable a ella
10 aferentes, están privadas, por una longitud preestablecida de la vaina metálica estando provisto en la interrupción de la vaina metálica un deflector alrededor de la cintura interrumpida cerca de dicho deflector tal deflector pudiendo estar constituido
15 también por un simple sesgado de la vaina metálica, asomando de dicha cintura conductores aislados que se separan entre sí y están privados en sus cabezas del aislamiento para ser los conductores correspondientes de las dos piezas de cable unidas en par
20 con el borne para restablecer las fases y estando el conjunto contenido en una mufla metálica, caracterizada por el hecho que las partes de cada fase restablecida que comprenden el borne y porciones aisladas de los conductores a él unidas, están previstas mutuamente y respecto a la mufla, de barreras aislantes realizadas con elementos compactos prefabricados y de elementos distanciadores mútuos y distanciadores centradores respecto a la mufla estando ésta última estnada de mezcla.

25 2.- Una junta perfeccionada para cables multipolares cinturados tal como la especificada en 1, caracterizada por el hecho que dichas barreras aislantes mútuas y respecto a la mufla están constituidas por elementos curvos longitudinales en resina sintética insertados en el espacio entre las fases separadas y restablecidas cada uno con la propia concavidad vuelta a una



- 15 -

fase y con los propios bordes longitudinales yaciendo en la generatriz de la superficie interna de un manguito cilíndrico hueco en resina sintética que se extiende por una longitud correspondiente a la longitud de cada berne y de porciones aisladas de los dos cables conductores a éste unido, estando dicho manguito provisto de brazos distanciadores de dicha mufla radiales y espaciados entre sí y constituyendo cada elemento curvo longitudinal con el arco correspondiente de dicho manguito un cuerpo hueco que rodea la relativa fase, formando barrera aislante mútua entre las fases y respecto a la mufla, dicho conjunto dado por los elementos curvos longitudinales, manguito cilíndrico hueco y brazos de éste, constituyendo elementos distanciadores y centradores respecto a dicha mufla, dicha mufla estando rellena con mezcla aislante.

3.- Una junta perfeccionada para cables multipolares encurtidos, tal como la especificada en 1, caracterizada por el hecho que dichas barreras aislantes prefabricadas de mútuo efecto entre las fases y respecto a la mufla están constituidas por manguitos en material termorestringible que rodean cada berne y porciones aisladas de los dos conductores a éste unidas, los elementos distanciadores mútuos de las fases y distanciadores centradores respecto a la mufla estando constituidos por elementos en estrella en resina con brazos inscritos en una circunferencia de diámetro igual al diámetro interno de la porción cilíndrica de la mufla, estando dichos elementos en estrella insertados entre las fases en zona próxima a los bordes externos de dichos manguitos, estando la mufla llena con mezcla aislante del tipo estable en frío.



- 4.- Una junta perfeccionada para cables multipolares cintu-
rados tal como la especificada en 2, caracterizada por el he-
cho que dicho manguito cilíndrico hueco tiene longitud mayor
que la longitud de dichos elementos curvos longitudinales.
- 5 5.- Una junta perfeccionada para cables multipolares cintu-
rados tal como la especificada en 2 y 4, caracterizada por el
hecho que dichos elementos curvos longitudinales tienen sección
transversal en forma de sector de corona circular.
- 10 6.- Una junta perfeccionada para cables multipolares cin-
turados tal como la especificada en 5, caracterizada por el he-
cho que dichos elementos curvos longitudinales están provistos
en el mismo arco de distanciadores radiales y espaciados.
- 15 7.- Una junta perfeccionada para cables multipolares cintu-
rados tal como la especificada en 2,4,5,6, caracterizada por
el hecho que la mezcla que calma la mufla es del tipo oleoresi-
nosa.
- 8.- Una junta perfeccionada para cables multipolares cintu-
rados tal como la especificada en 2,4,5,6 caracterizada por el
hecho que la mezcla que calma la mufla es a base de polibutenos.
- 20 9.- Una junta perfeccionada para cables multipolares cintu-
rados tal como la especificada en 3, caracterizada por el hecho
que cada manguito está constituido por dos semimanguitos term-
restringibles sobrepuestos por una porción anular correspondiente
a una parte central del borne por el rodeado.
- 25 10.- Una junta perfeccionada para cables multipolares cin-
turados tal como la especificada en 3 y 8, caracterizada por el
hecho que cada uno de dichos elementos en estrella está provis-
to de un orificio central pasante.

