



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	457.659	10 A1
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		6-4-77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
76 10107	7-4-76	
76 30621	12-10-76	FRANCIA
77 06977	9-3-77	

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01R	

54 TITULO DE LA INVENCION

MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PIQUETE DE TIERRA MAS ESPECIALMENTE DESTINADO PARA LA FIJACION DE UN CONDUCTOR DE TIERRA EN ZANJA DE SUELO ROCOSO.

71 SOLICITANTE (S)

(1) CHARLES PIERRE LEDOUX
(2) JEAN RUELLE

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

(1) 18 Place de la Liberté 65000 TARBES (Francia)
(2) 33 Rue Georges V- 95600 EAUBONNE (Francia)

72 INVENTOR (ES)

Los Srs. solicitantes de nacionalidad francesa.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

UNE A-4 MOD. 3106

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 JUN 1978

1 La presente invención se refiere a un piquete de tierra especialmente adaptado para la fijación de conductores de tierra en zanja.

5 Se sabe que en los suelos rocosos o pedregosos que solo comprenden una fina capa superficial de tierra vegetal y de roca alterada y fragmentada, la constitución de una toma de tierra o de una red equipotencial solo puede realizarse mediante conductores metálicos desnudos, enterrados en zanja, a una profundidad generalmente reducida, pues no
10 serviria para nada cortar la roca sub-yacente más o menos compacta cuya resistividad es mucho mayor en profundidad que en superficie.

15 En estas condiciones, resulta difícil, una vez hecha la zanja y colocado el conductor, sujetar este conductor bien en el fondo bastante desigual, de la zanja e impedirle
aflorar a la superficie en algunos puntos en el terraplamiento de la zanja. El problema práctico que se plantea es
pues el de fijar sólidamente el conductor de tierra en el fondo de la zanja, es decir, mantenerlo en la posición que
20 asegurará el mejor contacto con el suelo.

25 Diversos medios pueden utilizarse a este efecto. El que es objeto de la presente invención tiene la ventaja de reunir las mejores condiciones mecánicas y eléctricas y ser de una utilización muy sencilla, que necesita poca mano de obra.

30 El principio de la invención es el de fijar el conductor en el fondo de la zanja, por medio de pequeños piquetes de tierra cortos que se hincan en la masa en las fracturas, las fallas, las cavidades de la roca sub-yacente, engan-
chando e inmovilizando la cabeza de estos piquetes definitivamente.

1 te el conductor que, al final de la introducción de los
piquetes, se encuentra fijado solidamente en el fondo de la
zanja. Se obtiene así, al mismo tiempo, un buen contacto
de los piquetes con las porciones más conductoras del suelo
5 en las cuales se encuentran clavados los piquetes, realizán-
dose la conexión eléctrica entre el conductor y la cabeza
de los piquetes automáticamente, por deformación de la ca-
beza del piquete durante su clavado. El resultado de con-
junto es, por una parte, la comodidad de colocación de los
10 conductores de tierra en zanja, y, por otra parte, la dis-
minución de la resistencia de tierra de la toma o de la red
de tierra así realizada.

Los piquetes de tierra objeto de la presente invención
tienen su parte inferior en forma de punta, con el fin de
15 facilitar su introducción en las fracturas, las ranuras,
las cavidades de la roca sub-yacente: su parte superior, es
decir su cabeza, comprende una muesca más o menos transver-
sal, de anchura adecuada, para que el conductor de tierra
pueda alojarse en ella en el fondo. Cuando se golpea sobre
20 la cabeza de los piquetes para clavarlos, la parte superior
de su cabeza se pliega, cerrándose, al menos parcialmente,
la muesca e inmovilizando el conductor de tierra.

Conviene notar que el piquete de tierra que acaba de
describirse, se aplica más particularmente, pero no exclu-
25 sivamente, a piquetes de poca longitud cuyo papel de grapas
de fijación es más importante que el propiamente dicho de
los piquetes de tierra. Pero sucede que se tiene que utili-
zar un dispositivo similar para piquetes de mayor longitud,
cuyo clavamiento más profundo se hace más difícil por la
30 forma misma de la cabeza del piquete. Resulta entonces más

1 práctico clavar primeramente por percusión hasta una profun-
didad aproximada a la definitiva, un piquete normal con
cabeza cilíndrica o que presente una cabeza con una incli-
nación ligeramente cónica, seguida de una parte cónica aca-
5 bada por un cono reducido, como se describe en la patente
francesa No. 2.140.846, presentada a nombre del Sr. LEDOUX
el 9 de Junio de 1971.

