



ESPAÑA

24 MAR 1978 (10) ES (11) 463277 (16) A 1
CO. CEDIDA (12) FECHA DE PRESENTACION (17) 17-October-1.977

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO G 76 32 525.2 G 76 37 545.6	(32) FECHA 18-10-76 30-11-76	(33) PAIS R.F.A. "
--	------------------------------------	--------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16L	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA PIEZA AISLANTE PARA CONDUCCIONES TUBULARES"

(71) SOLICITANTE (S) EISENBAU ALBERT ZIEFLE K.G. (G 76 32 525.2 und G 76 37 545.6)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Oststrasse 17, D-7640 Kehl am Rhein, República Federal Alemana
(72) INVENTOR (ES) Adam Almert
(73) TITULAR (ES)
(74) REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 67.125)

5

10

15

20

25

El invento concierne a una pieza aislante para conducciones tubulares a base de material conductor de la electricidad, que tiene dos partes de tubo susceptibles de ser conectadas a tramos de conducción tubular, las cuales partes de tubo están ancladas mecánicamente entre sí y hermetizadas una con respecto a la otra, y de las cuales, para el mútuo aislamiento eléctrico, por lo menos una parte de tubo está recubierta con una capa aislante por todos los lados con excepción del lugar de conexión para el tramo de conducción tubular.

A partir del modelo de utilidad alemán 72 08 401 ya se conoce una pieza aislante del tipo antes mencionado, en la cual las partes de tubo están estructuradas como partes de reborde anular, y una de las partes de reborde anular tiene una superficie exterior cónica y está sujeta con la otra parte de reborde anular con ayuda de un manguito de sujeción, el cual por un lado se aplica a una de las partes de reborde anular con una superficie de asiento cónica, situada en el interior, acomodada a la superficie exterior cónica de una de las partes de reborde anular, y por otro lado está anclado a la otra parte de reborde anular. Las dos partes de reborde anular y el manguito de sujeción están recubiertos con material sintético termoplástico. Antes del montaje conjunto se recubren adicionalmente con pegamento, de modo conveniente, la superficie exterior cónica de una de las partes de reborde anular y la superficie de asiento cónica, situada en el interior de la otra parte de reborde anular. Al efectuar el montaje conjunto las partes de reborde anular son sujetas axialmente entre sí por el manguito de sujeción, efectuándose una intensa compresión superficial del recubrimiento termoplástico. El material termoplástico del recubrimiento, bajo la influencia de la intensa compresión superficial que carga sobre el recubrimiento, tiene tendencia a fluir en el transcurso del tiempo, con lo cual se perjudi

05107

can intensamente la hermeticidad mecánica así como la resistencia eléctrica a las descargas disruptivas.

De la memoria de patente francesa 1.590.830 se conoce además una pieza aislante del tipo mencionado al
5 comienzo, en la cual las partes de tubo, estructuradas como partes de reborde anular, están recubiertas con resina epoxídica endurecida por calor, y están sujetas axialmente entre sí mediante tornillos de sujeción. Las superficies
10 frontales, opuestas entre sí, de las partes de reborde anular están rebajadas en la zona exterior con formación de una cámara anular, la cual después de sujetar las dos partes de reborde anular es rellena por colada con una masa de resina sintética elástica y flexible, con el fin de garantizar la necesaria resistencia eléctrica a las descargas
15 disruptivas de la pieza aislante. El relleno por colada de la pieza aislante con la masa de resina sintética exige un gasto relativamente grande y lleva aparejadas dificultades especialmente cuando la pieza aislante es montada conjuntamente en el lugar de instalación. Después de que
20 la pieza aislante ha sido rellena por colada con masa de resina sintética, ya no puede ser desmontada sin perjuicio esencial para el aislamiento.

El invento tiene como misión crear una pieza aislante del tipo mencionado al comienzo, que sea fabricada a partir de pocas partes constructivas de un modo espe-
25

cialmente rentable, y a pesar de ello tenga una excelente hermeticidad así como una excelente resistencia eléctrica a las descargas disruptivas, incluso cuando sea sometida durante largo tiempo a temperaturas elevadas.

5

Esta misión se resuelve mediante una pieza aislante del tipo mencionado al comienzo, la cual, de acuerdo con el invento, está caracterizada porque la capa aislante aplicada sobre al menos una parte de tubo consiste en un duroplasto endurecido por calor a base de resina epoxídica reticulada mediante reacción por adición con una resina de poliéster que contiene grupos carboxilo.

10

15

El recubrimiento duroplástico de resina epoxídica y de poliéster previsto de acuerdo con el invento en la pieza aislante, se distingue por una elevada resistencia a las descargas disruptivas (muy superior a 50 kV por mm de espesor de capa) y tampoco bajo la acción de elevadas presiones superficiales, incluso a temperaturas hasta de 200°C, tiene tendencia a fluir, y en tal caso también posee todavía una buena estabilidad y una excelente estabilidad química.

20

25

Para la aplicación de la capa aislante sobre una parte de tubo se utiliza una mezcla en forma de polvo de resina epoxídica, resina de poliéster y un endurecedor apropiado, así como eventualmente material de carga y eventualmente aditivos que facilitan la sinterización conjunta

de las partículas de polvo. La mezcla en forma de polvo es aplicada sobre la parte de tubo, mediante un procedimiento de recubrimiento con polvo por vía electrostática, sobre la parte de tubo, la cual en tal caso es calentada al mismo tiempo, de modo que las partículas de polvo se endurecen sobre la parte de tubo para formar una capa duroplástica de resina epoxídica y de poliéster. Las partículas de polvo aplicadas por vía electrostática penetran inmediatamente en los finísimos poros y los rellenan con endurecimiento, no quedando ningún espacio vacío, desventajoso para la resistencia eléctrica a las descargas disruptivas, debido a la ausencia de disolventes.

