

404717



P.- 51.534

Case 269

Int. Cl. ² HO1R

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de IDEAL INDUSTRIES, INC.

entidad norteamericana

con domicilio en Sycamore, Illinois 60178, Estados
Unidos de América.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CONJUNTO
CONECTADOR PARA UNIR LOS EXTREMOS DESPROVISTOS DE AIS-
LAMIENTO DE DOS O MAS ALAMBRES ELECTRICOS"

(Clase Internacional HO1r)

23-12-74

- 1 -

POOR
QUALITY



404717

Esta invención se refiere a un método de hacer una conexión eléctrica y a un conector de rosca para ejecutar el método.

5 Un objeto de esta invención es un método de hacer una conexión en la que las fuerzas de expansión ejercidas por los alambres que están siendo conectados son absorbidas por deformación de un retenedor de alambres.

10 Otro objeto es un método de hacer una conexión eléctrica entre los extremos desprovistos de aislamiento de alambres eléctricos, en la que las fuerzas ejercidas por los alambres eléctricos que están siendo conectados no son transferidas a los medios aislantes de la conexión acabada.

15 Otro objeto es un conector eléctrico que tiene una tapa aislante, en el que la tapa aislante no absorbe las fuerzas de expansión ejercidas por los alambres que están siendo conectados.

20 Otro objeto es un conector eléctrico del tipo de rosca, en el que la tapa aislante puede formarse con paredes relativamente delgadas y tiene un volumen relativamente pequeño para el tamaño de la conexión.

25 Otro objeto es un conector eléctrico que tiene características iguales a las de un conector llamado de "muelle libre", pero que no requiere el alambre de alta resistencia y alta calidad utilizado en un conector de

404717

31



"muelle libre".

Otro objeto es un conector eléctrico del tipo de rosca, en el que la parte de conexión del alambre no depende de la parte aislante con relación a la resistencia o a la forma.

5

Otro objeto es un conector eléctrico del tipo de rosca que proporciona una conexión de alambres de volumen menor que otros tipos de conectores de rosca.

Otro objeto es un conector eléctrico del tipo de rosca que puede volverse a utilizar en cualquier combinación de alambres dentro de la capacidad de diseño del conector.

10

Otro objeto es un conector eléctrico de rosca totalmente de plástico que tiene una parte deformable separada de la parte aislante y que absorbe las fuerzas de expansión ejercidas por los alambres que están siendo conectados.

15

Otro objeto es un conector eléctrico del tipo de rosca que tiene un retenedor de alambres de chapa metálica.

20

Otro objeto es un conector eléctrico del tipo de rosca que tiene un retenedor de alambres soldado del tipo de muelle con arrollamiento apretado.

Otros objetos pueden encontrarse en la siguiente memoria descriptiva, reivindicaciones y dibujos.

25

26.8.72



404717

La invención se ilustra más o menos diagramática-
mente en los dibujos siguientes, en los cuales:

50 La figura 1 es una vista en sección longitudinal
tomada por un conector de rosca para alambres que incor-
pora las nuevas características de esta invención;

La figura 2 es una vista desde un extremo del co-
nector de la figura 1;

La figura 3 es una vista en planta del conector
de la figura 1;

10 La figura 4 es una vista en sección transversal,
a mayor escala, de una parte del retenedor de alambres de
la figura 1;

La figura 5 es una vista en sección longitudinal
de una forma modificada de conector de rosca;

15 La figura 6 es una vista del extremo abierto del
conector de la figura 5 con un retenedor de alambres mo-
dificado;

La figura 7 es una vista desde un extremo de to-
davía otra forma modificada de conector;

20 La figura 8 es una vista en sección longitudinal
tomada por la línea 8-8 de la figura 7; y

La figura 9 es una vista en sección longitudinal
de todavía otra forma modificada de conector.

25 En las figuras 1-4 de los dibujos se muestra una
realización de un conector de rosca para alambres que pue

404717

de utilizarse en la puesta en práctica del método de esta invención. Este conector incluye una tapa o envolvente aislante 15 que puede estar moldeada de un material termoendurecible o termoplástico adecuado o de cualquier material aislante adecuado. En la tapa está formada una cavidad o ánima 17 y la cavidad se estrecha desde una abertura 19 en un extremo hasta una pared 21 que cierra el extremo opuesto de la tapa. Pueden estar formadas roscas 23 en parte del ánima comenzando junto a la abertura. Pueden estar formadas también roscas 25 en un rebajo 27 situado en el extremo del ánima adyacente a la pared extrema 21. Pueden estar formados nervios 29 que se extienden longitudinalmente en la parte exterior de la tapa 15.

