



Esta invención se refiere a uniones en o entre cables de energía eléctrica, y principalmente, pero no exclusivamente, a uniones para cables que trabajan a tensiones más altas que las tensiones ordinarias de suministro al consumidor.

A tales tensiones, es importante que todas las partes activas estén encerradas por un blindaje metálico puesto a tierra. Tal blindaje ha sido convencionalmente suministrado por un manguito de plomo mecánicamente protegido por una envolvente de hierro colado, porcelana u otro material. Tales envolventes son pesadas y costosas, y hay necesidad de una técnica que permita el uso de materiales plásticos para la provisión de una protección mecánica.

De acuerdo con la presente invención, una unión de cables de energía eléctrica comprende conexiones entre los conductores de al menos dos cables, al menos uno de los cuales entra en cada extremo de la unión, y un blindaje de material agujereado metálico, que rodea dichas conexiones y está conectado a tierra o a un conductor neutro puesto a tierra en otro sitio, contenidos ambos en una envolvente de material plástico, estando llenados los espacios huecos dentro de la envolvente (tanto por dentro como por fuera del blindaje) con una composición de resina sintética de curado en frío.

De acuerdo con la técnica conocida para uniones de resina fundida no blindadas para tensiones más bajas, la resina sintética se introducirá en la unión en estado líquido y se permitirá que se endurezca in situ, y para asegurar el blindaje agujereado en posición durante este proceso, aquél es preferiblemente fijado en cada extremo al cable que entra (o al menos en uno de ellos). Cuando, como es usual a las tensiones principalmente consideradas, los cables tienen cada uno una funda de metal puesta a tierra, (que puede también en algunos casos servir de conductor neutro) el blindaje agujereado está preferiblemente soportado sobre ella y eléctricamente conectado a ella por un soporte metálico adecuado.

La forma preferida de soporte es un soporte longitudinalmente continuo que forma una conexión directa entre las dos fundas de cable, por ejemplo, trozos adecuadamente conformados de tira o de conductor de cable de desecho. Alternativamente, pueden utilizarse miembros de soporte extremos separados con uno o más de un miembro de soporte de puenteo longitudinal, o sin un miembro de soporte de puenteo si la capacidad de conducción de corriente del blindaje agujereado es adecuada. Tal soporte extremo puede ser un disco metálico anular macizo o con aberturas o puede ser un grupo de radios. En cada uno

de los casos anteriores, el soporte o cada soporte puede soldarse con plomo al conductor o a la funda y/o conectarse a él mecánicamente. Alternativamente, un soporte extremo puede estar formado en los casos apropiados por un faldón vuelto hacia arriba a partir del metal de la propia funda.

El blindaje agujereado es preferiblemente de chapa metálica delgada expandida o perforada, aunque podría utilizarse tela metálica tejida. Si su conductancia longitudinal no es suficiente para la carga requerida, pueden añadirse tiras conductoras para formar una conexión eléctrica directa entre miembros de soporte extremos: en algunos casos, pueden formar una sola pieza con los miembros de soporte extremos o formar parte de ellos. Estas tiras conductoras pueden también reforzar el blindaje agujereado, por ejemplo, en los bordes de una costura longitudinal del mismo. El soporte puede ser alternativamente, o adicionalmente, proporcionado por separadores aislantes (espaciadores) que se apoyan por dentro en las almas del cable; por ejemplo, pueden insertarse separadores en Y o en X entre las almas de cables de 3 y 4 almas, respectivamente, apoyándose el blindaje agujereado en los extremos de los miembros de los espaciadores.

En la mayoría de los casos será necesario, o al menos será preferible, que el blindaje agujereado solape

en sentido longitudinal los bordes cortados de las fundas de cable, pero pueden darse casos en que puede ser adecuado un blindaje más corto (por ejemplo, cuando los cables son cables de múltiples almas con almas individualmente blindadas), y en tales casos se requerirán usualmente soportes longitudinalmente continuos o soportes de puenteo.

En los casos apropiados, los extremos del blindaje (o excepcionalmente uno de sus extremos) pueden estar estrechados.