Para permitir dichas utilizaciones, el invento propo-
ne proteger la cabeza del piquete, con una pieza de conexión
10 que se encaje, y cuya parte superior está constituida de
un modo similar a la cabeza del piquete descrita en la pa-
tente principal.

Sin duda alguna, el piquete de tierra utilizado de
acuerdo con el invento, puede estar realizado ventajosamente
15 pero no exclusivamente en varios elementos introducidos a
presión como se ha descrito en la patente 2.140.846.

Sin embargo, en los dispositivos así descritos, puede
suceder que el cierre de la muesca solo sea parcial, y que,
aunque se inmovilice mecánicamente el conductor de tierra,
20 no asegura un contacto eléctrico lo suficientemente bueno.
Ahora bien, si ello solo tiene una importancia secundaria
en el caso en que el papel de los piquetes de tierra sea
esencialmente el de fijar el conductor de tierra en el fon-
do de la zanja, no sucede lo mismo en el caso en que los
25 piquetes de tierra participen ampliamente en la obtención
de una escasa resistencia de la toma de tierra, es decir,
en el caso en que el papel eléctrico de los piquetes sea
importante y en el que la realización de un buen contacto
eléctrico entre los piquetes y el conductor de tierra sea
30 pues necesario.

1 La invención tiene pues igualmente por objeto, la rea-
lización de un piquete de tierra que asegure a la vez, una
buena inmovilización mecánica del conductor de tierra y una
buena conexión eléctrica entre el mencionado conductor y el
5 indicado piquete o la mencionada pieza de unión que protege
el mencionado piquete como se ha descrito anteriormente.

 Para llegar a este resultado, la invención propo-
ne añadir, por un lado o por cada uno de los lados de la
parte superior del mencionado piquete, o de la mencionada
10 pieza de unión que, abatiéndose bajo el golpe de percusión
de clavamiento del piquete, inmoviliza el conductor de
tierra, una o dos o varias lengüetas que se puedan replegar,
al final de la operación y con ayuda de un útil, sobre el
conductor de tierra que se encuentra así en buen contacto
15 eléctrico con la pieza de unión.

 De acuerdo con otra característica de la invención,
en el caso en que la unión mecánica entre el piquete o la
pieza de unión y el conductor de tierra no esté destinada
para soportar tensiones importantes, las mencionadas len-
20 güetas pueden bastar por si solas para realizar a la vez
la conexión mecánica y la conexión eléctrica.

 En este caso, el piquete o la pieza de unión puede
comprender, en su parte superior que no lleva pues muesca
que sea inútil, por lo menos una lengüeta dispuesta late-
25 ralmente, estando esta lengüeta hecha del mismo material o
adicionada al mencionado piquete o a la indicada pieza in-
termedia.

 Unos modos de realización del invento se describirán
a continuación, a título de ejemplos no limitativos, con re-
30 ferencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

1 La figura 1 representa, en sección axial, un piquete de tierra según un primer modo de realización del invento;

5 Las figuras 2 y 3 son unas secciones axiales parciales que muestran las deformaciones del piquete durante la utilización;

La figura 4 representa esquemáticamente una zanja en el fondo de la cual se encuentra fijado un cable por medio de piquetes de tierra tales como los representados en las figuras 1, 2 y 3;

10 La figura 5 es una sección axial esquemática de un piquete de forma clásica cuya cabeza está cubierta con una pieza de unión de acuerdo con otro modo de realización del invento;

15 Las figuras 6 y 7 son unas secciones axiales parciales que recuerdan la deformación progresiva de la muesca que aprisiona el conductor de tierra a medida que se van dando los golpes de percusión que aseguran el clavamiento;

20 La figura 8 es una sección axial esquemática de un piquete, cuya cabeza está conformada de la forma descrita en la patente 2.140.846, y está cubierta con una pieza de unión cuya cavidad interna presenta una forma similar a la de los manguitos descritos en la mencionada patente.

