

4 1 1 5 0 4



P.- 53.370

U.S.Ser.Nº 225.581

Int. Cl.<sup>2</sup>: H01R // F02P; H01T

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de ESSEX INTERNATIONAL, INC.

entidad norteamericana

establecida en 1601 Wall Street, Fort Wayne, Indiana 46804,  
Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO TERMINAL ELECTRICO" (Clase Internacio-  
nal H01r)

411504



La invención que se describe en esta memoria se refiere a terminales para bujías y a su método de fabricación y, más en particular, a terminales para bujías que tienen características estructurales y eléctricas mejoradas y que se producen más fácil y económicamente que los terminales para bujías actualmente en uso.

Los nuevos diseños de motores de automóviles hacen necesario que los terminales de bujías sean más largos que los utilizados anteriormente para que ayuden a disipar calor por conducción de la cavidad en la que está situada una bujía. La mayoría de los terminales para bujía utilizados en motores de vehículos automóviles requieren que el terminal esté doblado entre sus extremos para facilitar la conexión de los cables de encendido a los electrodos de la bujía. Usualmente, los terminales tienen partes de sus cuerpos recortadas para facilitar el doblado de los terminales. El recorte de los terminales para esta finalidad debilita a los mismos, y el efecto adverso de tal debilitamiento se agudiza en los terminales mayores actualmente requeridos.

La necesidad que existía hasta el presente de recortar partes de terminales ha dado lugar a desventajas diferentes del debilitamiento de los terminales. Por ejemplo, el recortado de partes de unos medios de terminal significa que las partes restantes del termi-

411504



nal deben conducir toda la corriente, dando con ello lugar a una elevada densidad de corriente, con la consiguiente generación de calor. Además, el recorte de un terminal deja frecuentemente puntas agudas o rebabas que son eléctricamente objetables. Tales rebabas son también objetables desde el punto de vista estructural en aquellos casos en que se ajusta un manguito dieléctrico sobre el terminal, ya que las rebabas pueden dañar la superficie interna del manguito al ser impulsado este último sobre el terminal, haciendo posible con ello que ocurran averías en el dieléctrico a valores inferiores a los permisibles.

La mayoría de los terminales doblados actualmente en uso están doblados a lo largo de radios pequeños, de manera que forman un codo bastante pronunciado, como consecuencia de lo cual el manguito dieléctrico debe tener un dobléz correspondientemente pronunciado entre sus extremos. Un dobléz brusco o pronunciado en un manguito dieléctrico somete a este último a considerable esfuerzo físico, y no es poco frecuente que se produzcan averías estructurales en manguitos doblados de forma prnunciada después de un corto período de servicio. Este inconveniente ha sido superado en cierto grado en el pasado configurando previamente un manguito de manera que tenga inicialmente una constitución angular, pero el coste de los manguitos angulares es excesivo en comparación con el de los manguitos

411504



rectos o axiales.

Un terminal para bujía construido de acuerdo con la invención supera las desventajas a que se ha hecho referencia en lo que antecede al hacer innecesario recortar un cuerpo de terminal para hacer posible que se doble, evitando con ello la formación de puntas agudas o rebabas y evitando el debilitamiento del terminal, tanto estructural como eléctricamente. Dicho terminal, cuando se dobla, lo hace según un radio grande, en comparación con los radios de los terminales usuales, haciendo con ello posible ensamblar un manguito dieléctrico axialmente recto con el terminal, sin someter el manguito a un esfuerzo físico indebido.

Un objeto de esta invención es proporcionar un terminal para bujía que no precise ser recortado para hacer posible su doblado, evitando con ello la formación de puntas agudas y el debilitamiento estructural y eléctrico del terminal

Otro objeto de la invención es proporcionar un terminal para bujía que pueda ser doblado según un radio relativamente grande, en comparación con los radios de los terminales usuales, de manera que haga posible el ensamble de manguito o casquillo dieléctrico axialmente rectos en el terminal, sin someter al manguito a tensiones físicas indebidas.