Se describirá con más detalle la invención, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en planta de una unión de empalme formada entre dos cables de distribución de energía eléctrica de 3 almas;

La figura 2 es una sección longitudinal de la unión;

La figura 3 es una sección transversal por la línea III-III de la figura 1; y

La figura 4 es una vista fragmentaria, que corresponde a una parte de la figura 2, que muestra una modificación.

Al hacer la unión ilustrada, se cortan primeramente de la manera usual los extremos de cable 1, 2 y

se hacen pasar "ubres" obturadoras elásticas trifurcadas 3 sobre las almas de cable 4, 5, pero no se ajustan en esta etapa sobre las fundas de los cables. Las almas 4, 5, se forman en las posiciones requeridas utilizando se  
5 paradores temporales (no mostrados) y separadores permanentes 6 que son asegurados en posición por elementos de atadura 7. Las almas 4, 5 se unen por ejemplo utilizando casquillos 8 (que pueden soldarse o asegurarse por compresión o por medios mecánicos). La región de unión de  
10 alma es envuelta con una cinta aislante y obturadora 7 para confinar cualquier aire que pueda quedar encerrado en el casquillo y para cubrir cualesquiera bordes afilados. Una cinta de vinilo con respaldo de masticque es adecuada para esta finalidad. En el caso de un cable armado (figura 4), los alambres de armadura 10 son asegurados y unidos a la funda 11 del cable, por ejemplo, por una pieza 12 del tipo de correa y hebilla.

Se ata ahora un soporte 13 formado de tira de aluminio gruesa con un alambre 14 a cada funda de cable,  
20 y a la pieza de armadura 12, si está presente, y se suelda en posición con material de soldadura 15. Puede incluirse también para seguridad adicional un conductor separado 16 de puesta a tierra. Se mueven ahora las ubres de soporte 3 a posición y se cierran herméticamente con  
25 cinta a fin de evitar el riesgo de que el compuesto

impregnante se escape de la región extrema de la funda cuando subsiguientemente sea empotrada en resina.

5 Un blindaje cilíndrico de chapa metálica expandida, perforada o tejida 17 se abre ahora por efecto de muelle y se coloca alrededor de la región de la unión y se atornilla en posición con sus bordes solapados en el soporte 13, utilizando tornillos autorroscantes 18. El conductor de puesta a tierra 16, si se utiliza, se emperna al blindaje en 19; el blindaje puede deformarse  
10 hacia dentro en esta zona para evitar que sobresalga el perno, lo que podría en algunos casos originar problemas de holgura.

Se forma ahora una envolvente de unión, de acuerdo con la solicitud de patente española número 408.047,  
15 utilizando dos semicuerpos 20, 21 asegurados por cinta adhesiva 22, sujetadores de plástico de bloqueo espontáneo 23 y grapas 24, y se cierra herméticamente, cuando resulte necesario, con un compuesto de plástico 25. Pueden utilizarse acumulaciones de cinta 26 para ayudar a la  
20 colocación exacta. El primer semicuerpo 20 puede tener formada una abertura de "ceja" 27 situada en o cerca del plano medio horizontal de la envolvente, para la finalidad explicada en lo que sigue, y el segundo semicuerpo 21 tiene formadas junto a su borde superior una serie de abertu  
25 ras de llenado 28.

Después de que se ha asegurado en posición el cuerpo, como se muestra en los dibujos, se introduce una resina fundida adecuada de curado en frío, tal como la re sina fundida acrílica vendida por la solicitante bajo la mar ca BICAST como resina BICAST, para llenar todos los huecos dentro de la envolvente. Con esta aplicación y es te material particulares no es deseable verter en un so lo cuerpo más de aproximadamente 12-15 kg de resina, y, como una unión típica de la presente invención requiere al red edor de 25 kg de resina para llenar completamente la env olv en te, es aconsejable llenarla en dos etapas. En la primera etapa, se llena la envolvente hasta el nivel de la abertura de "ceja" 27, y se permite que se endurezca (se observa fácilmente en la abertura 27) y, en la segun da etapa, se cierra herméticamente la parte superior de la envolvente. Puede ser preferible verter la resina en la primera etapa, (de preferencia alternativamente en tan das de varios kilogramos) a través de las dos de las ab er turas 28 más próximas a los extremos de la envolvente de la unión, pero en la segunda etapa se hará uniformemente a través de todas las aberturas de llenado 28.

