

λ

369726

22 JUL



SECCION TECNICA  
 CLASIFICACION I.P.C.  
 CLASE H-02  
 SUBCLASE G

MEMORIA DESCRIPTIVA

PATENTE DE INVENCION

DURACION: 20 AÑOS

OBJETO: CONDUCCION LARGA DE ALTA TENSION, ENCAPSULADA  
 EN METAL Y CON AISLAMIENTO DE GAS

1 - - - - -

A favor de : SPRECHER & SCHUH A.G.

Domicilio: Buchserstrasse, 7 5001 AARAU (Suiza)

Nacionalidad: SUIZA

- . - . - . - . -

Inventor: D. AUGUST FUNK

- - - - -



22 JUL 1964

5 La presente invención, tal como su enunciado indica, se refiere a una conducción larga de alta tensión, encapsulada en metal y con aislamiento de gas, de acuerdo con la descripción que de la misma se realice, que ha de entenderse en su más amplio sentido y no restrictivamente.

10 La transmisión de energía eléctrica por debajo de la superficie del suelo se efectúa en la mayoría de los casos mediante cables. Unos cálculos de rentabilidad han dado el resultado de que cuando se trate de elevadas tensiones y fuertes corrientes, constituye una solución ventajosa el empleo de un conducto ó línea de alta tensión en capsula o funda de metal, a prueba de gas (aislado con gas) en lugar de cables en paralelo

15 El montaje de una larga línea de alta tensión en funda metálica aislada con gas en terreno aporta ciertas dificultades, porque por una parte al mantener limpio o limpiar los conductos de tuberías y por otra parte la comprobación dieléctrica de los sectores montados -  
20 exigen un gran gasto.

25 La misión de la invención es la de crear una línea de alta tensión en funda metálica y aislada con gas, económicamente ventajosa que se preste a una sencilla colocación en el terreno.



22 Jul

30 La invención se refiere a una larga línea de alta tensión en funda metálica, aislada con gas, compuesta por un tubo camisa exterior con toma de tierra y por un conductor interior que lleva la tensión, fijando en él por medio de apoyos aislantes en forma de discos, caracterizada porque la línea de alta tensión, en su sentido longitudinal consiste en unas unidades transportables prefabricadas y previamente probadas tapadas en sus extremos cada vez con apoyos aislantes en forma de disco, a prueba de gas que en el lugar de destino son montadas, también a prueba de gas, mediante piezas interiores y exteriores de acoplamiento.

35 Los recintos o espacios de gas de las unidades transportables y de las piezas de acoplamiento, bajo servicio, están conectadas a una instalación común de vigilancia y abastecimiento de gas.

40 Para compensar las diferentes dilataciones por calor, del tubo camisa exterior y del conductor interior, la pieza de acoplamiento interior entre los conductores con tensión, de dos unidades transportables, consiste en una unión elástica de corriente rodeada de un electrodo de blindaje.

45



22 JUL

50 La pieza exterior de acoplamiento tiene forma cilíndrica y puede desplazarse sobre los tubos camisa - exteriores con toma de tierra, de las unidades transpor- tables, Queda asegurado el acoplamiento exterior contra un desplazamiento longitudinal bien por medio de una cos tura o cordón soldado entre el acoplamiento exterior y - el tubo camisa exterior o bien por medio de segmentos - colocados en las cavidades del acoplamiento exterior y atornillados al tubo camisa exterior.

55 La invención se explica por medio de un ejem- plo:

Fig. 1 muestra en sección una parte de una - larga línea de alta tensión en funda metálica y aislada con gas.

60 Fig. 2 es un dibujo en sección de una unidad transportable.

Fig. 3 muestra otro ejemplo para montar apoyos en forma de disco, aislantes en las unidades transporta- bles.

65 Fig. 4 es un diseño en sección de un lugar de acoplamiento de las unidades transportables.

70 Fig. 5 representa la pieza interior y exterior de acoplamiento en una posición intermedia durante el - montaje.



223

Fig. 6 y 7 muestran variaciones de realización para el lugar de unión de dos unidades transportables.

75

En fig. 1 se ve en sección una parte de una larga línea de alta tensión en funda metálica y aislada con gas, Consiste esencialmente en un tubo camisa exterior 1 con toma de tierra y en el conductor interior 3 que lleva la tensión y es de forma cilíndrica siendo fijado por medio de apoyos aislantes en forma de disco 2. En dirección longitudinal, la línea de alta tensión se compone de unas unidades transportables 4 por medio de piezas interiores y exteriores de acoplamiento 5 y 6. Las unidades transportables 4 así como las piezas de acoplamiento interiores y exteriores 5 y 6 se describirán más detalladamente en relación con los demás dibujos.