# 411504



Otros objetos y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto específicamente o resultarán evidentes de la siguiente descripción cuando se considera en relación con las reivindicaciones adjuntas y los dibujos que se acompañan, en los cuales:

5

La figura 1 es una vista en planta por arriba de un terminal para bujía construido de acuerdo con la invención y que ilustra el terminal antes de ser doblado;

10

La figura 2 es una vista en planta por abajo del terminal mostrado en la figura 1;

La figura 3 es una vista en alzado por un extremo del terminal mostrado en la figura 1, según se ve desde el extremo derecho del mismo;

15

La figura 4 es una vista parcialmente en alzado lateral y parcialmente en sección de un terminal encajado en un matriz de conformación y que ilustra la primera etapa de una operación de doblado del terminal, de tres etapas;

20

La figura 5 es una vista en sección vertical tomada por la línea 5-5 de la figura 4;

La figura 6 es una vista inferior en planta de un terminal que ilustra su apariencia a continuación de la operación de doblado inicial;

411504



La figura 7 es una vista similar a la figura 4, pero que ilustra la segunda etapa del proceso de doblado de tres etapas;

5 La figura 8 es una vista en sección vertical tomada por la línea 8-8 de la figura 7;

La figura 9 es una vista en planta por abajo de un terminal, que ilustra su configuración después de la terminación de la segunda etapa del proceso de doblado;

10 La figura 10 es una vista similar a la figura 7, pero que ilustra la tercera etapa del proceso de doblado para obtener un terminal doblado que forma un ángulo de aproximadamente  $130^\circ$ ;

La figura 11 es una vista en sección vertical tomada por la línea 11-11 de la figura 10;

15 La figura 12 es una vista en alzado lateral de un terminal ilustrando su configuración después de la tercera etapa del proceso de doblado, estando recalado a un conductor un extremo del terminal;

20 La figura 13 es una vista fragmentaria, isométrica, del terminal mostrado en la figura 12 y que ilustra en particular el interior del codo formado por el procedimiento de doblado;

25 La figura 14 es una vista similar a la figura 12, pero que ilustra un terminal doblado para formar un ángulo comprendido de aproximadamente  $110^\circ$  y encerrado dentro de

411504



un manguito dieléctrico;

La figura 15 es una vista en alzado lateral de un terminal doblado para formar un ángulo comprendido de aproximadamente 90°;

5 La figura 16 es una vista en alzado lateral de un terminal ligeramente modificado; y

La figura 17 es una vista en sección tomada por la línea 17-17 de la figura 16.

10 Un terminal para bujía construido de acuerdo con la invención se forma a partir de una pieza elemental de metal eléctricamente conductor que tiene en un extremo una pestaña que se puede arrollar para convertirla en un conec-  
tador 1 sustancialmente en forma de U, para recalcar sobre el extremo de un cable 2 aislado para bujía (figura 12).

15 En su extremo opuesto, la pieza elemental tiene una pestaña que puede ser arrollada para formar un receptáculo 3 de electrodo de bujía. Los extremos de confrontación de la pestaña se encuentran para formar una juntura hendida 4, y pueden estar provistos de dedos de enclavamiento mutuo, (no  
20 mostrado), como es usual, y los cuales se sitúan debajo de una grapa elástica 5 generalmente en forma de C que tiene un saliente 6 adyacente a cada extremo de la misma, el cual se extiende a través de aberturas 7 (figura 12) co-  
rrespondientemente espaciadas, formadas en la pestaña, de  
25 modo que se haga posible que los salientes proporcionen me

411504



dios de agarre deformables para el electrodo (no mostrado) de una bujía.

Entre los extremos opuestos de la pieza elemental hay otra pestaña que se puede arrollar para formar una parte de cuerpo tubular 8 generalmente cilíndrica. Los extremos de confrontación de la pestaña que forma el cuerpo 8 se encuentran para formar una juntura 9 hendida.

La pieza elemental a partir de la cual se forma el terminal tiene muescas en sus extremos opuestos del cuerpo 8, tal como en 10 y 11, para hacer posible la flexión del conector 1 y del receptáculo 3 sin causar la correspondiente flexión del cuerpo 8.