Preferiblemente el polvo para recubrimiento consiste en lo esencial en aproximadamente 30% en peso de resina epoxídica, 30% en peso de resina de poliéster que contiene grupos carboxilo, 33% en peso de material de carga, y el resto agente endurecedor y aditivos para facilitar la sinterización conjunta de las partículas de polvo. El material de carga puede eventualmente ser reemplazado total o parcialmente por resina epoxídica.

Un polvo para recubrimiento especialmente apropiado para la preparación de la capa aislante se puede adquirir de la firma C.W.S. Lackfabrik, 5160 Düren, Alemania, con la designación EP2019. Este polvo para recubrimiento consiste en

30% en peso de resina epoxídica con un equivalente de epóxido entre 800 y 950 y un punto de fusión de 70-80°C,

5 30% en peso de resina de poliéster ácida, saturada con grupos funcionales hidroxilo, que tiene un punto de fusión según DIN 53.181 de 60-70°C y un índice de acidez según DIN 53.402 de 60-80, y contiene una pequeña proporción de resina epoxídica así como un anhídrido soluble en resina de poliéster, en calidad de endurecedor para
10 la resina epoxídica;

33% en peso de dióxido de titanio en calidad de material de carga y

6% en peso de agente de igualación y ceras para facilitar la sinterización conjunta de las partículas
15 de polvo.

La aplicación de la capa aislante sobre una parte de tubo se efectúa preferiblemente en un lecho fluidificado generado mediante fluidificación del polvo de recubrimiento, siendo precipitadas por vía electrostática
20 las partículas de polvo sobre la superficie de la parte de tubo calentada con formación de la capa aislante. El endurecimiento de la capa aislante aplicada se efectúa mediante calentamiento a alrededor de 180 hasta 200°C por una
25 duración de 8 a 15 minutos. El espesor de la capa aislante es preferiblemente de 0,5 a 0,6 mm. Una capa aislante

aplicada por vía electrostática con un espesor de 0,5 mm posee una resistencia a las descargas disruptivas superior a 50 kilovoltios, ya que está libre de espacios vacíos que perjudican a dicha resistencia a las descargas disruptivas.

5 Otras características ventajosas de estructuración de una pieza aislante de acuerdo con el invento son explicadas con ayuda de los dibujos, en los cuales:

10 Las figuras 1-4 muestran secciones longitudinales a través de formas de realización del invento, en las cuales para la sujeción de las partes de tubo estructuradas en forma de piezas de reborde anular está previsto un manguito de sujeción;

15 La figura 5 muestra una sección longitudinal a través de una forma de realización del invento, en la cual las partes de tubo estructuradas como partes de reborde anular están sujetas mediante tornillos de sujeción; y

20 Las figuras 6 y 7 muestran secciones longitudinales a través de formas de realización del invento, en las cuales las partes de tubo están unidas entre sí con ayuda de un manguito encajado sobre ellas.

25 La forma de realización preferida, que se representa en la figura 1, tiene dos partes de reborde anular 1,2 que consisten en acero, las cuales pueden ser soldadas a tramos de conducción tubular de acero a través de bocas de tubo 3 salientes. Una de las partes de reborde

anular 1 tiene una superficie exterior cónica 4, la cual preferiblemente forma un ángulo de 15° con el eje central que discurre en dirección longitudinal. La parte de reborde anular 1 está recubierta con una capa aislante 5 endurecida por calor a base de resina epoxídica y resina de poliéster, que se extiende sobre la superficie interior 6, la superficie frontal 7 así como la superficie exterior 4, de la parte de reborde anular 1 y sobre una parte de la boca de tubo 3. La capa aislante es aplicada sobre la parte de reborde anular 1 mediante recubrimiento electrostático con polvo, con calentamiento simultáneo de la parte de reborde anular. El polvo para recubrimiento contiene como resina de base resina epoxídica y en calidad de agente reticulante una resina de poliéster que contiene grupos carboxilo. Tan pronto como las partículas de polvo inciden sobre la parte de reborde anular calentada se inicia, como consecuencia del calentamiento que entonces tiene lugar, una reacción por adición y por consiguiente una reticulación para formar un duroplasto. La capa aislante 5 posee convenientemente un espesor de sólo 0,5 a 0,6 mm y con este espesor tiene una resistencia a las descargas disruptivas de aproximadamente 50 kV.

Las dos partes de reborde anular 1 y 2 están sujetas axialmente mediante un manguito de sujeción 8. Una de las mitades de la superficie interior del manguito de

5 sujeción 8 está estructurada con forma cilíndrica y acomodada al diámetro exterior de la parte de reborde anular 2, mientras que la otra mitad de la superficie interior del manguito de sujeción 8 está estructurada como superficie de asiento cónica 9 y está acomodada a la superficie exterior cónica 4 de la parte de reborde anular 1.

10 Para lograr una buena hermeticidad constante, incluso en el caso de elevadas presiones internas, está prevista adicionalmente entre las dos superficies frontales, opuestas entre sí, una sencilla junta de hermeticidad de anillo tórico. Para este fin, en la superficie frontal de la parte de reborde anular 2 no recubierta está incorporada una ranura anular 11 en la que se encuentra un anillo de hermeticidad tórico 12 a base de material elástico. Es
15 ta junta de hermeticidad de anillo tórico entre las superficies frontales opuestas entre sí de las partes de reborde anular 1 y 2 constituye una excelente junta de hermeticidad primaria. A continuación de esta junta de hermeticidad primaria está dispuesta una junta de hermeticidad secundaria, que es formada por la capa aislante encerrada en
20 tre la superficie de asiento cónica 9 del manguito de sujeción 8 y la superficie exterior cónica 4 de la parte de anillo 1, la cual capa aislante se encuentra bajo intensa compresión superficial y procura que el líquido, que eventualmente se derrama a través de la junta de hermeticidad
25

primaria, no pueda pasar hacia el exterior.