80

85

En fig. 2 se refleja una unidad transportable. La transportabilidad dada por el largo de las unidades se refiere al medio de transporte. Para el transporte por camión se preve por ejemplo un largo de unos 12 m. El diámetro de las unidades no ofrece por regla general ninguna dificultad para el transporte.

90

En el ejemplo fig. 2 el tubo camisa exterior 1 es constituido por dos tubos 1' y 1" soldados en el



95 centro. Uno de los tubos, el 1" esta ensanchado y antes de soldarlo es empujado sobre el segundo tubo 1". Esta construcción permite una sujeción sencilla de los apoyos de aislamiento en forma de disco 2 en el centro de la unidad transportable. En los casos donde no sea preciso el apoyo silante en el centro de la unidad transportable, el tubo camisa exterior puede ser de una sola pieza.

100

En los extremos del tubo camisa exterior 1 van soldadas unas piezas finales trabajadas 7 que disponen de ranuras 8 para admitir los anillos de junta. La sujeción de los apoyos aislantes 2 en forma de disco en los extremos del tubo camisa exterior 1 se efectúa por medio de los anillos 9 que soportan también a los electrodos de blindaje 10.

105

Para evitar por la capsula o funda del conductor para la tensión 3 grandes pérdidas de corriente parasita se han confeccionado el tubo camisa exterior 1 así como las piezas finales 7 de un material electricamente conductor con permeabilidad relativa, por ej. de aluminio.

110

El conductor interior cilindrico 3, tiene en ambos extremos unas piezas finales soldadas 11 y 12, - trabajadas, Cierran el interior del conductor interior cilindrico 3 por medio de las placas soldadas 13 y 14, a prueba de gas.. La placa soldada 14 llega el conductor flexible 15 con la placa de conexión 16 de la siguiente unidad transportable.

115

120



22 JUL

El conductor cilindrico interior 3 se fabrica convenientemente con un material de buena conductibilidad electrica, por ej. de aluminio.

125

El apoyo aislante en forma de disco 2 consiste en un material aislante adecuado, por ej. resina fundida. El grosor del apoyo aislante en forma de disco 2 es mas grande cerca del conductor cilindrico interior 3 que cerca del tubo camisa 1, para que la distribución de ten-

130

sión en la superficie del apoyo aislante 2 sea lo más uniforme posible. Para mandar sobre el campo electrico cerca del conductor interior 3 y del tubo camisa 1 van fundidos ó ancolados en los apoyos aislantes en forma de disco 2 los electrodos de mando 17 y 18. resp.. Estos

135

dos electrodos de mando estan unidos con el conductor interior 3 ó con el tubo camisa 1 mediante elementos basculantes, es decir que comunican electricidad. El electrodo de mando exterior 18 puede confeccionarse

140

tambien metalizando la pared de la ranura. En el electrodo interior de mando 17 - vease tambien en fig. 3 - se alojan dos anillos deslizantes 19 de material sintético para evitar desgastes de material con desplazamientos longitudinales del conductor interior 3 y un anillo de

145

junta. 20, no precisando el apoyo aislante central ningun anillo de junta.



22 J

150 El conductor interior 3 va sujeto mediante un perno de fijación 21 basculante en sentido longitudinal en uno de los apoyos aislantes en forma de disco 2 de la unidad transportable. En el ejemplo de realización según fig. 2 el conductor interior 3 va sujeto en el apoyo superior en forma de disco 2. El perno de sujeción ó fijación 21 entra en la ranura 22 del electrodo de mando 17.

155 La unidad transportable queda cerrada en si a prueba de gas fig. 2 Los apoyos aislantes en forma de disco 2 en ambos extremos de la unidad cierran la unidad a prueba de gas con ayuda de las juntas 20 y 23. Para conseguir una comunicación segura de gas entre los dos recintos interiores separados por el apoyo aislante central en forma de disco de la unidad transportable se han  
160 dispuesto en el conductor cilindrico interior 3 varios agujeros. La unidad terminada es evacuada sobre la valvula 25 y a continuación se llena con un gas aislante, por ej. con SF<sub>6</sub>. Despues del montaje de toda la linea en funda y aislada con gas, de alta tensión, se conectan sus  
165 sectores individuales y separados de gas a traves de tuberias a una común instalación de control y abastecimiento de gas. En servicio, las valvulas 25 estan abiertas.