25 La figura 9 es una sección axial esquemática de un piquete de forma clásica cilíndrico, cuya cabeza está cubierta por una pieza de unión de acuerdo con otro modo de realización del invento.

30 La figura 10 es una sección axial esquemática del piquete representado en la figura 9, pero vista de frente, con el fin de poner en evidencia las lengüetas laterales separadas de la lengüeta superior, cuyo abatimiento inmoviliza el

1 conductor de tierra;

La figura 11 es una vista en sección de la pieza de unión representada en la figura 9, encontrándose las tres lengüetas superiores en la posición que ocuparían al final del clavado del piquete;

La figura 12 representa la misma pieza de unión después del plegado final alrededor del conductor de tierra, con el fin de obtener un buen contacto eléctrico;

Las figuras 13 y 14 representan, en sección axial, vista de frente y vista de lado, otro modo de realización de una pieza de unión según la invención.

Con referencia a la figura 1, el piquete de tierra comprende una parte inferior 1 puntiaguda, con el fin de facilitar su penetración en los suelos, y una cabeza 2 que comprende una muesca oblicua 3 de anchura adecuada al diámetro del conductor de tierra que acaba de alojarse en el fondo. Existe un interés porque esta muesca 3 sea inclinada, de tal modo que su abertura quede hacia arriba, pues, de este modo, el simple peso del conductor de tierra lo mantiene en el fondo de la muesca 3 desde el comienzo del clavado. Sobre la cabeza 2 del piquete, por el lado opuesto a la muesca 3 está previsto un chaflán 4 plano o redondeado prácticamente paralelo a la muesca 3. Así, cuando se comienza a golpear sobre la parte 5 de la cabeza 2 del piquete, esta se deforma progresivamente como se ha indicado en las figuras 2 y 3, aprisionando el conductor de tierra 6. Al plegarse, la cabeza 2 del piquete acaba por tomar la forma indicada en la figura 3, colocándose el bisel 4 poco más o menos de forma perpendicular al eje 7 del piquete, es decir, en la mejor posición para la transmisión de los choques de percusión que aseguran la introduc-

1 ción del piquete. La figura 4 representa esquemáticamente las posiciones recíprocas del conductor de tierra 6, en el fondo de la zanja 8, después del clavado de los piquetes de fijación 9.

5 Es evidente que los detalles de la forma de la cabeza 2 del piquete pueden variar mucho, sin salirse del invento. Es importante notar a este respecto, que la característica esencial de esta consiste en que la cabeza 2 del piquete comprende una muesca 3, adecuadamente orientada, en la cual se aloja el conductor de tierra 6, estando esta cabeza 2 del piquete constituida de tal forma que, bajo el efecto de los golpes de maza que aseguran el clavado del piquete en el suelo, cierre por lo menos parcialmente la muesca 3 en la cual queda prisionero el conductor 6, lo cual asegura al mismo tiempo la fijación mecánica del conductor de tierra en el fondo de la zanja 8 y un buen contacto eléctrico entre el piquete y el conductor de tierra 6. Esta doble condición facilita la colocación del conductor de tierra 6 y tiende a reducir su resistencia de tierra.

15 La figura 5 representa el conjunto de la pieza de unión 21, en el caso de un piquete 22 cuya cabeza es cilíndrica. La parte inferior 23 de esta pieza tiene un diámetro interno muy ligeramente inferior al diámetro externo de la cabeza del piquete 22, de forma que establezca un buen contacto, cuando se hunde sobre la cabeza del piquete y bajo el efecto de los golpes de percusión, al mismo tiempo que la muesca 24 se cierra y aprisiona el conductor de tierra 25 (figuras 6 y 7).

25 El inconveniente práctico de la utilización de los piquetes 22 de cabeza cilíndrica es que, en el clavamiento del piquete por percusión, incluso interponiendo una conte-

1 ra de forma y diámetro bien ajustado, se produce una cierta
deformación de la cabeza del piquete, con formación de un
ligero ribete de dilatación, que corre el riesgo de entor-
pecer y comprometer el buen contacto entre la pieza de co-
5 nexión 21 y la cabeza del piquete 22. Un cierto achaflanado
de la cabeza del piquete 22 atenúa este inconveniente.