El montaje de la pieza aislante representada en la figura 1 se efectúa de manera sencilla colocando la parte de reborde anular 2 no recubierta sobre un tubo de apoyo, incorporando el anillo tórico 12 en la ranura anular 11 colocada horizontalmente, colocando la parte de reborde anular recubierta 1 sobre la otra parte de reborde anular 2, encajando el manguito de sujeción 8 desde arriba sobre las dos partes de reborde anular 1 y 2, y comprimiendo hacia abajo con ayuda de un tubo que se aplica sobre la superficie lateral, situada arriba, del manguito de sujeción 8, con el fin de garantizar la deseada compresión superficial de la capa aislante entre la parte de reborde anular 1 y el manguito de sujeción 8. El extremo, situado abajo, del manguito de sujeción 8 es unido entonces mediante una costura de soldadura extrema 10 con la parte de reborde anular inferior 2 con el fin de mantener la compresión superficial. Dado que la capa aislante duroplástica no tiende a fluir, se conserva siempre la sujeción axial de las dos partes de reborde anular, necesaria para la correcta hermetización y resistencia a las descargas disruptivas. Una pieza aislante constituida de acuerdo con la figura 1 con un diámetro nominal de 100 mm resistió una presión de ensayo de 250 kg/cm^2 así como un voltaje de ensayo de 12 kV, de un modo irreprochable.

05107

La forma de realización representada en la figura 2 se diferencia de la forma preferida de realización de la figura 1 en el hecho de que entre las dos partes de reborde anular 1 y 2 está previsto un anillo aislante 13 adicional a base de material aislante de la electricidad resistente a la compresión, que tiene sobre cada lado frontal en cada caso una ranura anular 14, en la que se encuentra un anillo de hermeticidad tórico 15 a base de material elástico. Las ranuras anulares 14 pueden estar previstas naturalmente también en las superficies frontales de las partes de reborde anular 1 y 2.

La forma de realización representada en la figura 3 se diferencia de la forma de realización representada en la figura 1 en lo que se refiere al modo de anclaje del manguito de sujeción 8 a la parte de reborde anular 2. En la forma de realización de acuerdo con la figura 3 el extremo del manguito de sujeción 8 que se encuentra sobre y más allá de la parte de reborde anular 2, tiene una rosca interna 16, en la que está atornillado un anillo de tornillo 17, que se apoya en el lado de respaldo de la parte de reborde anular 2 y procura la necesaria sujeción axial.

La forma de realización representada en la figura 4 se diferencia de la forma de realización representada en la figura 2 en el hecho de que en lugar de la unión por soldadura entre el manguito de sujeción 8 y la parte de

reborde anular 2 está prevista una unión por tornillo. En la superficie exterior de la parte de reborde anular 2 está tallada una rosca externa 18, que se encuentra en engrane con una rosca interna 19 prevista en la mitad cilíndrica del manguito de sujeción 8.

5

La forma de realización representada en la figura 5 tiene dos partes de reborde anular 20, 21 idénticas a base de acero, que pueden ser soldadas a través de bocas tubulares 22 salientes junto a tramos de conducción tubular a base de acero. Las dos partes de reborde anular están provistas en la proximidad de su reborde periférico con taladros 23 dispuestos distanciados entre sí y orientados axialmente uno con respecto al otro, los cuales sirven para el alojamiento de tornillos de sujeción 24.

10

15

Cada una de las partes de reborde anular 20 y 21 está recubierta con una capa aislante 25, que se extiende de un modo continuo sobre la superficie interior, la superficie frontal, la superficie exterior, así como las paredes interiores de los taladros 23, y de este modo cubre a la parte de reborde anular por todos los lados con excepción del lugar de conexión para un tramo de conducción tubular, previsto junto al extremo de la boca de tubo 22. La capa aislante consiste en un duróplasto endurecido por calor a base de una resina epoxídica reticulada con una resina de poliéster que contiene grupos carboxilo

20

25

mediante reacción por adición, y preferiblemente es aplicada del modo que se explica con ayuda de la figura 1 mediante recubrimiento electrostático con polvo, con calentamiento simultáneo de la parte de reborde anular. La capa aislante tiene preferiblemente un espesor de sólo 0,4 a 0,6 mm.

Las partes de reborde anular recubiertas 20 y 21 son sujetas axialmente entre sí con ayuda de los tornillos de sujeción 24, conducidos a través de los taladros 23, siendo comprimidas apretadamente una con otra las zonas de capas aislantes que se encuentran junto a las superficies frontales de las dos partes de reborde anular. Convenientemente, entre las superficies frontales opuestas entre sí de las partes de reborde anular está dispuesto un anillo intermedio 26 a base de un material aislante eléctrico resistente a la compresión.

Con el fin de evitar un deterioro de la capa aislante aplicada sobre las partes de reborde anular 20 y 21 al apretar los tornillos de sujeción 24, en cada tornillo de sujeción, entre la cabeza de tornillo y la parte de reborde anular opuesta 21 así como entre la tuerca de tornillo y la parte de reborde anular opuesta 20, se dispone una arandela distanciadora 27 a base de un material aislante de la electricidad resistente a la compresión. Se hacen innecesarios un recubrimiento del vástago de tornillo, que se extiende a través de taladros 23 alineados axialmen

te, con material aislante de la electricidad, o la disposición de un manguito aislante en los taladros alineados axialmente 23, ya que la capa aislante, que se extiende de modo continuo a través de las paredes interiores de los taladros 23, garantiza un suficiente aislamiento.

5
Caso de que la pieza aislante de acuerdo con la figura 5 deba ser empleada en conducciones tubulares que sean cargadas con una presión interna superior a 50 kg/mm², se aconseja prever una junta de hermeticidad de anillo tórico junto a la superficie frontal de una de las dos partes de reborde anular 20 ó 21. Tal junta de hermeticidad de anillo tórico es también conveniente cuando la pieza aislante es utilizada en conducciones tubulares con un diámetro dentro del orden de magnitud de 200 mm y mayor.