El terminal mostrado en las figuras 1, 2 y 3 es axialmente recto, es decir, no está doblado entre sus extremos, y se puede utilizar en este estado si se desea. Sin embargo, se prefiere que el terminal esté doblado entre los extremos de la parte de cuerpo 8 de manera que facilite su puenteo la distancia entre el conductor 2 y el electrodo de la bujía.

El aparato para doblar el terminal comprende una matriz 12 de primera etapa que tiene una base 13 provista de una ranura 14 semicircular, que se extiende axialmente, correspondiendo la profundidad de la ranura a la mitad del diámetro externo de la parte de cuerpo 8. La matriz 12 incluye también un miembro superior o de cubierta 15 que tie

411504



ne una ranura 16 semicircular, que se extiende axialmente, en su superficie inferior, que se complementa con la ranura 14 y forma una cavidad cilíndrica para la recepción de la parte de cuerpo 8. La cubierta 15 de matriz tiene una hendidura 17 que se extiende axialmente, la cual comunica con la ranura 16 a lo largo de la línea central longitudinal de esta última, correspondiendo la longitud de la hendidura 17 sustancialmente a la longitud de la parte de cuerpo 8. Para poner la matriz en condición de uso, se retira la cubierta 15, se coloca un terminal dentro de la ranura 14, con la juntura 9 situada en la parte más baja, y se coloca de nuevo la cubierta 15.

Destinado para utilizar con la matriz 12, hay un punzón 18 de conformación de primera etapa, el cual puede estar soportado sobre la placa desplazable en vaivén (no mostrada) de una prensa o similar. El punzón tiene una lengüeta 19 colgante o dirigida hacia abajo, de un tamaño tal que ajuste libremente dentro de la hendidura 17 y de una altura tal que corresponda sustancialmente a la distancia desde la base 14 a la superficie superior de la cubierta 15. La lengüeta tiene una superficie inferior 20 que está arqueada tanto longitudinal como transversalmente. El radio longitudinal de la superficie 20 corresponde a la mitad de la anchura de la lengüeta, de manera que forma una curva suave desde uno a otro lado de la lengüeta, y el ra

411504



5 dio transversal de la superficie 20 corresponde a la mitad del espesor de la lengüeta, de manera que forma una curva suave desde una cara a la otra de la lengüeta. El espesor de la lengüeta 19 es sustancialmente menor que el diámetro de la parte de cuerpo 8. Por ejemplo, si el espesor de pared de la parte de cuerpo 8 es de 0,5 mm, y si el diámetro interior de la parte de cuerpo es de 6,35 mm, el espesor de la lengüeta 19 puede ser de 1,78 mm, o de aproximadamente 0,28 veces el diámetro interior de la parte de cuerpo.

10 El movimiento del punzón 18 a dentro y fuera de la matriz 12 da lugar a que se forme un dentado, rebajo o depresión axial 21 en la pared de la parte de cuerpo 8 que está opuesta a la juntura 9. El dentado o rebajo 21 está arqueado de extremo a extremo y tiene una profundidad máxima tal que la superficie interior del dentado se aplica tangencialmente a la superficie interior del lado de la juntura de la parte de cuerpo, pero las paredes laterales del dentado o depresión 21 están separadas de los lados de la parte no deformada del cuerpo 8, como se muestra en la figura 5.

15 Desde la matriz 12 de la primera etapa, el terminal dentado es transferido a la matriz 22 de la segunda etapa, que tiene una base 23 provista de una ranura 24 que se extiende longitudinalmente, en su superficie superior. La

411504



base 23 de la matriz 22 es idéntica en todos los aspectos a la base 13 de la matriz 12. La matriz 22 incluye una cubierta 25 que tiene una ranura axial 26 complementaria a la ranura 24 y que se sitúa sobre ella. La cubierta 25 tiene una hendidura 27 que se extiende axialmente en comunicación con la ranura 26. La longitud axial de la hendidura 27 corresponde a la longitud de la hendidura 17, pero la anchura de la hendidura 27 es considerablemente mayor que la anchura de la hendidura 17 para hacer posible que acomode una lengüeta 28 de un punzón 29, correspondiendo el punzón 29 al punzón 18, excepto para la anchura de la lengüeta.