Un retenedor 35 está colocado en el ánima 17 con un extremo del retenedor de alambres asentado en el rebajo 27 junto a la pared extrema 21 de la tapa y el otro extremo asentado en las roscas 23. En esta realización, el retenedor 35 está formado de alambre o muelle de forma cónica con arrollamiento apretado que está soldado al horno por soldadura fuerte o blanda de modo que sus espiras 37 están revestidas en 38 y unidas en forma de una estructura enteriza. El retenedor está formado con una parte de campana 39 en su extremo mayor. La parte de campana asienta en las roscas 23 de la tapa para separar la parte cónica del retenedor de la pared de la tapa, proporcionando así un

404717



espacio libre abierto 41 todo alrededor o sustancialmente todo alrededor.

55 En las figuras 5 y 6 de los dibujos se muestra otra realización de un conector de rosca para alambres que puede utilizarse en la puesta en práctica del método de esta invención. Este conector incluye una tapa o envolvente aislante 45 que puede estar moldeada de un material termoendurecible o termoplástico adecuado o de cualquier material aislante adecuado. En la tapa está formada
110 una cavidad o ánima 47 que se estrecha desde una abertura 49 en un extremo hasta una pared 51 que cierra el extremo opuesto de la tapa. Puede estar formado un rebajo cónico 52 en la pared 51 en el extremo del ánima. Puede estar formado un lomo anular 53 en el ánima hacia dentro de la
15 abertura 49. En la parte exterior de la tapa 45 están formados nervios 59 que se extienden longitudinalmente.

Un retenedor de chapa metálica 65 está colocado en el ánima 47 con un extremo en contacto con el cono 52 en la pared extrema 51 de la tapa y el otro extremo asentado en el lomo 53. En esta forma, el retenedor 65 es un
20 miembro tubular generalmente tronco-cónico embutido a partir de chapa metálica delgada y provisto de roscas 67 laminadas o formadas hidráulicamente. El retenedor está formado con una parte de campana 69 en su extremo mayor, que
25 se aplica al lomo anular 53 para soportar la parte princi-



5 pal del retenedor en relación espaciada con la pared de la
tapa 45, originando así un espacio libre 70 generalmente
anular. El extremo menor del retenedor 65 se aplica y está
soportado por la pared extrema 51 de la tapa aislante en
10 el rebajo cónico 52. La parte de campana del retenedor de
alambres puede estar ranurada o roscada para aplicarse al
lomo 53 o, como se muestra en la figura 6 de los dibujos,
puede estar provista de dientes 71. Los dientes son parti-
cularmente útiles para fijar un retenedor de alambres a una
tapa aislante termoplástica, ya que la parte dentada del
retenedor de alambres puede unirse por fusión a la tapa
aislante por medio de calor o ultrasonidos.

15 En las figuras 7 y 8 de los dibujos se muestra
otra realización de un conector de rosca para alambres
que puede utilizarse en la puesta en práctica de este mé-
todo. Esta forma de conector incluye una tapa o envol-
vente aislante 75 que puede estar moldeada de un material
aislante adecuado. En la tapa está formada una cavidad o
ánima 77 que se extiende desde una abertura 79 de recep-
20 ción de alambre en un extremo de la misma hasta una aber-
tura 80 en el extremo opuesto. En el ánima 77 está coloca-
do un retenedor 81 generalmente tronco-cónico que puede
estar construido de forma enteriza con la tapa 75. El re-
tenedor está fijado en su extremo mayor a la tapa en 83
25 junto a la abertura 79 de recepción de alambres. El rete-

404717

31



5 nedor de alambres tiene roscas interiores estrechadas 85 que se extienden desde su extremo mayor hasta una pared extrema 87 colocada en el extremo menor del retenedor. La configuración tronco-cónica de la parte de retención de alambres proporciona un espacio 88 entre el retenedor de alambres y la pared de la tapa 75. La superficie exterior de la tapa aislante puede estar acanalada en 89 para proporcionar una superficie de agarre.

10 En la figura 9 de los dibujos se muestra otra realización de un conector de rosca para alambres que puede utilizarse en la puesta en práctica de este método. Este conector incluye una tapa o envolvente aislante 95 que puede estar moldeada de un material aislante adecuado. En la tapa está formada una cavidad o ánima 97 que se estrecha desde una abertura 99 en un extremo de la tapa hasta una pared 101 que cierra el extremo opuesto. En la pared 101, en el extremo del ánima, puede estar formado un rebajo cónico 102. En la parte exterior de la tapa pueden estar formados nervios 105 que se extienden longitudinalmente.