La presente solicitud, que corresponde a la pre sen tada en Gran Bretaña, el 6 de Noviembre de 1973, bajo el número 51550/73, se acoge a los beneficios del artícu lo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un método de realizar una unión en cables de energía eléctrica que incluye conexiones entre los conductores de al menos dos cables, cada uno con una funda metálica puesta a tierra, entrando uno de estos dos cables en cada extremo de la unión, que comprende rodear dichas conexiones con un blindaje de material agujereado metálico, soportar el blindaje sobre las fundas metálicas de dichos cables y conectarlos eléctricamente a ellas por un soporte metálico adecuado, rodear las conexiones, el blindaje y el soporte con una envolvente de material plástico y llenar los espacios huecos dentro de la envolvente (tanto por dentro como por fuera del blindaje) con una composición de resina sintética de curado en frío.

15

20

25

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que el soporte es longitudinalmente continuo y forma una conexión directa entre las fundas de cable.

3ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que el soporte incluye miembros extremos separados.

5 4ª.- Un método según la reivindicación 3ª, en el que el soporte incluye además al menos un miembro de soporte de puenteo.

5ª.- Un método según la reivindicación 3ª o la reivindicación 4ª, en el que al menos un miembro extremo es un disco metálico anular macizo o con aberturas.

10 6ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª-5ª, en el que al menos un miembro extremo comprende un grupo de radios.

15 7ª.- Un método según la reivindicación 3ª, en el que al menos un miembro extremo está formado por un faldón vuelto hacia arriba a partir del metal de la propia funda.

8ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª-7ª, en el que tiras conductoras forman una conexión eléctrica directa entre los miembros de soporte extremos.

20 9ª.- Un método según la reivindicación 8ª, en el que las tiras son enterizas con los miembros de soporte extremos o forman parte de ellos.

25 10ª.- Un método según la reivindicación 8ª o la reivindicación 9ª, en el que las tiras conductoras refuerzan el blindaje agujereado.

11ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el blindaje agujereado es de chapa metálica expandida o perforada.

5 12ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª-10ª, en el que el blindaje agujereado es de tela metálica tejida.

10 13ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende soportar el blindaje agujereado por separadores aislantes que se apoyan por dentro en las almas.

14ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el blindaje agujereado solapa longitudinalmente los extremos cortados de las fundas de cable.

15 15ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los extremos del blindaje agujereado están estrechados.

16ª.- Un método de realizar una unión en cables de energía eléctrica.

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

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

Madrid, 15 JUL 1976

P.A.

Alberto de ~~Alvarez~~  
por poder.

FIG. 1.