10
Para la junta de hermeticidad de anillo tórico se talla una ranura anular en una de las partes de reborde anular antes de la aplicación de la capa aislante y sólo entonces se aplica la capa aislante. Al montar la pieza aislante se inserta en la ranura anular un anillo tórico elástico de tamaño adecuado. Una junta de hermeticidad de anillo tórico, especialmente al efectuarse una carga con elevadas presiones internas y en el caso de conducciones tubulares con gran diámetro interior, contribuye a la pieza aislante que permanezca absolutamente hermética después de sujeción axial.

15
20
25

La pieza aislante representada en la figura 6 tiene dos partes de tubo idénticas 28 a base de acero, las cuales a diferencia de las formas de realización según las figuras 1-5 no poseen ningún reborde anular que sobresalga en ángulo recto. Cada una de las dos partes de tubo 28 sin reborde está recubierta con una capa aislante 29 a base de resina epoxídica y resina de poliéster, que cubre por todos los lados a la parte de tubo con excepción de la zona extrema 30 susceptible de ser soldada a un tramo de conducción tubular. La capa aislante es aplicada del modo descrito, con utilización de una mezcla en forma de polvo a base de resina epoxídica, resina de poliéster, un endurecedor apropiado así como eventualmente aditivos que facilitan la sinterización conjunta de las partículas de polvo, por vía electrostática sobre la parte de tubo, con calentamiento simultáneo de la parte de tubo, y es endurecida. Las dos partes de tubo 28 recubiertas son unidas entre sí por encolado con ayuda de un pegamento 32 no conductor de la electricidad, que se endurece en frío o en caliente. Sobre las dos partes de tubo 28 recubiertas se encaja un manguito 33 a base de acero, cuyo diámetro interior es limitadamente mayor que el diámetro exterior de las partes de tubo 28, de manera que entre las partes de tubo 28 y el manguito 33 queda una estrecha rendija anular 34, la cual está rellena con un pegamento no conductor de la electrici-

dad, endurecido en frío o en caliente. El manguito 33 está dispuesto simétricamente con respecto a las superficies frontales, unidas entre sí por encolado, de las partes de tubo 28, de manera que una de las partes de tubo es rodeada por una de las mitades del manguito y la otra parte de tubo es rodeada por la otra de las mitades del manguito. La longitud del manguito 33 es seleccionada tomando en consideración la fuerza de adherencia del pegamento previsto en la rendija anular 34, de manera tal que la pieza aislante tenga una suficiente resistencia mecánica frente a sollicitaciones por tracción, por fricción y por torsión.

La forma de realización de acuerdo con la figura 7 se diferencia de la forma de realización según la figura 6 solamente en que las superficies frontales, recubiertas, opuestas entre sí, de las dos partes de tubo 28 no están unidas entre sí por encolado sino que en lugar de ello un anillo de hermeticidad 35, a base de un material no conductor de la electricidad, elástico y resistente a la compresión, preferiblemente a base de caucho vulcanizado duro, está dispuesto entre las superficies frontales opuestas entre sí de las partes de tubo recubiertas 28. El anillo de hermeticidad 35 intercalado garantiza una irreprochable hermeticidad de la pieza aislante. En la fabricación de la pieza aislante según la figura 7 las dos partes de tubo 28 recubiertas son sujetas axialmente entre sí con

el anillo de hermeticidad intercalado 35, después de lo cual el manguito 33 es encajado sobre las partes de tubo 28 sujetas y es unido por encolado con éstas.

5 El manguito 33 previsto en las formas de realización de acuerdo con las figuras 6 y 7 puede eventualmente estar recubierto por todos los lados también con una capa aislante a base de resina epoxídica y resina de poliéster, con el fin de garantizar una resistencia eléctrica a las descargas disruptivas, especialmente elevada, de la
10 pieza aislante. El espesor de la capa aislante prevista sobre las partes de tubo 28, así como el espesor de la capa aislante prevista eventualmente sobre el manguito 33, es convenientemente de 0,5 a 0,6 mm.

15 Las piezas aislantes de acuerdo con las figuras 6 y 7 son apropiadas especialmente para conducciones tubulares con un diámetro nominal de 12,5 a 300 mm, cuya presión de servicio llega hasta aproximadamente 50 kg/mm^2 . Piezas aislantes de acuerdo con las figuras 6 y 7 pueden ser fabricadas a precio especialmente barato y se distinguen a pesar de ello por sobresalientes propiedades mecánicas y eléctricas.
20

25

05107

1

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.- Perfeccionamientos introducidos en una pieza aislante para conducciones tubulares a base de material conductor de la electricidad, que tiene dos partes de tubo susceptibles de ser conectadas a tramos de conducción tubular, las cuales partes de tubo están ancladas mecánicamente entre sí y hermetizadas una con respecto a la otra, y de las cuales, para el mútuo aislamiento eléctrico, por lo menos una parte de tubo está recubierta con una capa aislante -- por todos los lados con excepción del lugar de conexión para el tramos de conducción tubular, caracterizados porque la capa aislante aplicada sobre al menos una parte de tubo consiste en un duroplasto endurecido por calor a base de una resina epoxídica reticulada mediante reacción por adición con una resina de poliéster que contiene grupos carboxilo.

15

20

25

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación

05107

1 1ª, caracterizados porque el duro plasto es aplicado por
vía electrostática.

5 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio
nes 1ª ó 2ª, caracterizados porque entre las superficies
frontales, opuestas entre sí, de las partes de tubo estruc
turadas como partes de reborde anular está prevista una -
junta de hermeticidad, que consiste en un anillo de herme
ticidad tórico, que se asienta en una ranura anular reba
jada de la superficie frontal de una de las partes de re
borde anular.

10 4ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio
nes 1ª ó 2ª, caracterizados porque entre las superficies
frontales, opuestas entre sí, de las partes de tubo estruc
turadas como partes de reborde anular está dispuesto un -
anillo aislante adicional a base de material aislante de
la electricidad, resistente a la compresión.

15 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
4ª, caracterizados porque sobre cada superficie frontal del
anillo aislante está prevista una ranura anular, en la que
se asienta un anillo de hermeticidad tórico.