15 20 Un retenedor 111 está colocado en el ánima 97 con un extremo asentado en el rebajo 102 y aplicándose a la pared extrema 101, y el otro extremo en contacto con la pared de la tapa interior. El retenedor 111 está formado como una copa embutida en chapa metálica delgada de configuración

404717

31 A



5 en general tronco-cónica. El retenedor está cerrado en su extremo menor y está abierto en su extremo mayor. Una campana 113 está formada en el extremo abierto con una pestaña 115 que se empotra, tal como en 117, en la tapa 95 por calor, ultrasonidos o similares, para proporcionar un espacio libre 118. En la copa 111 está colocado un muelle o hélice 119 de forma de cono de paso abierto que está fijado a la misma por soldadura fuerte, por un adhesivo adecuado o medios similares. El muelle proporciona una rosca para los alambres que serán insertados en el retenedor.

10

El uso, manipulación y funcionamiento de esta invención son como sigue:

15

Esta invención se refiere a un método de hacer una conexión eléctrica entre los extremos desprovistos de aislamiento de alambres eléctricos aislados. Está relacionada también con varias formas de un nuevo conector. En la práctica, primeramente se agrupan los extremos desprovistos de aislamiento de los alambres. Los extremos desprovistos de aislamiento agrupados de los alambres se insertan luego en un retenedor deformable relativamente no expandible que tiene roscas estrechadas hacia dentro. El retenedor se soporta adecuadamente de modo que pueda deformarse libremente sin hacer contacto con su soporte. El retenedor está construido de manera que se deformará sin expansión sustancial. Esto puede lograrse soportando el re-

20

25

26.8.72

404717

31 AG



tenedor en una llave de tuercas. O bien, el miembro de soporte del retenedor puede tener la forma de una tapa aislante, formando el retenedor y la tapa un conector unitario.

5 Cuando los extremos agrupados de los alambres se insertan en el retenedor, los alambres y el retenedor son hechos girar unos con relación a otro para alimentar los alambres agrupados al interior del retenedor. Durante la rotación, se aplica un par para hacer que el retenedor com
10 prima los alambres a contacto mutuo y forme una rosca sobre ellos. Durante la aplicación del par, el retenedor se deforma libremente sin expansión sustancial para acomodar los alambres a medida que los extremos agrupados de los alambres son obligados a entrar en el extremo pequeño del retenedor.
15 Las fuerzas de expansión ejercidas por los alambres cuando son comprimidos son absorbidas por la deformación del retenedor y no son transmitidas al portador o envolvente. Cuando está hecha la conexión, los alambres y el retenedor pueden cubrirse con un aislador, aunque en algunos casos no
20 puede ser necesaria la provisión de un aislador. O bien, el portador puede servir también de aislador.

 Este método puede ponerse en práctica mediante el uso de cualquiera de los conectadores de rosca para alambres que se han mostrado y descrito en esta memoria. La tapa de
25 conector funciona para soportar el retenedor durante la

404717



inserción de los extremos desprovistos de aislamiento de los alambres agrupados dentro del retenedor. Asimismo, la tapa aislante elimina la operación adicional de cubrir los alambres unidos y el retenedor de alambres con un aislador.

5 Cuando se dispone de una tapa aislante como parte de un conector de rosca, se proporciona un espacio libre entre el alambre y la tapa. Puede ser deseable en algunos casos colocar un material elástico en el espacio libre. La tendencia del retenedor a deformarse puede variarse controlando el grosor de la sección, la configuración de la sección, la dureza del material, la resistencia del material o el diámetro del material que forma el retenedor de alambres o el ángulo incluido del retenedor de alambres de forma de cono. Asimismo, la naturaleza de los conductores que

10 están siendo unidos afectará a la tendencia del retenedor a deformarse.

15

Los retenedores de los tipos mostrados y descritos en esta memoria no dependen de las tapas aislantes de sus conectores en cuanto a resistencia o forma. En los

20 conectores de la técnica anterior, en los que un muelle helicoidalmente enrollado está soportado directamente en toda su extensión por la tapa aislante, se requiere que la tapa o envoltente sea excesivamente fuerte para resistir las fuerzas considerables de expansión desarrolladas al introducir a rosca los alambres en el muelle helicoidalmen-

25

26.8.72

404717

31 AG



5 te enrollado. La fabricación de un conector de este tipo requiere secciones gruesas en la tapa aislante que son difíciles de moldear. Una tapa aislante con secciones gruesas ocupa también un volumen mayor que el volumen requerido por el conector de esta invención. Esto plantea problemas en cajas pequeñas de salida y dispositivos.