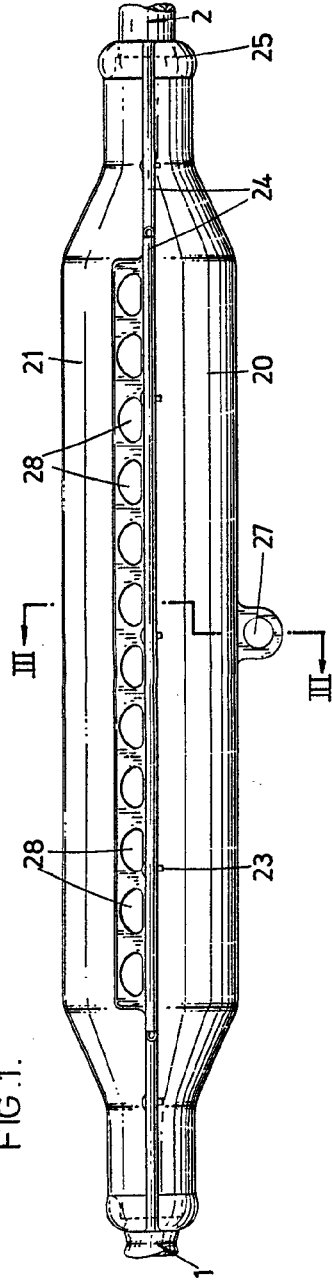
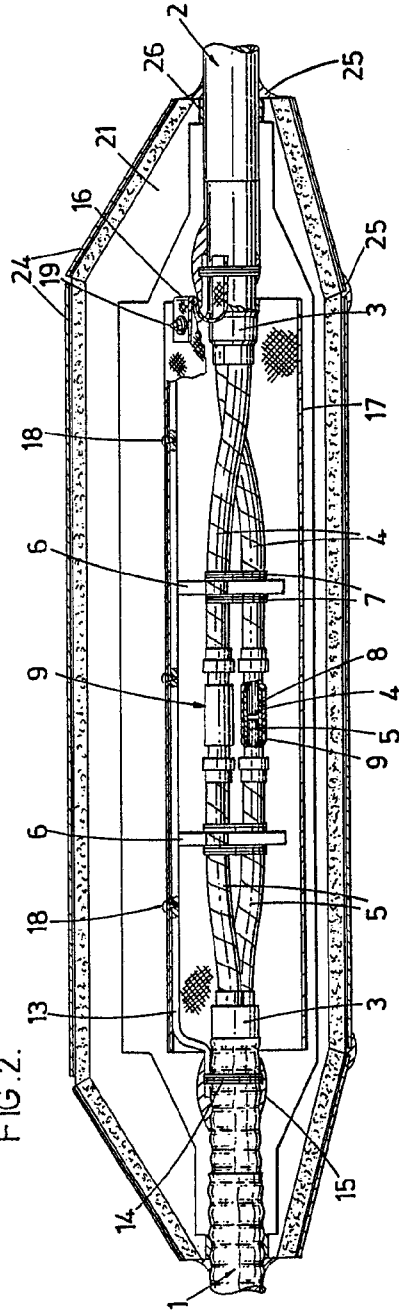


FIG. 2.



BRITISH INSULATED COLLENDER'S CABLE

FIG. 1.