170

La unidad transportable, para el transporte es dotada de fundas protectoras 26. La sujeción de estas protecciones 26 se efectua por medio de los tornillos 27.

175

En fig. 3 se representa una variación de realización para sujeción del apoyo aislante en forma de disco en el centro de la unidad transportable. A los tubos camisa 1' y 1" van soldadas unas piezas anulares trabajadas de remate 28 y 29 respectivamente. Despues de enganchar el paoyo aislante en forma de disco 2 entre las piezas finales (de remate) trabajadas 28 y 29 se adapta el cordon de soldadura 30.

180

Fig. 4 muestra el lugar de acoplamiento de dos unidades transportables. Las piezas trabajadas de remate 11 y 12 de los conductores cilindricos interiores 3 van unidas elasticamente por medio del conductor flexible 15. El cordon de soldadura 31 se confecciona en fabrica y el cordon 32 en el lugar de emplazamiento. El electrodo de blindaje 33 consiste en un material electricamente conductor y se fija en su posición mediante un perno basculante 34. Los dos anillos deslizantes 35 de material sintetico impide el desgaste por fricción cuando el conductor interior 3 se desplace longitudinalmente.

185

190



22 JU

La pieza de acoplamiento 6 que se puede desplazar sobre los tubos camisa consiste en una pieza central de tubo 36 y en las dos piezas de remate 37 soldadas. Estas piezas de remate 37 se sueldan, una vez terminados los trabajos de montaje, con las piezas finales o piezas de remate 7 de los tubos camisa 1.

El recinto ó espacio de gas del lugar de acoplamiento queda cerrado hacia fuera aparte de los cordones de soldadura 38 tambien por medio de las ranuras 8, mejor dicho por medio de las juntas colocadas dentro de dichas ranuras 8. El espacio de gas del lugar de acoplamiento primero se evacua sobre la valvula 39 y a continuación se llena tambien con un gas aislante. En servicio, este espacio de gas, tambien va conectado a la instalación común de control y abastecimiento de gas.

Fig. 5 muestra el lugar de acoplamiento de fig. 4 con la pieza de acoplamiento exterior 6 retirada y con electrodo interior de blindaje 33. En esta posición puede confeccionarse el cordon de soldadura necesaria (32) para la comunicación electrica. En fig. 5 se muestra además el empleo de conductores interiores cilindricos 3 con estrechas tolerancias. Cuando existan estrechas tolerancias del conductor cilindrico interior 3 no hace falta soldar piezas trabajadas 11 o 12 respectivamente (fig.4).

215



220 Fig. 6 muestra un lugar de unión de dos unidades transportables soldando partes de tubo estirado. Los tubos camisa 1 están ensanchados por los extremos. Los apoyos aislantes en forma de disco 2 están sujetos en la parte ensanchada de los tubos camisa 1 por medio de unos anillos de sujeción soldados 40. Entre los anillos de sujeción 40 y los apoyos aislantes en forma de disco se han dispuesto unas juntas anulares 41. La pieza exterior de acoplamiento consiste en un tubo estirado 42. Después del montaje el tubo 42 es soldado por los dos cordones 43 con los tubos camisa 1.

225

230 En fig. 7 se ve otra variación del lugar de unión de dos unidades transportables. En los tubos camisa 1 van soldadas las piezas finales 44. Los anillos de sujeción 45 de los apoyos de aislamiento 2 en forma de disco están redondeados y sirven también para guiar o mandar el campo eléctrico. La pieza exterior de acoplamiento 6 consiste en una pieza media o pieza central de tubo y en las dos piezas finales o de remate 46 soldadas. El lugar de acoplamiento es cerrado a prueba de gas por medio de las juntas colocadas dentro de las ranuras 8. La pieza exterior de acoplamiento 6 está asegurada contra desplazamiento longitudinal por medio de

235



22.00

de los segmentos 47 colocados en las cavidades practica-  
das en las piezas de remate 46.

240 Las unidades transportables, una vez termina-  
das, son comprobadas en fabrica. En el lugar de emplaza-  
miento solamente habrá que limpiar, evacuar y llenar con  
gas aislante los lugares de acoplamiento, con buen acceso  
y relativamente pequeños.

245 Descrita suficientemente la naturaleza de la  
presente invención, se hace constar expresamente que cual-  
quier modificación de detalle que pudiera introducirse -  
se considerará incluida dentro de la misma, en tanto no  
altere o modifique sustancialmente sus características  
fundamentales.