La superficie inferior de la lengüeta 28 está arqueada longitudinal y transversalmente. El arco longitudinal corresponde al arco longitudinal en el que está formada la superficie 20 de la lengüeta 19, y el arco transversal de la lengüeta 28 forma una curva suave desde una cara a la otra de la lengüeta. La anchura de la lengüeta 28 corresponde sustancialmente al diámetro interior de la parte de cuerpo 8, menos dos veces el espesor de pared. De este modo, si el diámetro interior del cuerpo 8 es de 6,35 mm y si el espesor de pared del cuerpo es de 0,50 mm, entonces el espesor de la lengüeta 28 puede ser de 5,33 mm. Sin embargo, se prefiere formar la lengüeta 28 de una anchura ligeramente menor que la indicada anteriormente, para permitir cierta tolerancia en el espesor de pared del cuerpo 8. Normalmente,

411504



será suficiente una tolerancia de 0,05 mm y, si se prevé que haya tolerancia, la anchura de la lengüeta será de 5,28 mm en lugar de 5,33 mm.

5 El movimiento de la lengüeta 28 a dentro y fuera de la matriz 22 hace que las paredes laterales del dentado o depresión 21 del cuerpo 8 se dilaten poniéndose en contacto con las paredes laterales de la parte no deformada del cuerpo, como se indica en la figura 8, de manera que se produce una depresión más ancha 30. La anchura de la depresión  
10 30 corresponde sustancialmente al diámetro interior del cuerpo 8, menos dos veces el espesor de pared.

A continuación de la terminación de la formación del rebajo o depresión 30, el terminal es transferido a una tercera matriz 31 que tiene una base 32 provista de una ranura 33, generalmente en forma de V, en su superficie superior, correspondiendo el diámetro de la ranura sustancialmente al diámetro original del cuerpo. El terminal se sitúa  
15 en la ranura 33 con el rebajo 30 situado en la parte más alta. La ranura 33 tiene su punto más bajo en el centro del miembro de matriz 32 y las partes de la ranura situadas en  
20 lados opuestos del punto más bajo divergen uniformemente hacia arriba. En la realización mostrada en la figura 10, la parte de ranura situada a cada lado del punto más bajo está inclinada hacia arriba según un ángulo de 25°, formando de este modo las dos partes de ranura entre sí un ángulo  
25

411504



de 130°.

La matriz 31 incluye también una cubierta 34 que tiene una hendidura 35 que se extiende axialmente, que se sitúa sobre la ranura 33 y que tiene una longitud tal que  
5 recibe una lengüeta de punzón 36 que tiene una superficie inferior arqueada 37. El espesor de la lengüeta corresponde a la anchura del rebajo 30, pero su anchura axial es menor que cualquiera de las lengüetas 19 ó 28. La anchura axial de la lengüeta 36 debe ser tal que haga posible que el arco de  
10 la superficie 37 sea formado según un radio correspondiente a aquel según el cual se dobla el cuerpo 8, y sin someter a tensión los extremos opuestos del rebajo 30. La anchura axial de la lengüeta 36 variará, por lo tanto, con dependencia del grado de doblado que se haya de impartir al cuerpo 8 del  
15 terminal.

La longitud de la lengüeta 36 es tal que haga posible su movimiento al interior de la matriz 31 en una distancia suficiente para aplicarse a la base del rebajo 30 y deformar o doblar el cuerpo 8 para adaptarse a la configuración en V de la ranura 33. De este modo, los extremos opuestos de la parte de cuerpo forman entre sí un ángulo de 130°.

El movimiento de la lengüeta 36 hacia dentro y hacia fuera de la matriz 31 dará lugar a que el terminal sea doblado en torno a la parte central del cuerpo 8 para formar un  
25 codo 38, según se muestra en la figura 12, con el rebajo 30

411504



situado en la parte interior del codo, como se muestra me  
5 jor en la figura 13. La presencia del rebajo 30 en el in  
terior del codo hace posible que la parte de cuerpo 8 sea  
doblada suavemente y se deforme contra la base de la ranu  
ra 33, sin el recortado que usualmente acompaña al dobla-  
do de un miembro cilíndrico en el interior del codo y sin  
alargamiento indebido del metal en el exterior del codo.  
El terminal mostrado en la figura 12 tiene su parte de cuer  
po 8 doblada según de un radio de 9,5 mm.