20 6ª.- Perfeccionamientos según una de las prece
dentes reivindicaciones, caracterizados porque la parte -
de reborde anular recubierta con la capa aislante tiene -
una superficie exterior cónica, y con la otra parte de re
borde anular no recubierta está sujeta con un manguito de
25

1 sujeción que rodea a las dos partes de rebordé anular, el
cual manguito está aplicado por un lado a la parte de re-
borde anular recubierta con una superficie de asiento có-
nica situada en el interior, acomodada a la superficie ex-
5 terior cónica de la parte de reborde anular recubierta, y
por otro lado está anclado a la otra parte de reborde anu-
lar.

7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
6ª, caracterizados porque el manguito de sujeción está an-
10 clado a la otra parte de reborde anular mediante una unión
por soldadura por los extremos.

8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
6ª, caracterizados porque el manguito de sujeción está fi-
jado a la otra parte de reborde anular mediante una unión
15 por tornillo.

9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
6ª, caracterizados porque el manguito de sujeción está pro-
visto por un extremo con una rosca interna, en la cual es-
tá atornillado un anillo de tornillo que se aplica al lado
20 trasero de la otra parte de reborde anular.

10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
6ª, caracterizados porque el manguito de sujeción está - -
atornillado sobre la otra parte de reborde anular.

11ª.- Perfeccionamientos según una de las reivin-
25 dicaciones 3ª a 5ª, caracterizados porque ambas partes de

1 reborde anular están recubiertas en cada caso con una capa
aislante y están sujetas axialmente entre sí mediante tor-
5 nillos de sujeción, que se extienden a través de taladros
dispuestos a distancia entre sí en la proximidad del borde
periférico exterior de las partes de reborde anular.

12ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio-
nes 1ª ó 2ª, caracterizados porque las dos partes de tubo
están recubiertas en cada caso con una capa aislante, y es-
10 tán unidas por encolado por un manguito encajado sobre - -
ellas, que por una parte rodea a una de las partes de tubo
y por otra parte rodea a la otra parte de tubo.

13ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
12ª, caracterizados porque las dos superficies frontales,
opuestas entre sí, de las partes de tubo están unidas en-
15 tre sí por encolado.

14ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
12ª, caracterizados porque entre las superficies frontales,
opuestas entre sí, de las partes de tubo está dispuesto un
anillo de hermeticidad a base de un material aislante de -
20 la electricidad, elástico y resistente a la compresión.

15ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA -
PIEZA AISLANTE PARA CONDUCCIONES TUBULARES".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
25 los fines que se han especificado.

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

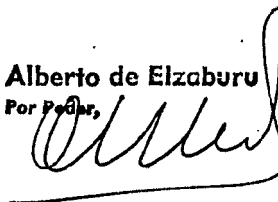
Madrid,

P.A.

17.OCT.1977

5

Alberto de Elizaburu
Por Poder,



10

15

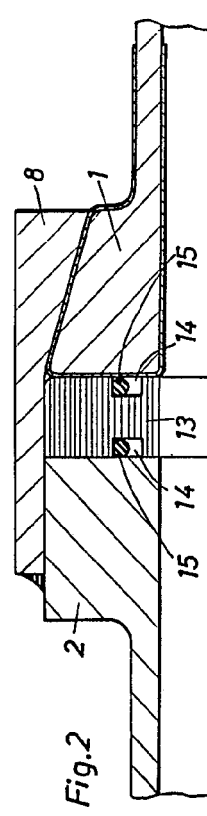
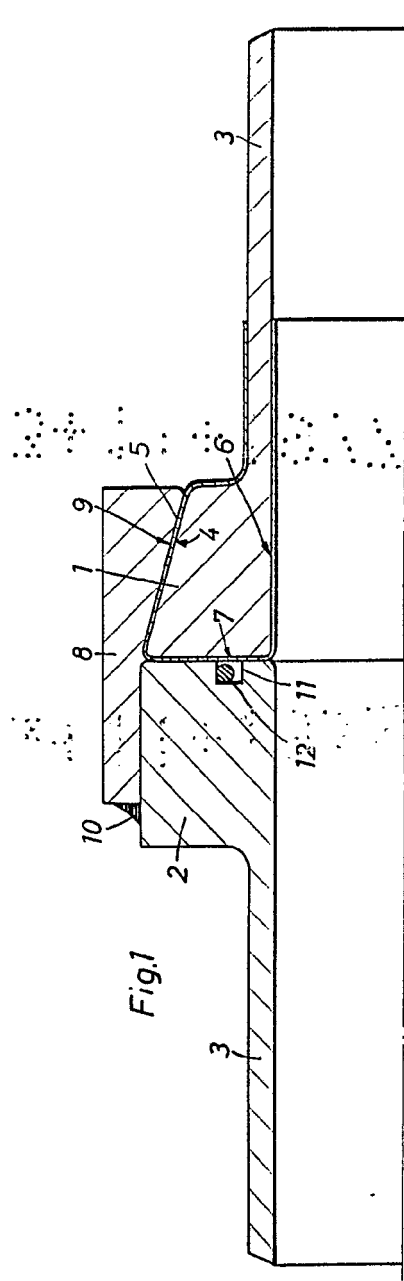
20