250 Por ultimo, se declaran de novedad y propia  
invención las siguientes.

R E I V I N D I C A C I O N E S

255 1ª) CONDUCCION LARGA DE ALTA TENSION, ENCAPSU-  
LADA EN METAL Y CON AISLAMIENTO DE GAS, caracterizada  
esencialmente por constar de un tubo camisa exterior con  
toma de tierra y un conductor interior que lleva la co-  
rriente o tensión y que está fijado en el interior por  
medio de apoyar aislantes en forma de disco, consistien-  
do la linea o conducción en su sentido longitudinal en -  
260 unidades transportables prefabricadas y previamente com-  
probadas, cerradas en sus extremos mediante unos apoyos



22 J

aislantes en forma de discos a prueba de gas y montadas en el lugar de destino mediante piezas interiores y exteriores de acoplamiento.

265

2ª) CONDUCCION LARGA DE ALTA TENSION, ENCAPSULADA EN METAL Y CON AISLAMIENTO DE GAS, según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que los recintos de gas de las unidades transportables y de las piezas de acoplamiento están conectados a una instalación común de vigilancia y abastecimiento de gas.

270

3ª) CONDUCCION LARGA DE ALTA TENSION, ENCAPSULADA EN METAL Y CON AISLAMIENTO DE GAS, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que la pieza interior de acoplamiento entre los conductores que llevan la tensión de dos unidades transportables consiste en una unión elástica para la corriente rodeada de un electrodo protector.

275

4ª) CONDUCCION LARGA DE ALTA TENSION, ENCAPSULADA EN METAL Y CON AISLAMIENTO DE GAS, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que la pieza exterior de acoplamiento, en el montaje o control puede desplazarse por encima del tubo camisa de las unidades transportables.

280



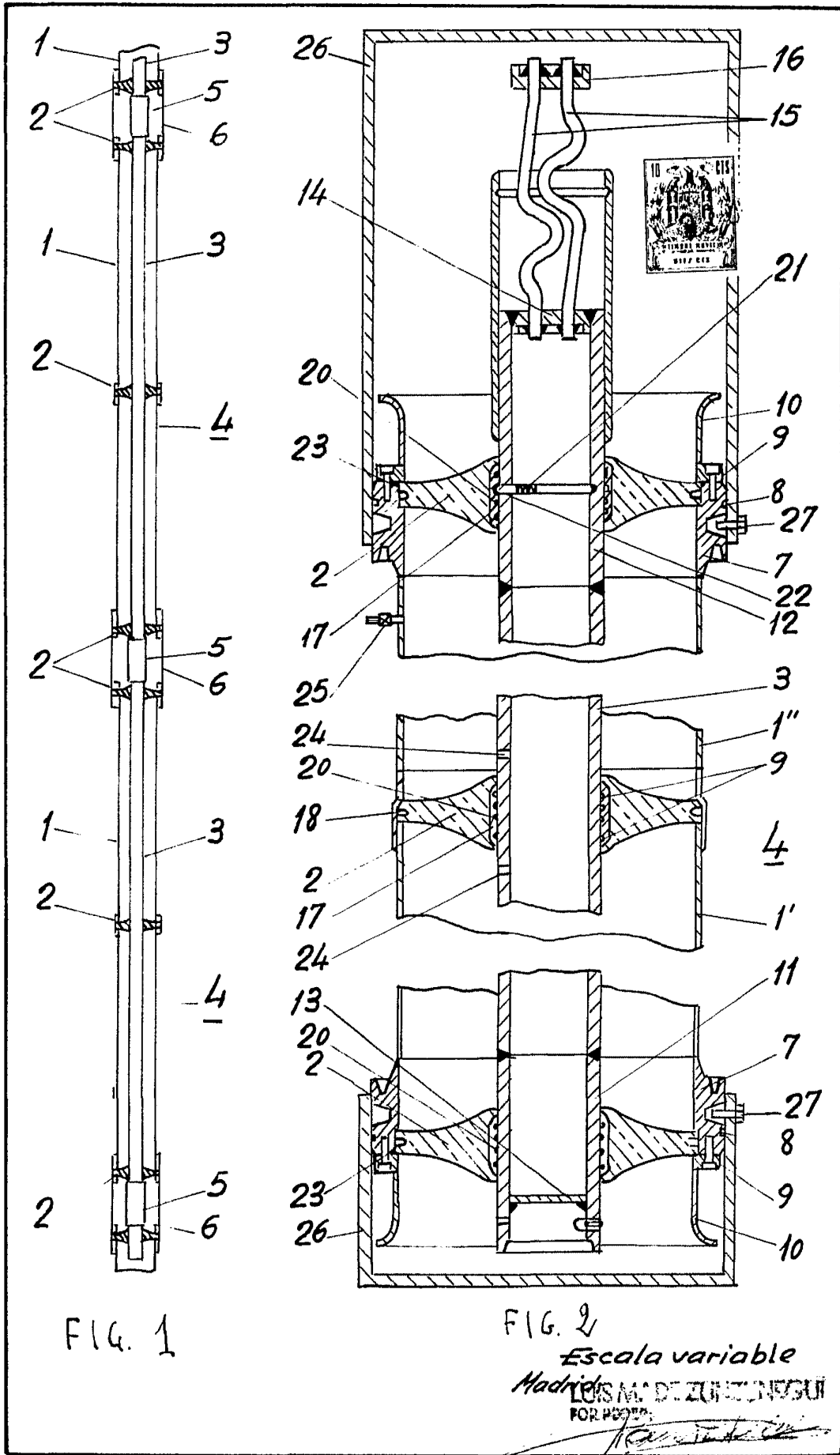
5ª) CONDUCCION LARGA DE ALTA TENSION, ENCAPSULADA EN METAL Y CON AISLAMIENTO DE GAS, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que la pieza exterior de acoplamiento va unida en ambos extremos al tubo camisa de los unidades transportables en arrastre de fuerza, estando constituida esta unión en arrastre por un cordón de soldadura o por segmentos colocados en cavidades de la pieza exterior de acoplamiento y atornillados o enroscados a las unidades transportables.