10 El ángulo comprendido entre los extremos opues-  
tos de la parte de cuerpo dependerá del grado en que se do  
ble el cuerpo. Así, la figura 14 describe un terminal que  
tiene un ángulo comprendido de  $110^\circ$  entre los extremos opues  
tos del cuerpo y el terminal mostrado en la figura 15 tie-  
15 ne un ángulo comprendido de  $90^\circ$  entre los extremos opuestos  
del cuerpo, pero en ambos casos el radio del codo correspon  
de al radio según el cual está formado el codo 38. Se com-  
prenderá que el doblado de los terminales según se descri-  
be en las figuras 14 y 15 necesita la sustitución de la ma-  
20 triz 31 por otras matrices en las que las ranuras que reci-  
ben el terminal están configuradas para formar entre sí el  
ángulo deseado.

El terminal descrito en las figuras 16 y 17 es el  
mismo que se ha descrito en lo que antecede, con excepción  
25 de que el dentado o rebajo se forma en un lado de la parte

411504



de cuerpo 8 que está separado sólo 90° de la juntura 9, en lugar de en el lado que está diametralmente opuesto a la misma.

5 Cualquiera de los terminales descritos en esta memoria puede estar forrado con un manguito o casquillo 39, formado de material dieléctrico, tal como caucho de silicona, el cual es inicialmente recto, pero que tiene suficiente elasticidad para deslizarse sobre el terminal y adaptarse a la configuración angular del mismo. Debido al  
10 radio relativamente grande del codo 38, en comparación con el diámetro del cuerpo 8, un manguito de caucho de silico-  
na se puede adaptar a la configuración del terminal sin que sea sometido a una contracción importante en el interior del  
15 codo o a una tracción significativa en el exterior del mis-  
mo.

Puesto que no se elimina material del cuerpo 8 con el fin de que pueda ser doblado, no se debilita la resistencia estructural del cuerpo. Además, todo el metal del cuerpo es capaz de conducir corriente, evitando con ello  
20 una elevada densidad de corriente en la parte de cuerpo del terminal. La ausencia de la necesidad de eliminar material del cuerpo para hacer posible que sea doblado, juntamente con la "acción de conformación del hierro" impartida al cuerpo mediante los miembros de matriz cooperantes durante  
25 el proceso de doblado, evita la formación de bordes agudos

411504



o rebabas que podrían cortar el manguito 39 durante su montaje en el terminal.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 11 de Febrero de 1972, bajo el Nº 225.581, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

### REIVINDICACIONES

10

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:

15

1ª.- Un dispositivo terminal eléctrico que tiene un cuerpo tubular eléctricamente conductor y medios en los extremos opuestos de dicho cuerpo para la conexión a terminales eléctricos, caracterizado porque dicho cuerpo tiene, entre sus extremos, un dentado, depresión o rebajo alargado axialmente.

20

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque dicho rebajo tiene una anchura menor que la dimensión diametral de dicho cuerpo.

25

3ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª

16-3-73

- 16 -

*mf*

411504



ó 2ª, caracterizado además porque dicho rebajo está arqueado transversal y longitudinalmente con respecto a dicho cuerpo.

5 4ª.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la profundidad de dicho rebajo corresponde sustancialmente al diámetro interno de dicho cuerpo.

10 5ª.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado además porque dicho cuerpo está doblado entre sus extremos para formar un codo, estando dicho rebajo en el interior del codo.

6ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª, caracterizado además porque dicho cuerpo forma un ángulo comprendido de sustancialmente 90°.

15 7ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª, caracterizado además porque dicho cuerpo forma un ángulo comprendido de sustancialmente 110°.

20 8ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª, caracterizado además porque dicho cuerpo forma un ángulo comprendido de sustancialmente 130°.

25 9ª.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado además porque dicho cuerpo tiene una juntura longitudinal, estando situadas dicha juntura y dicho dentado o rebajo en lados opuestos de dicho cuerpo.