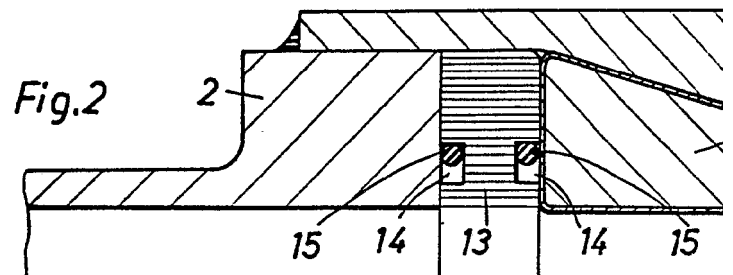
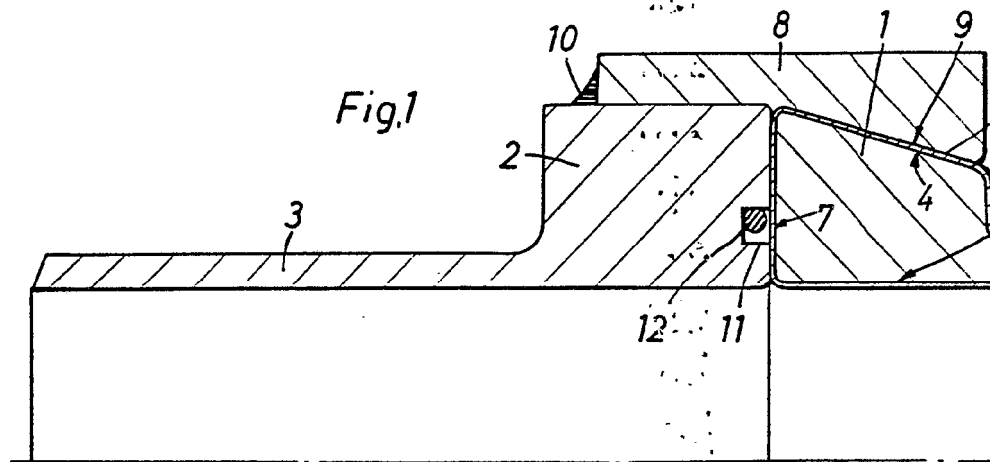
25

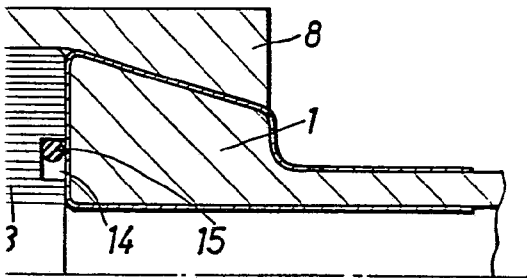
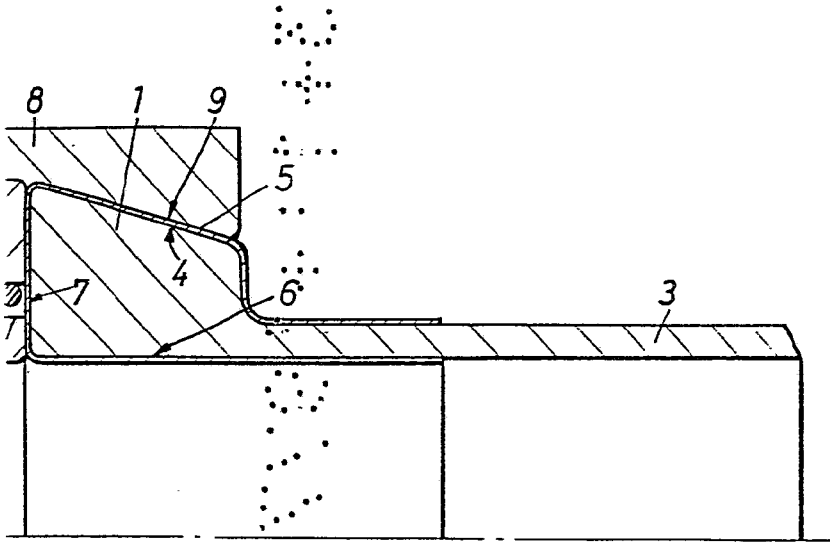
05107

ARS/.