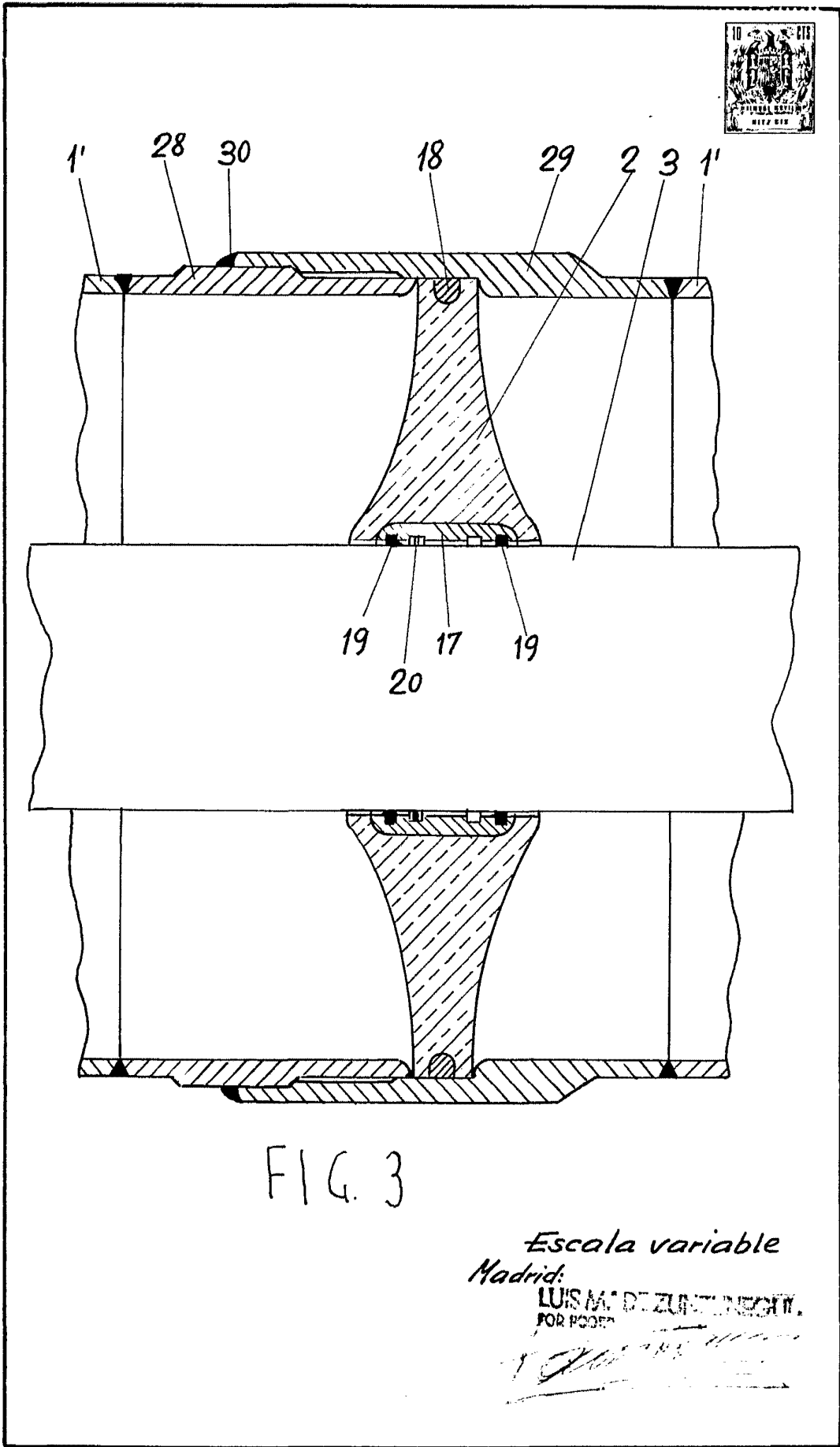
6ª) CONDUCCION LARGA DE ALTA TENSION, ENCAPSULADA EN METAL Y CON AISLAMIENTO DE GAS.