10 El conector de esta invención proporciona también ventajas no encontradas en el conector llamado de muelle libre, en el que la tapa aislante no soporta radialmente el muelle y el muelle tiene libertad para expandirse radialmente y contraerse longitudinalmente cuando se insertan los alambres. Sin embargo, el conector de muelle libre requiere un alambre de mayor resistencia y calidad y, en consecuencia, mayor coste que el alambre necesario para el conector de esta invención. Además, los conectores de muelle libre actualmente en uso están hechos de alambre no redondo que presenta un radio pequeño para los alambres que están siendo conectados. Esto se suma también al coste del conector de muelle libre y aumenta la dificultad al formar el muelle o retenedor de alambres. Asimismo, el conector de muelle libre tendrá generalmente el muelle o retenedor de alambres estirado más allá de su límite elástico en el proceso de hacer una conexión, de modo que el conector no puede volverse a utilizar en una junta con un área circular menor.



Se han mostrado y descrito diversos ejemplos de retenedores deformables generalmente no expandibles. El retenedor de alambres 35 de la figura 1 está formado de un muelle de alambre con arrollamiento apretado que luego se suelda al horno por soldadura fuerte o blanda, de modo que las espiras se unen en forma de una estructura enteriza. El retenedor de alambres 65 de la figura 5 es una copa rosca-
da de chapa metálica que puede formarse mediante un campo de fuerza eléctrica, energía hidráulica, conformación de alto consumo de energía, embutición en torno, forja en caliente, forja en frío o conformación en frío y soldadura fuerte. En la figura 9 se muestra un tercer tipo de retenedor 111 que puede hacerse pegando una forma de alambre 119 dentro de una copa metálica 113. Deberá entenderse también que si bien se han mostrado varias formas del retenedor de alambres totalmente metálico, estos ejemplos son a título de ilustración y no de limitación. Por ejemplo, en ciertos casos y para ciertas aplicaciones, el retenedor de alambres puede hacerse por colada a la cera perdida o por sinterización, o las roscas estrechadas interiores pueden mecanizarse después de que el retenedor de alambres se forme por uno de los métodos previamente mencionados.

El retenedor de alambres 35 de la figura 1 se fabrica de alambre de acero redondo con la forma del muelle generalmente tronco-cónico mostrado. Sin embargo, puede

404717

31



utilizarse alambre que tenga otras secciones transversales, tales como cuadrada, de forma de lágrima, de forma de puro, exagonal, exagonal alargada, triangular, pentagonal deformada, ovalada o plana con bordes conformados. El muelle se

5 reviste luego de cobre, se suelda al horno y se reviste después de cinc para que resista la corrosión antes de ser montado en la envolvente 15. La operación de soldadura fuerte une las espiras del muelle en forma de una estructura entera a la vez que recuece por completo el acero del muelle.

10 El muelle se une a la tapa aislante 15 por medio de las rosas 23 de la tapa que casan con las espiras 37 del muelle. Puede impedirse que el muelle se desenrosque mediante una prolongación tangencial pequeña del alambre en el extremo de campana 39 del retenedor de muelle. Los retenedores de

15 alambres de los tipos mostrados en las figuras 5 y 9 pueden adaptarse para hacer de "rueda libre" en la tapa aislante a fin de impedir que los alambres insertados se desconecten cuando esto se desee. Los extremos pequeños de los retenedores de alambres pueden cerrarse completamente o al

20 menos estrecharse para impedir que los alambres insertados sean impulsados a través de los retenedores y llevados a contacto con las tapas aislantes. Las tapas aislantes pueden formarse con paredes tan delgadas y tan uniformes en espesor como sea posible para reducir el material utilizado y el tiempo de moldeo.

25



El conector totalmente de plástico mostrado en la figura 8 de los dibujos tiene un retenedor de alambres 81 construido de forma enteriza con la tapa aislante 75. Puede utilizarse un material termoendurecible o termoplástico, pero el material ha de tener la facultad de ser visiblemente desviado dentro del límite elástico al tiempo que tiene la facultad de formar roscas en materiales conductores normales, tales como cobre y aluminio. El conector totalmente de plástico puede formarse por uno cualquiera de los métodos de formar plástico conocidos, tales como moldeo, conformación en caliente, conformación en torno, conformación en vacío, sinterización, colada, cementado, recalado, mecanizado, etc.

Una de las ventajas de la presente invención es que el método de fabricación está muy simplificado y un número determinado de funciones puede adquirirse en una sola etapa. Por ejemplo, en la forma mostrada en las figuras 1 y 9, en que se utiliza una hélice de alambre, la hélice puede hacerse inicialmente de alambre relativamente rígido que es mucho más fácil de controlar y más exacto durante el doblado y arrollamiento. Con el material de soldadura fuerte aplicado a él, en el horno de soldadura puede ser elevado hasta una temperatura suficientemente alta para que el alambre rígido, que es demasiado rígido para deformarse, sea simultáneamente recocido al tiempo que se suelda.