20778 193171

23



- 17 -

11.- Una junta perfeccionada para cables multipolares cinturados tal como la especificada en 3,8 y 9, caracterizada por el hecho que la mezcla que calma dicha mufia es del tipo colable a temperatura ambiente.

5

12.- "Una junta perfeccionada para cables multipolares cinturados con papel impregnado con mezcla".

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

Barcelona, 23 de Junio de 1973.

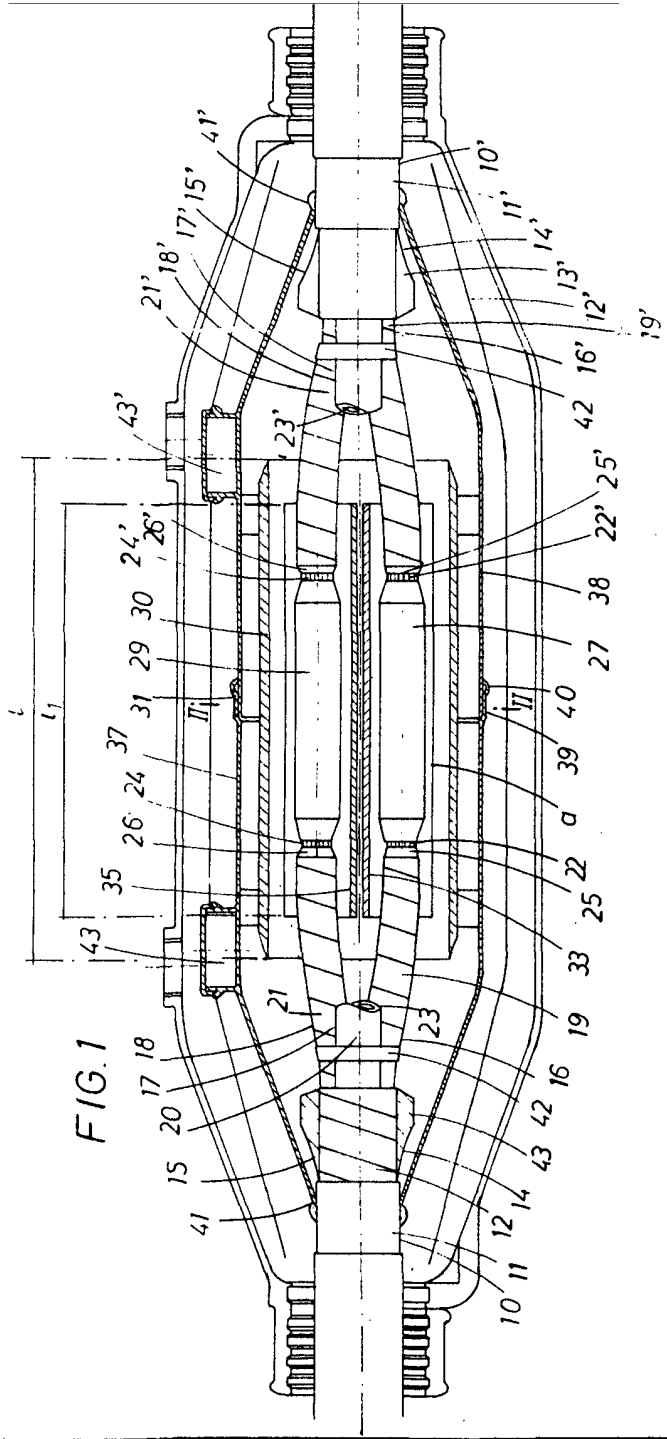


FIG. 1

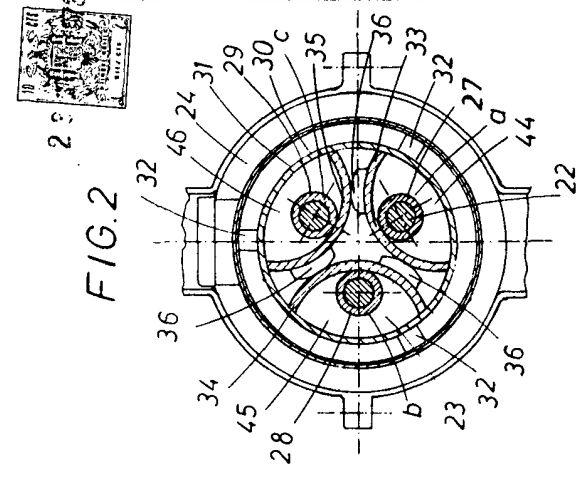


FIG. 2

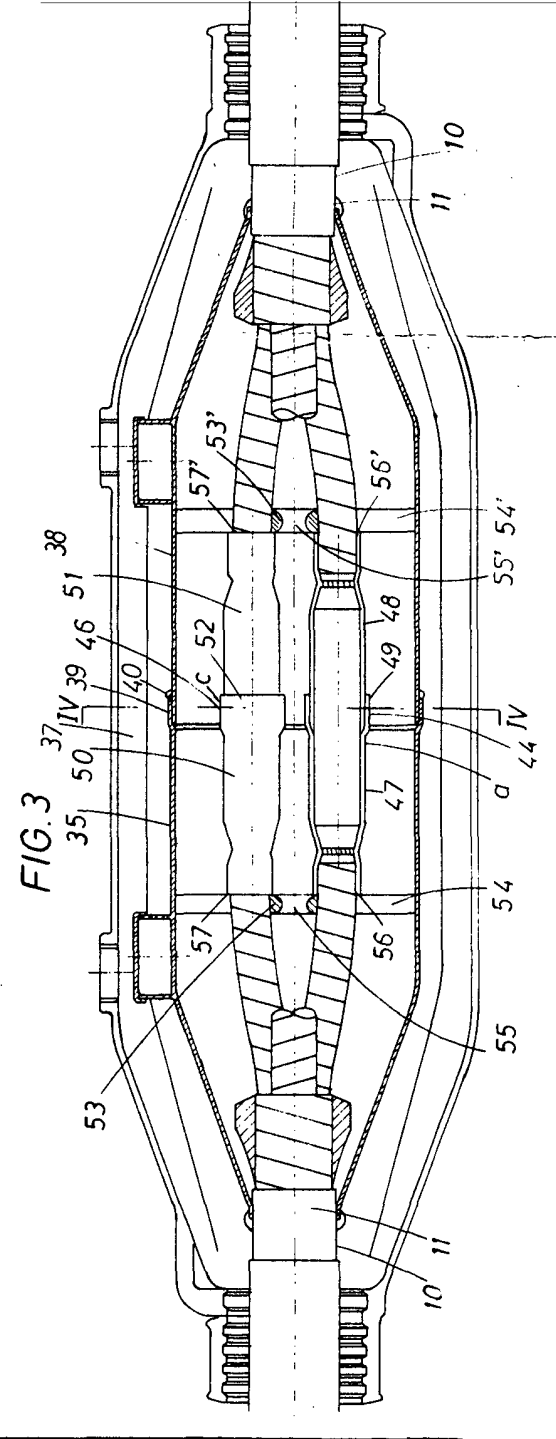


FIG. 3

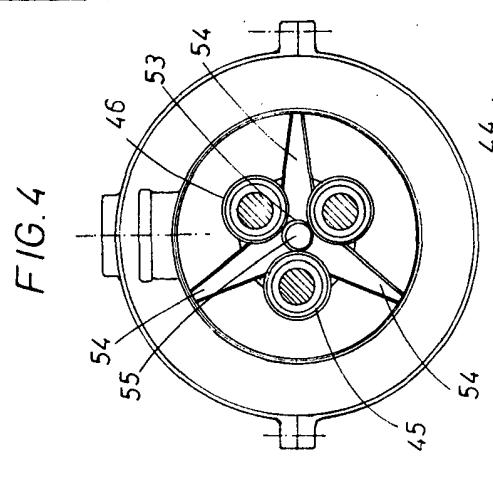


FIG. 4

ESCALA VARIÁBIL

Patent No. 28 JUN 1973