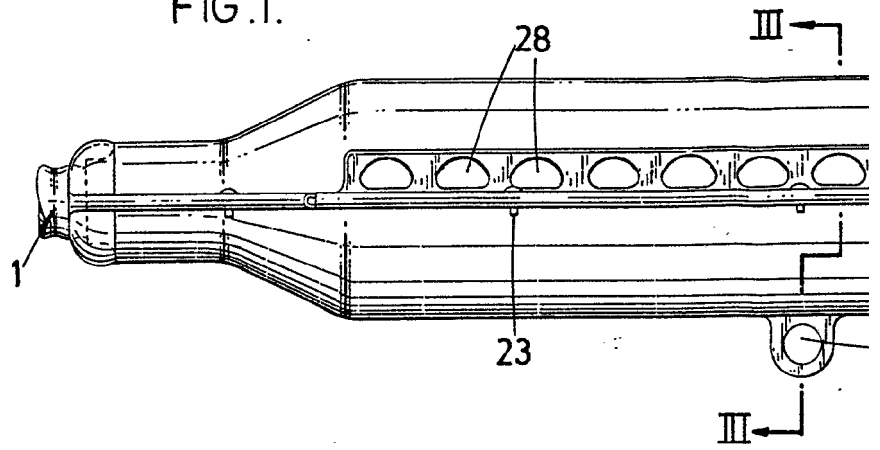
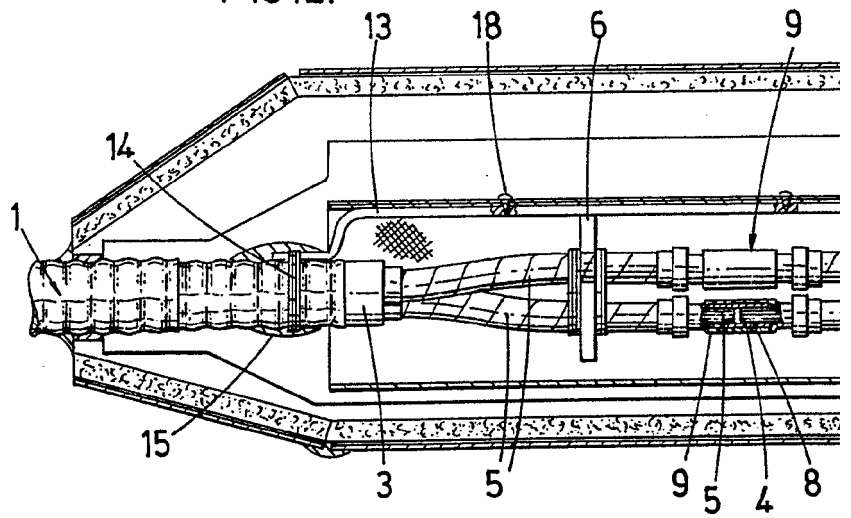
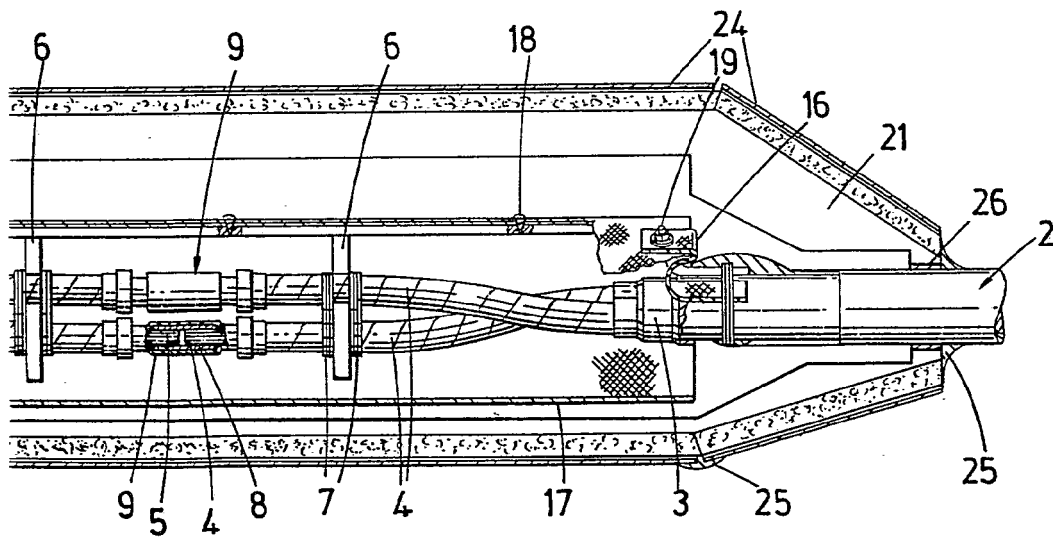
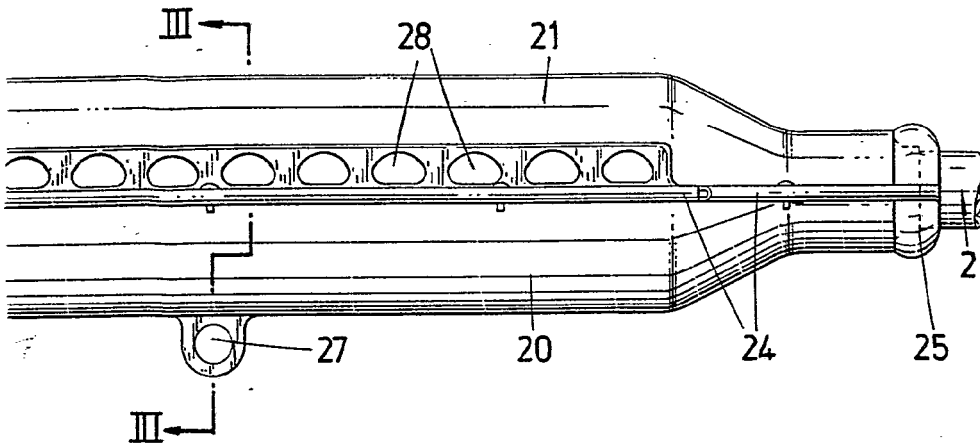


FIG. 2.