404717



5 El recocido hace al alambre mucho más flexible de modo que, en uso, se deformará para adaptarse al haz de alambres sobre el que está siendo atornillado, pero debido a la soldadura fuerte no se expandirá en una medida apreciable. Esto se desprende de la figura 1 o de la figura 9 en que, en ambas, el calor soldará y recocerá simultáneamente. Esto es cierto tanto si el conector acabado se encierra después en una tapa aislante como si se aplica mediante una llave de tuercas y se aísla separadamente, tal como por cinta o

10 lo que se tenga a mano. Si el alambre permanece rígido y no se rebuce, el conector resultante será mucho más difícil, si no imposible, de aplicar a los extremos desprovistos de aislamiento de los alambres, particularmente a mano.

15 Aunque se han descrito y mostrado el método preferido y varias formas preferidas de la invención, deberá entenderse que hay modificaciones, alteraciones y cambios que pueden hacerse sin apartarse de las enseñanzas de la invención. Por tanto, el alcance de la invención deberá que

20 dar solamente limitado por las reivindicaciones adjuntas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el día 14 de Julio de 1971, con el número 162.533, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

26:8.72

404717

31 DIC. 1974



- 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 siguientes:

10

15

20

25

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conjunto conector para unir los extremos desprovistos de aislamiento de dos o más alambres eléctricos, según los cuales dicho conjunto comprende una tapa aislante con un interior hueco generalmente abierto en un extremo para la recepción de los extremos desprovistos de aislamiento de los alambres, y un retenedor deformable, relativamente no expandible, para recibir los extremos de los alambres situados en la tapa y en contacto con la pared interior de la tapa en al menos un extremo, pero circunferencialmente separados de la pared interior de la tapa entre sus extremos para proporcionar circunferencial del retenedor por los alambres sin colocar una carga exterior en la tapa debido al contacto sustancial entre el retenedor y la tapa.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados además porque el retenedor

23-12-74

- 17 -

404717

30 DIC 1974



está provisto de roscas estrechadas que se aplican a los extremos desprovistos de aislamiento de los alambres.

5 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados además porque el retenedor es un muelle helicoidal con sus espiras unidas para formar una estructura enteriza.

10 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizados además porque el muelle helicoidal es cónico y las espiras están unidas por soldadura fuerte.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizados además porque las espiras están unidas por soldadura blanda.

15 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados además porque el retenedor tiene forma de copa, se conforma por separado de la tapa aislante y se fija contra rotación con relación a la tapa.

20 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, caracterizados además porque el retenedor es cónico.

25 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, caracterizados además porque el retenedor de forma de copa incluye roscas estrechadas de aplicación a los alambres en su interior.

404717

31 DIC 1974



5 9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, caracterizados además porque están previstas roscas estrechadas dentro del retenedor de forma de copa que se unen a la copa del retenedor para formar una estructura enteriza.

10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados además porque el retenedor tiene forma de copa y está hecho de forma enteriza con la tapa aislante.

10 11ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 10ª, caracterizados además porque el retenedor es cónico.

15 12ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 10ª, caracterizados además porque el retenedor de forma de copa incluye roscas estrechadas de aplicación a los alambres en su interior.

20 13ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 10ª, caracterizados además porque el retenedor es cónico y está conectado de forma enteriza en su extremo mayor a la tapa aislante.

14ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conjunto conector para unir los extremos desprovistos de aislamiento de dos o más alambres eléctricos.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan

23-12-74

404717



31 DIC. 1974

y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

31 DIC. 1974

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes

23-12-74
VGD.