*me*

411504



10<sup>a</sup>.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup>, caracterizado además porque dicho cuerpo tiene una juntura longitudinal, estando dicha juntura y dicho rebajo separados sustancialmente 90° uno de otro.

11<sup>a</sup>.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado además porque dicho cuerpo es de sección transversal sustancialmente cilíndrica, excepto para dicha ranura.

10 12<sup>a</sup>.- Un dispositivo según la reivindicación 11<sup>a</sup>, caracterizado además porque, en dicho rebajo, una parte de pared del cuerpo citado está deformada hacia dentro de dicho cuerpo en correspondencia sustancialmente con la curvatura de la parte de pared no deformada de dicho cuerpo.

15 13<sup>a</sup>.- Un dispositivo según la reivindicación 12<sup>a</sup>, caracterizado además porque la parte de pared deformada de dicho cuerpo está en contacto de cara con cara con la citada parte de pared no deformada de dicho cuerpo.

20 14<sup>a</sup>.- Un dispositivo terminal eléctrico.

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 diecinueve hojas escritas

*ofe*

14.8.73



411504

a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

*Amk*

*ofe*

14.8.73-AVS.

411504

6 APR 1973

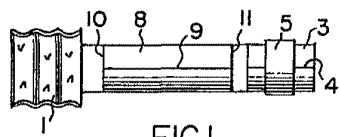


FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3

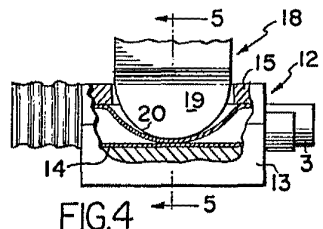


FIG. 4

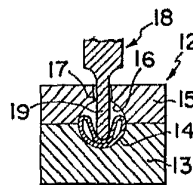


FIG. 5

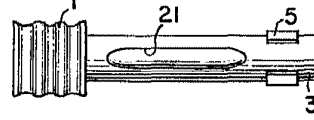


FIG. 6

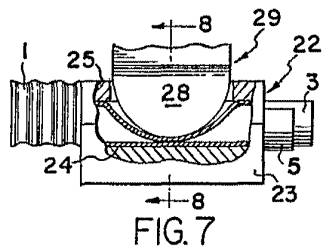


FIG. 7

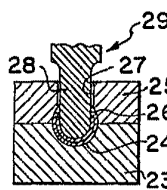


FIG. 8

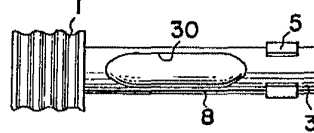


FIG. 9

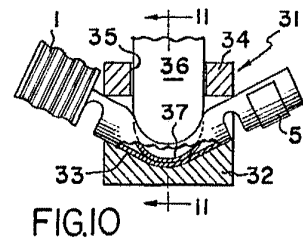


FIG. 10

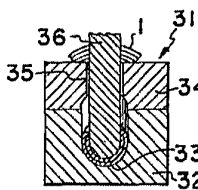


FIG. 11

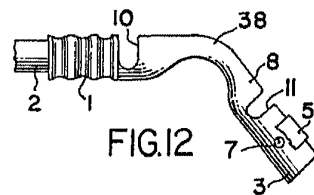


FIG. 12

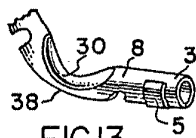


FIG. 13

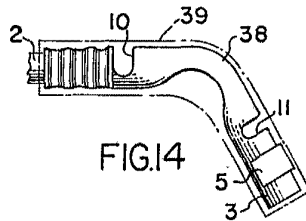


FIG. 14

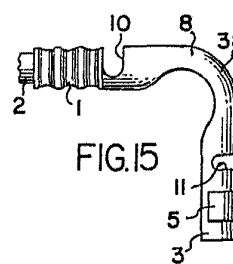


FIG. 15

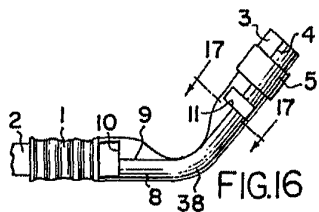


FIG. 16

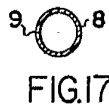


FIG. 17

Alberto de Elzaburu  
Per Poder