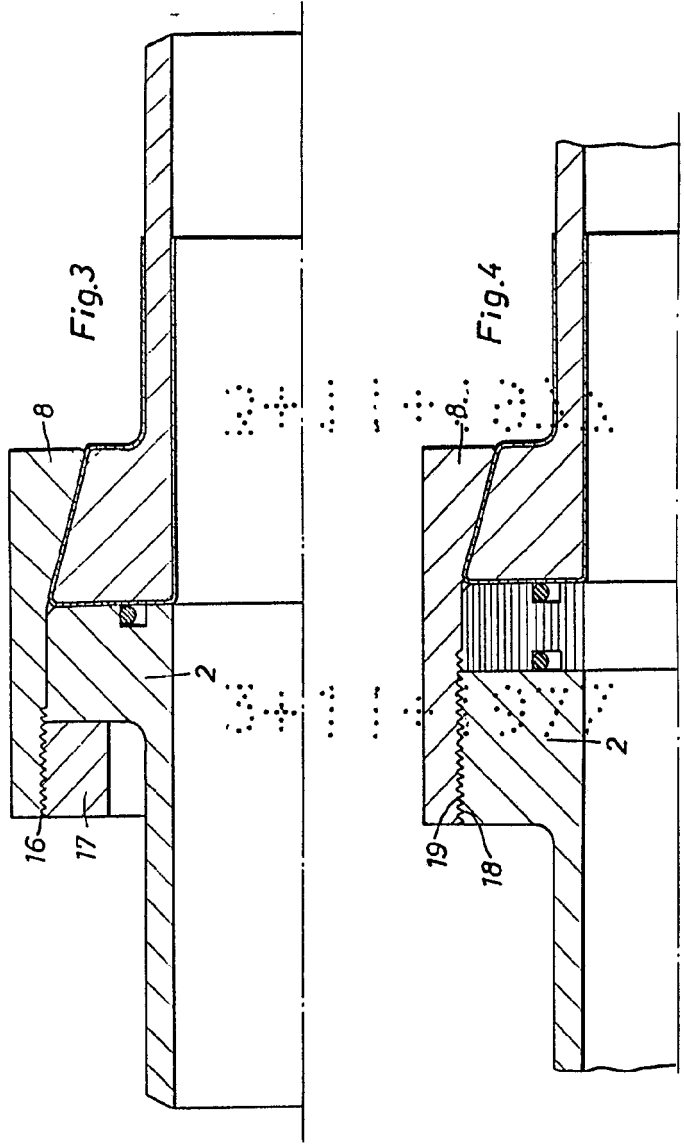




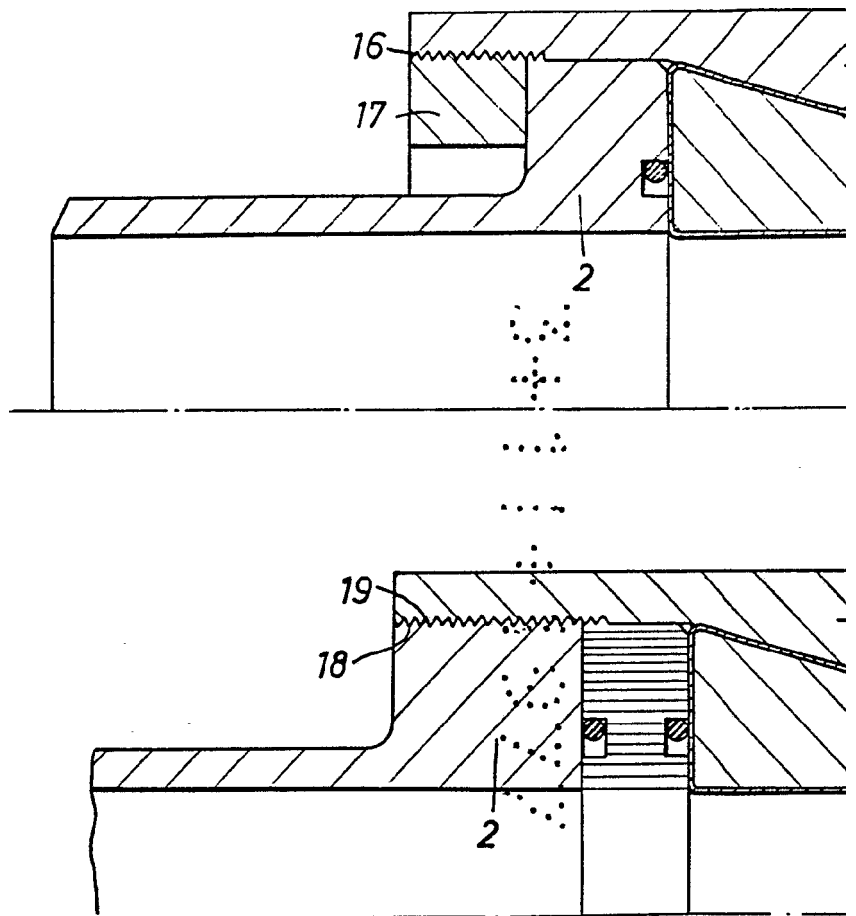


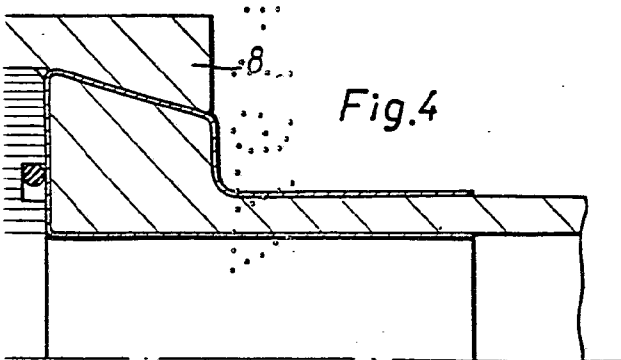
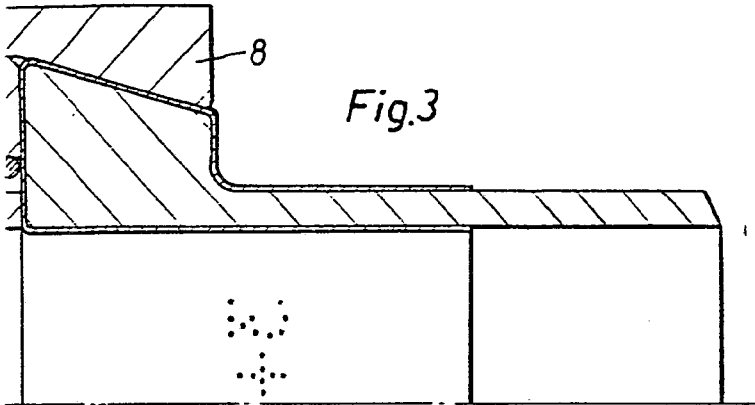
Alberto de Elizaburu
Prof. Poner,