- 20 -

404717

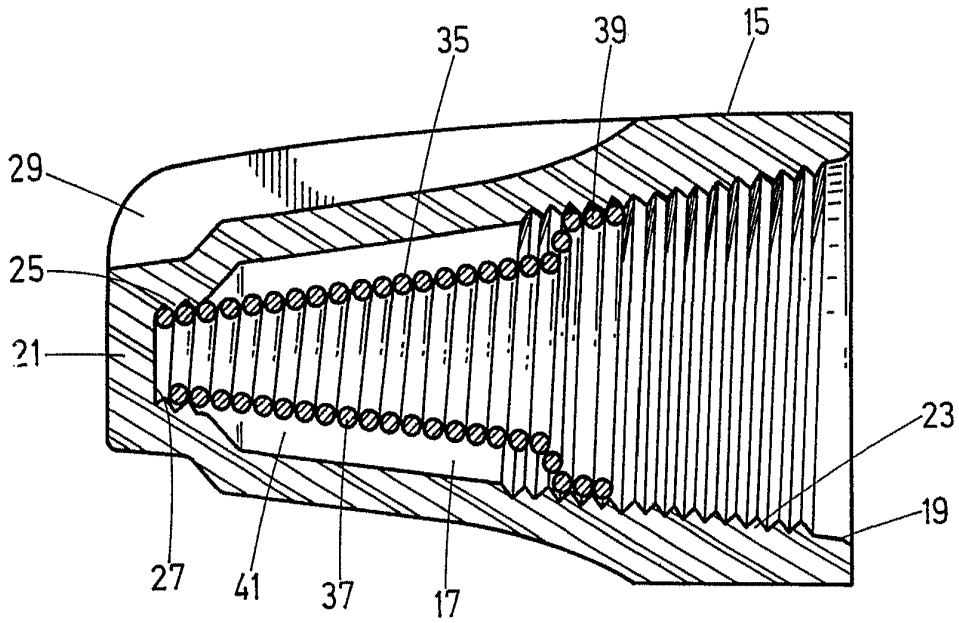


Fig. 1

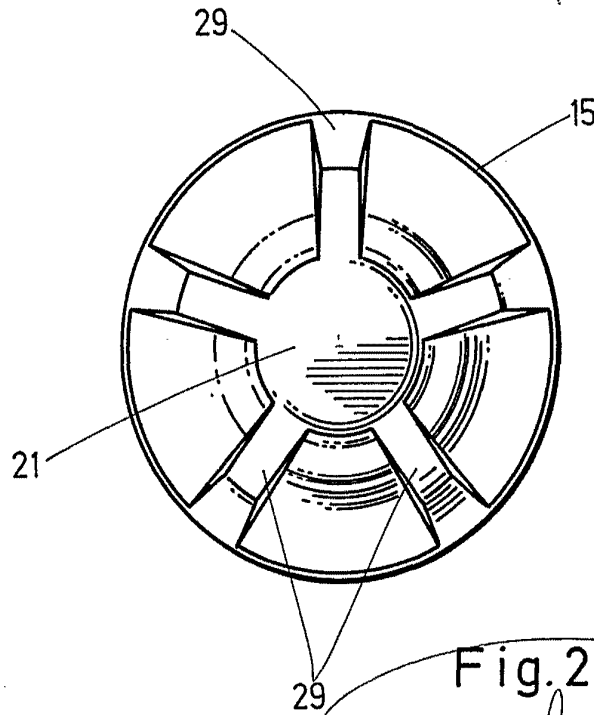


Fig. 2

Alberto de Lizaburo
Por Poder.