Todo ello, tal y como queda expuesto en la presente memoria descriptiva, que consta de catorce hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y a dos espacios y hojas de planos adjunta.

Madrid, 22 Julio 1.969

*[Faint stamp]*  
*[Handwritten signature]*





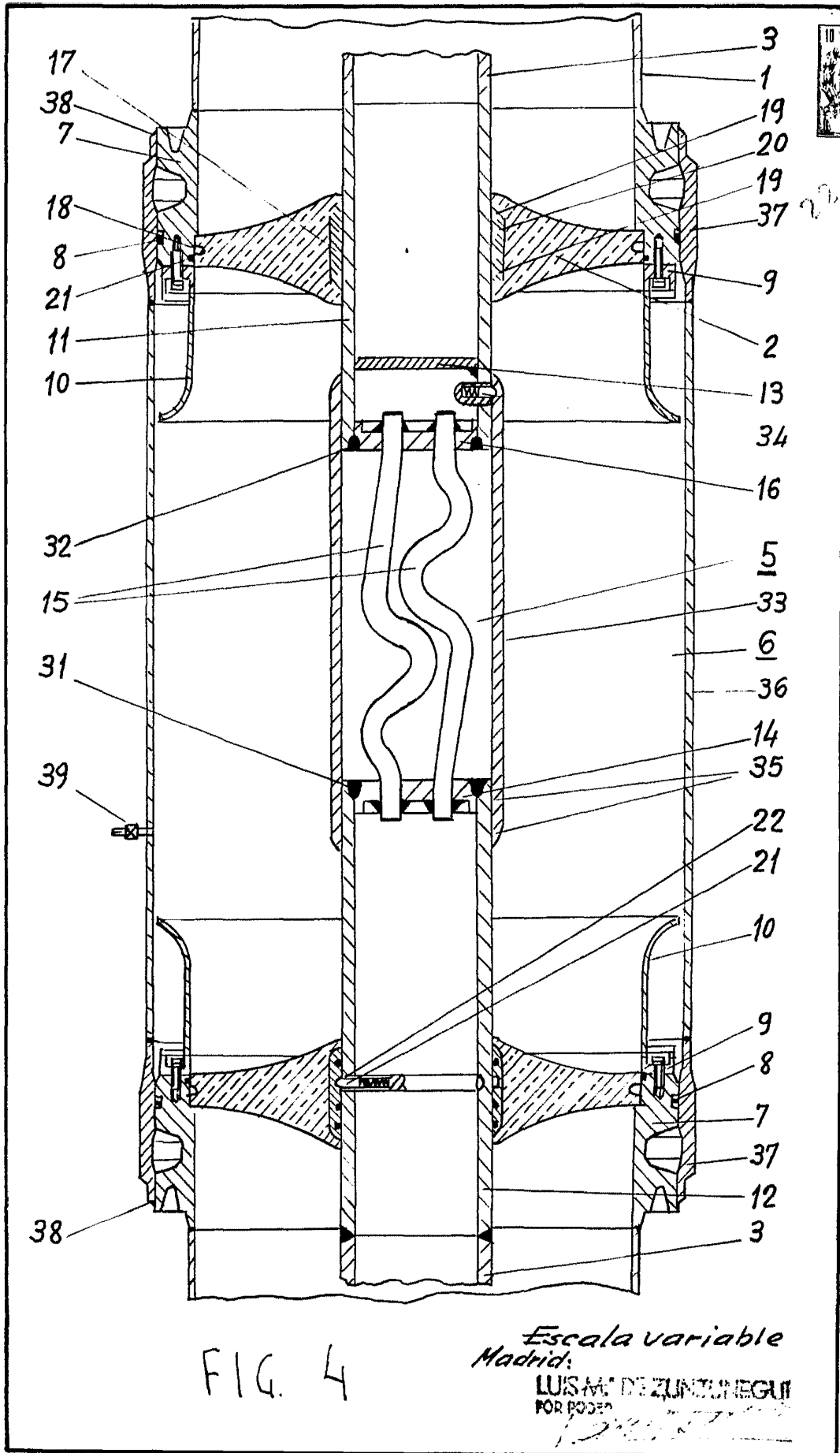


FIG. 4

Escala variable  
Madrid:  
LUIS M. DE ZUNZUEGUI  
POR PODER

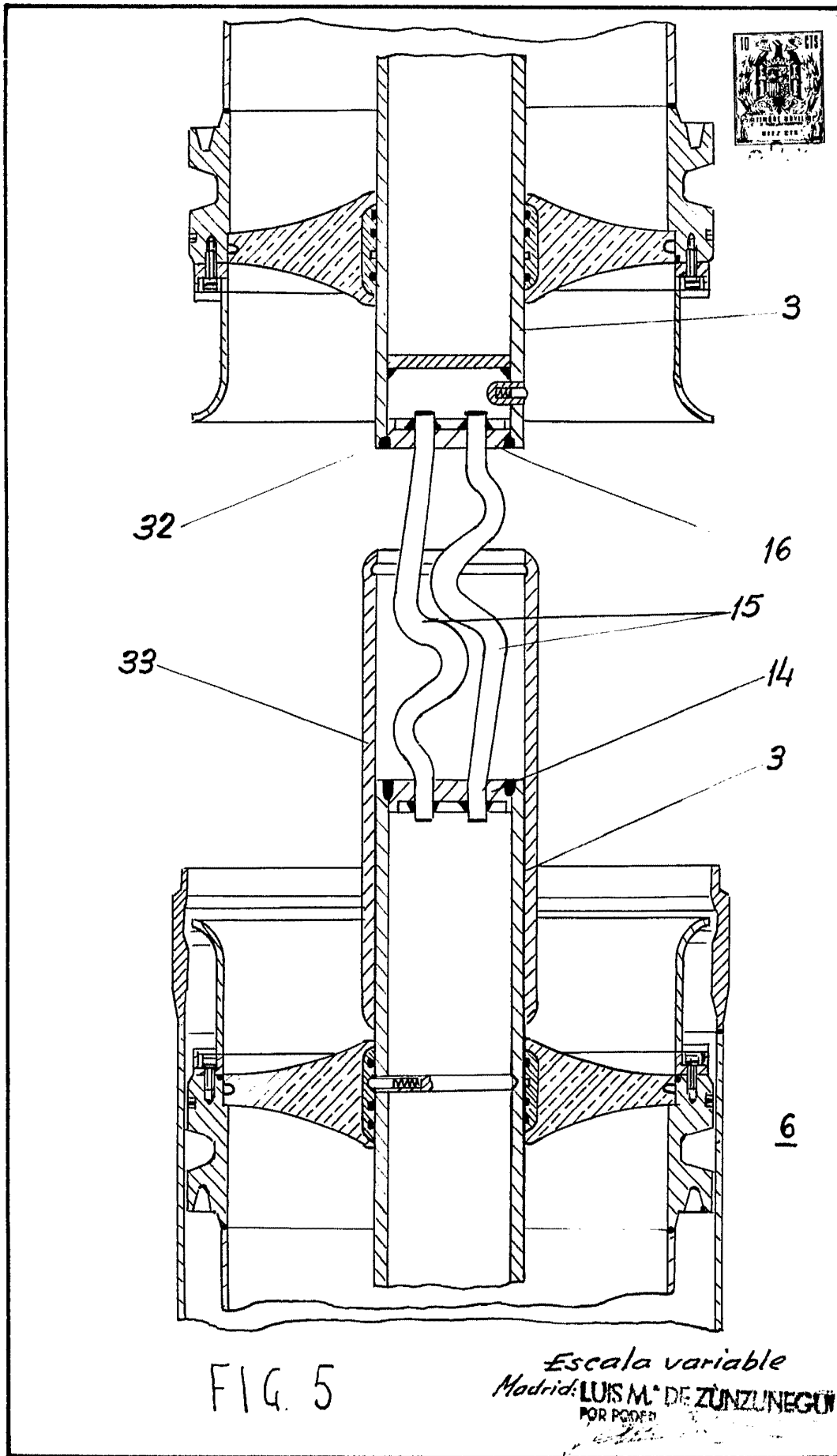


FIG. 5

Escala variable  