3 1 1 0 0



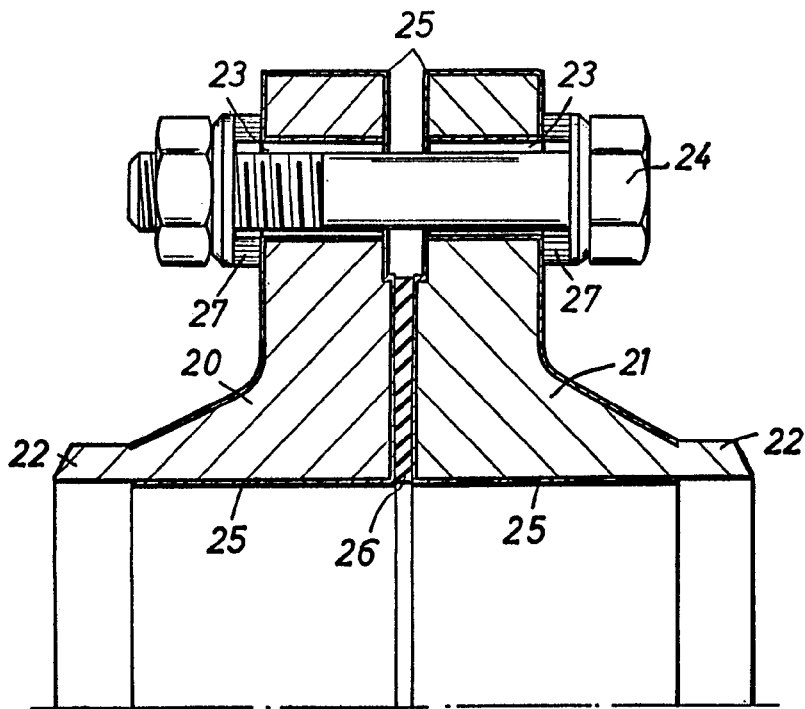
Alf. v. Elzabur
1888





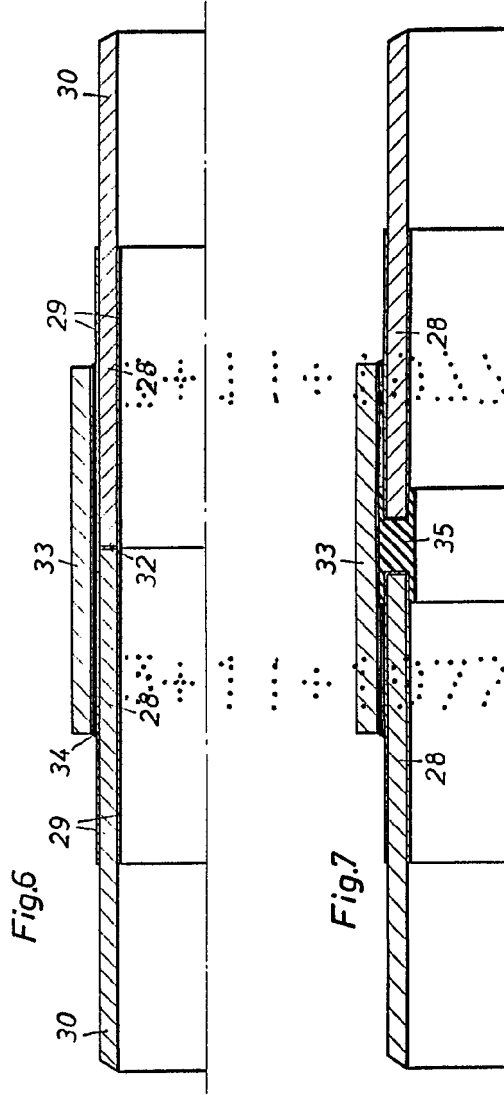
Elaborado de Elizabeta
No. 125

Fig.5

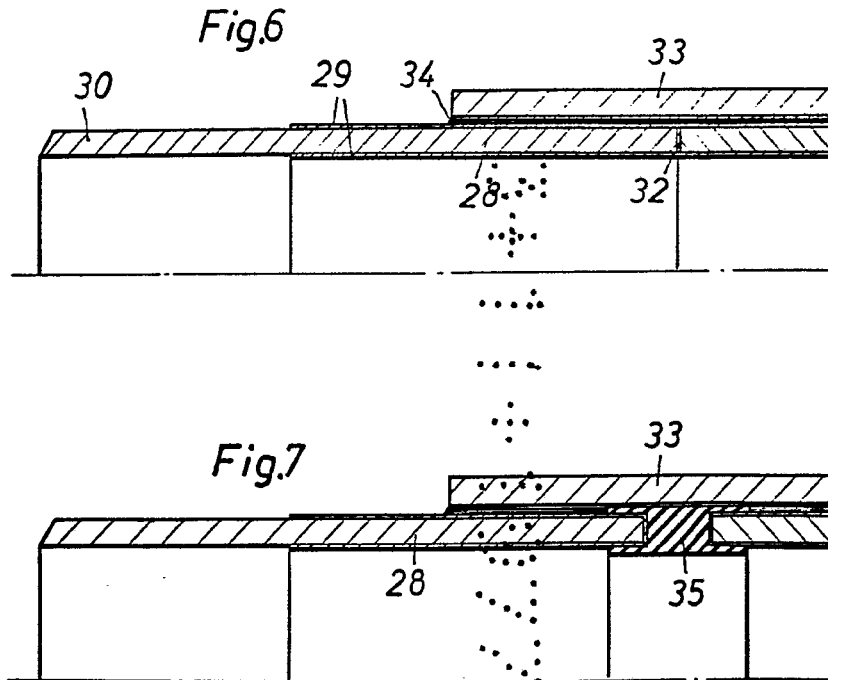


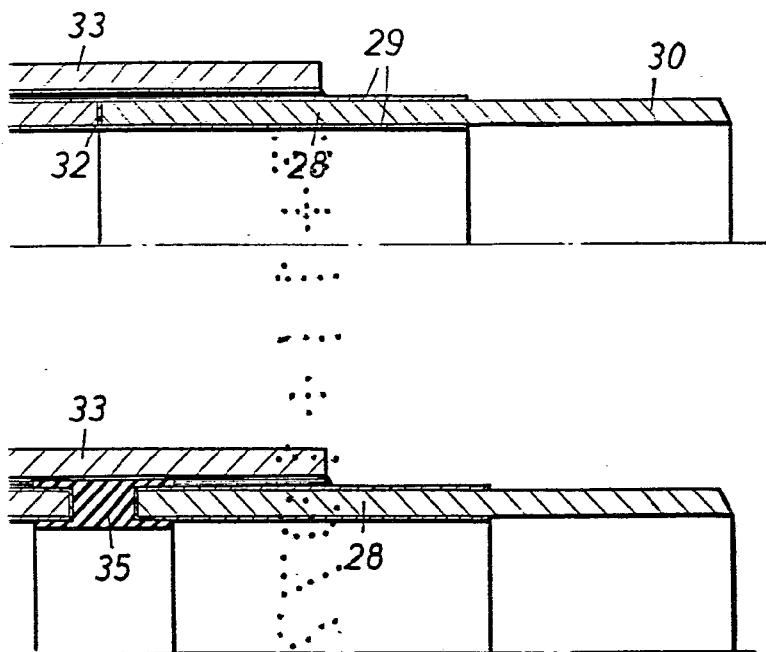
Alberto de Elzaburu
Por medio,

E I S E N B A U



Alberto de Elzaburu
for Post





Alberto de Elizaburu
Per Feder.