404717

Fig.3

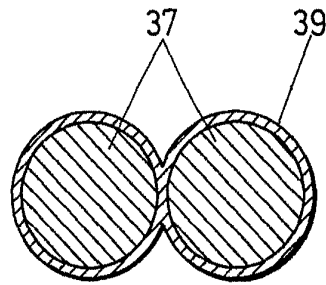
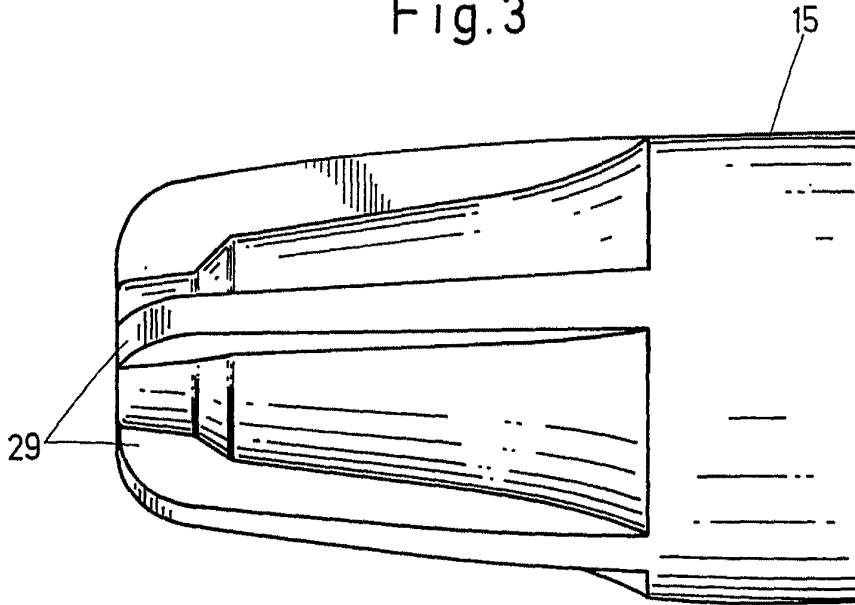
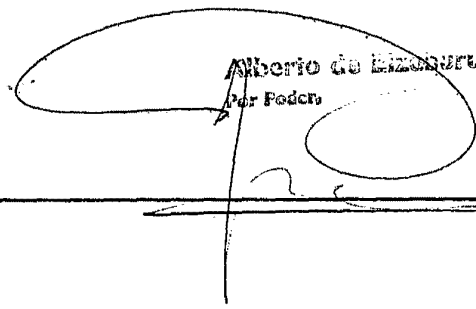
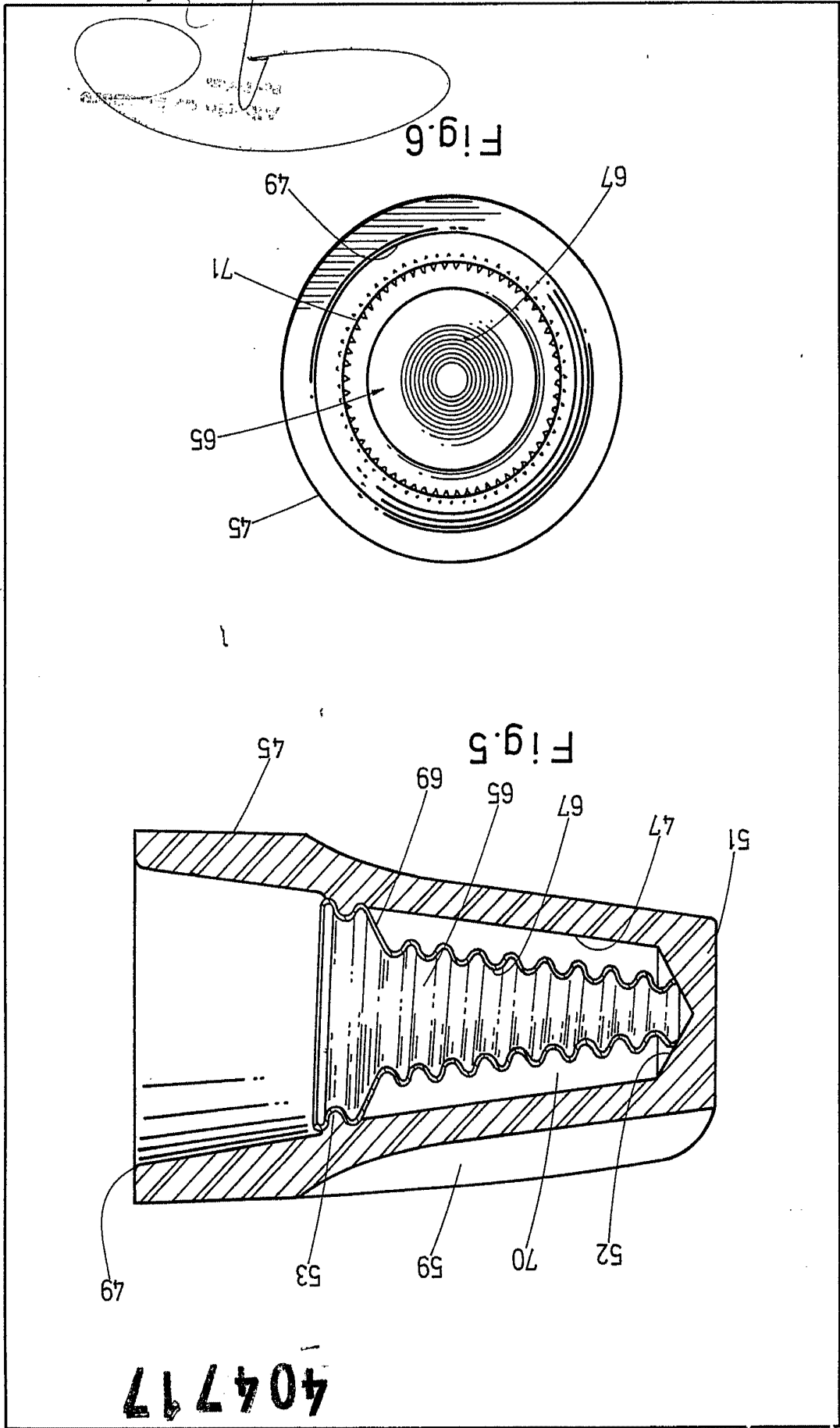