Alberio de Eizaburu  
For Foder

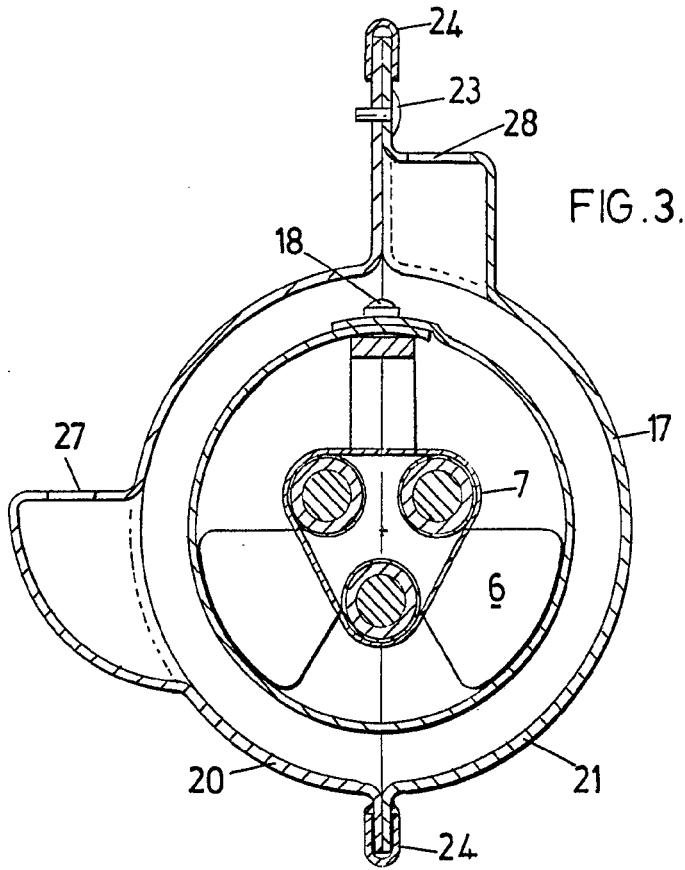


FIG. 3.

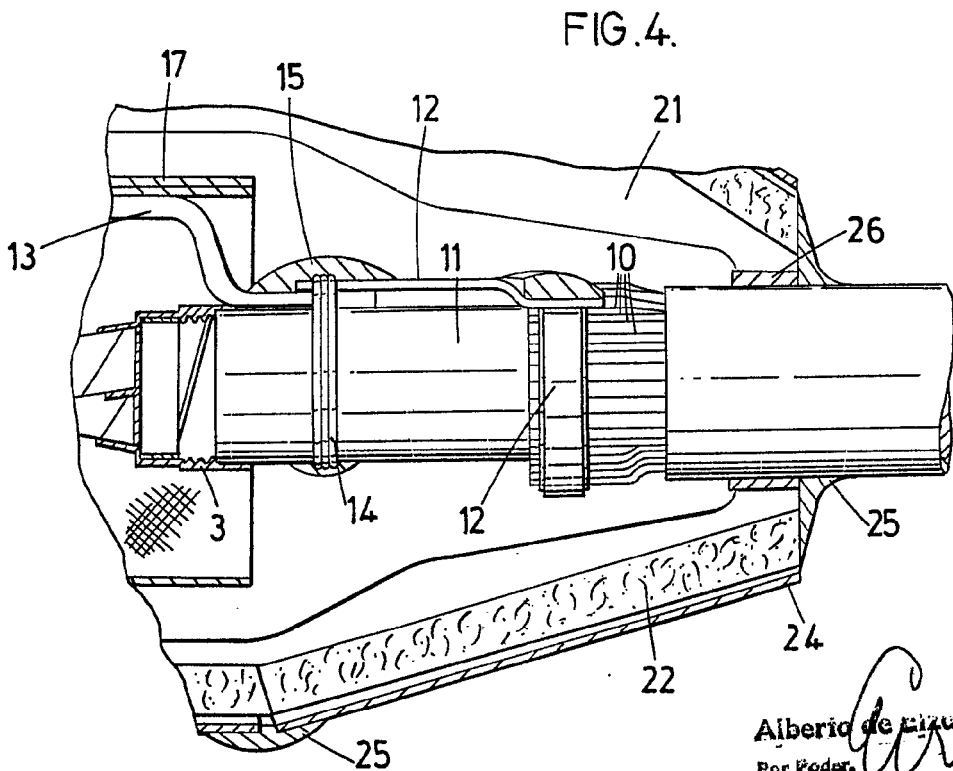


FIG. 4.

Alberio de RIZABURU  
Por Poder,