Madrid: LUIS M. DE ZUNZUNEGUI  
POR DISEÑO

22 JUL

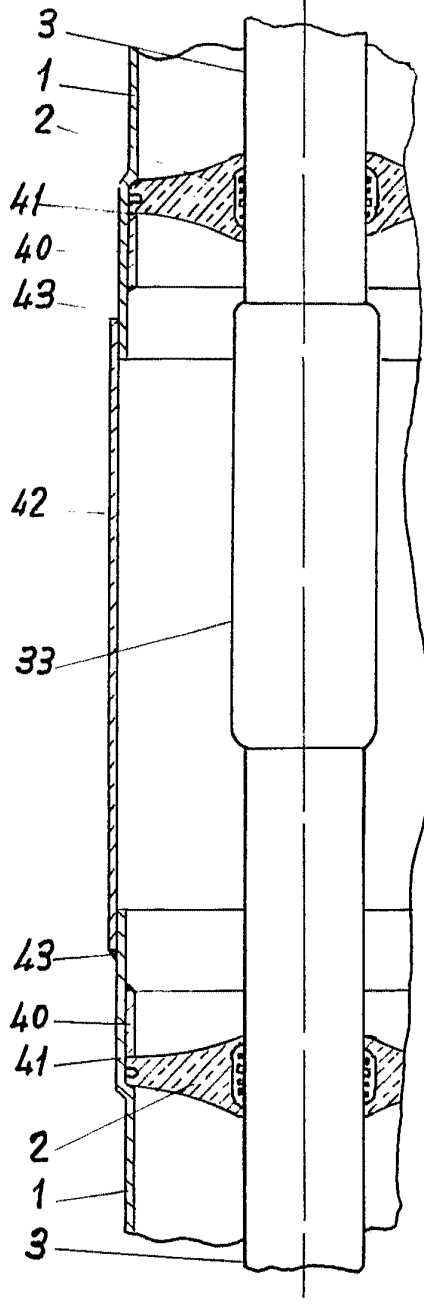


FIG. 6

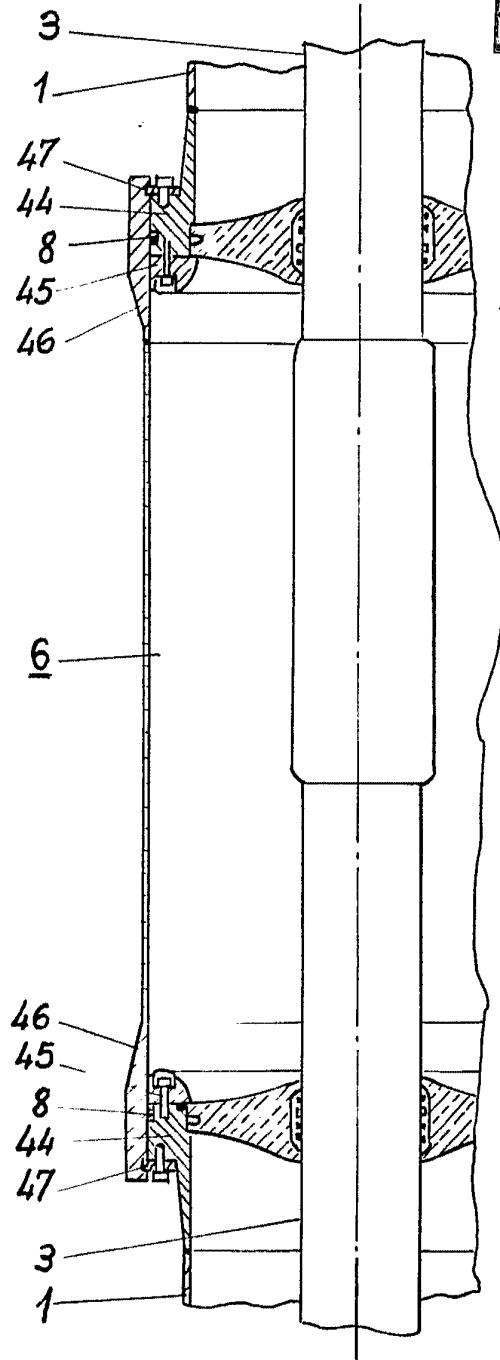


FIG. 7

Escala variable  
Madrid: LUIS M. DE ZUNZUNEGUI  
POR POCO

*[Handwritten signature]*