Fig.4

Alberto de Lizaso
Per Pedro





404717

404717

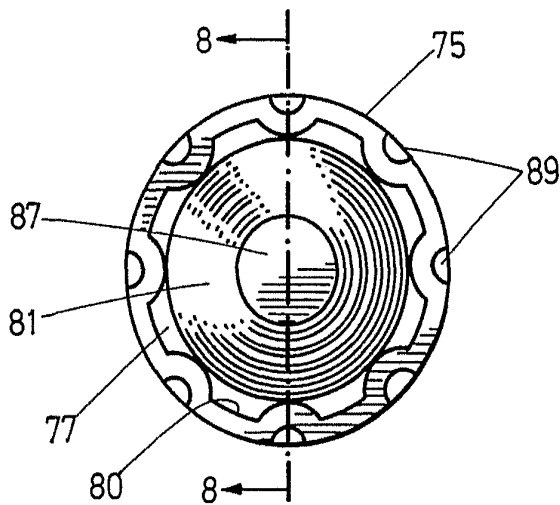


Fig. 7

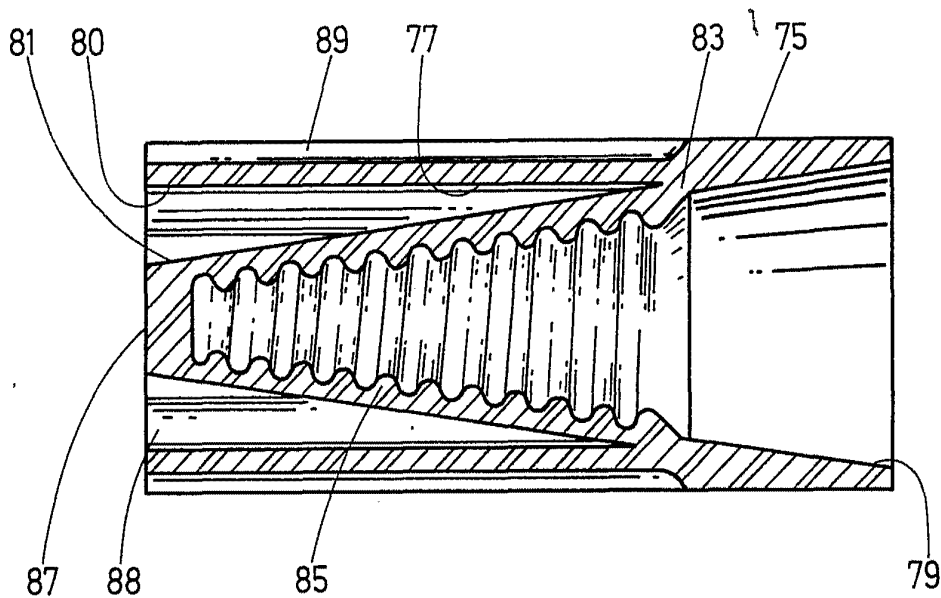


Fig. 8

Alberto de Magistris
Per Foden

404717

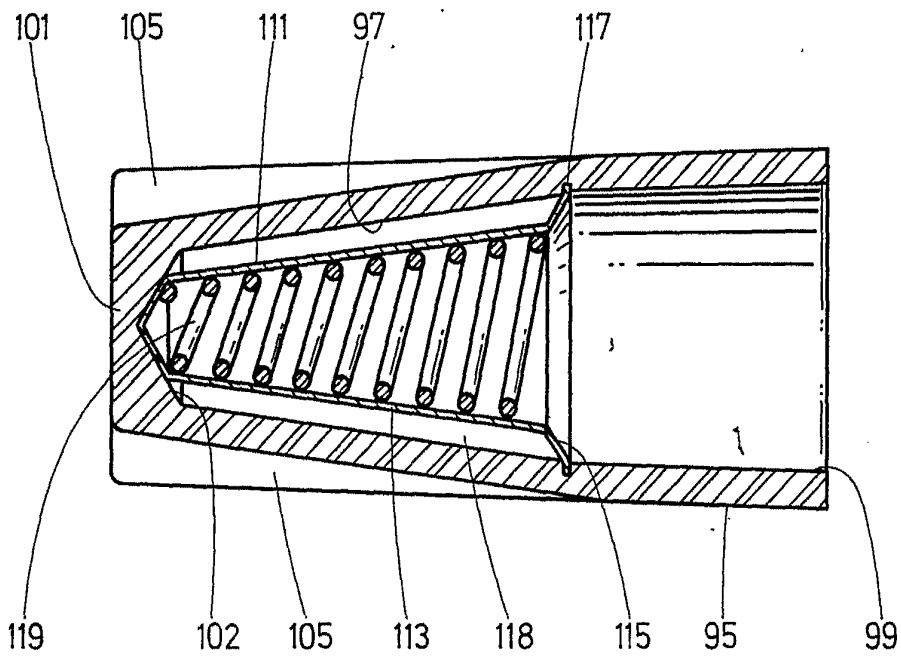


Fig.9

Alberto de ~~Alarcon~~
Per ~~Alarcon~~