Un inconveniente de este tipo desaparece completamen-
te en el caso en que los elementos de piquetes estén cons-
tituidos como se han representado en la figura 8, es decir,
10 comprendiendo a continuación del cuerpo central cilíndrico
27, una inclinación ligeramente cónica 28 seguida de una parte
cónica 29, que termina por un cono reducido 30.

Basta entonces que la parte inferior de la pieza de
unión 21 comprenda un alojamiento 32 aproximadamente cilín-
15 drico, que tiene como máximo por diámetro, el diámetro más
pequeño de la indicada inclinación cónica 28 que recibe a
presión, y se termina por un contra-cono 33, de igual ángu-
lo a la parte superior, que el cono reducido 30 sobre el
cual hace tope.

20 Hay que notar que la cabeza de la pieza de unión repre-
sentada en la figura 8, es similar a la representada en la
figura 5. En estas condiciones, la deformación del extremo
superior del piquete puede alojarse libremente en el fondo
de la parte inferior de la pieza de unión y se asegura el
25 buen contacto de esta pieza con la cabeza del piquete.

Con referencia a la figura 9, la parte inferior 35' de
la pieza de unión 35, se encaja sobre la cabeza 36 del pi-
quete; la parte superior 35" de la pieza de unión comprende
una muesca 37 en la cual se aloja el conductor de tierra 39
30 (figuras 11 y 12) a solidarizarse con el piquete; la len-

1 lengüeta central se abate, bajo los golpes de maza de clavado
del piquete, e inmoviliza el conductor 39 en la muesca 37;
5 las lengüetas exteriores 40 se abaten en esta fase, en una
posición paralela a la de la lengüeta principal 38 (figura
11); el clavado del piquete 35 y la fijación del conductor
de tierra 39 en la muesca 37 de la pieza de unión, quedan
así más o menos terminadas; cada una de las lengüetas 40
se coge con un útil, tal como unas tenazas y se enrolla al-
rededor del conductor 39, como lo muestra la figura 12, lo
10 cual tiene por efecto asegurar un buen contacto eléctrico;
al terminar esta última operación, se puede lograr el cla-
vado completo del piquete, con el fin de inmovilizar el
conductor de tierra en el fondo de la zanja.

15 El dispositivo objeto de la presente invención combina
pues la función de inmovilización mecánica del conductor
de tierra 39, en la muesca 37 de la pieza de unión 35, y la
función de establecimiento de un buen contacto eléctrico
entre dos elementos (lengüeta central 38 y lengüetas exter-
nas 40), encontrándose cada uno de estos dos elementos me-
20 jor adaptado para su uso principal. De ello se deduce, ade-
más, que el dispositivo descrito, como todos aquellos que
se desprenden de modalidades similares de realización y
que entran por ello en el marco de la presente invención,
presenta la ventaja de poder adaptarse para la utilización
25 de conductores de tierra de diámetros variados, sin correr
el riesgo de malos contactos o de daños peligrosos del con-
ductor de tierra.

30 Con referencia a las figuras 13 y 14, la pieza de
unión 42 está desprovista de muesca y presenta, ligeramente
por debajo de su extremo superior 43, dos aletas 44 de las

1 cuales parten unas lengüetas 45. Estas lengüetas 45, al
igual que las lengüetas 38, están destinadas para recur-
5 varse alrededor del cable (líneas de trazo interrumpido)
con el fin de asegurar a la vez conexión mecánica y eléctri-
ca.

Esta claro que estas lengüetas 45, en lugar de estar
hechas con el mismo material de la pieza de unión 42, po-
drían adicionarse a esta pieza de unión 42.

10 Conviene igualmente notar que la solución propuesta,
según las figuras 13 y 14, convienen esencialmente en el
caso en que la unión mecánica, entre el elemento de unión
y el cable, no tenga que soportar tensiones mecánicas im-
portantes.

15 En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

20 1. Mejoras introducidas en un piquete de tierra más
especialmente destinado para la fijación de un conductor
de tierra en zanja de suelo rocoso, caracterizadas porque
la cabeza de dicho piquete de tierra comprende una muesca
adecuadamente orientada, en la cual se aloja el conductor
de tierra, estando constituida la cabeza del piquete de
25 tal forma que, bajo el efecto de los golpes de maza que
asegura el hundimiento del piquete en el suelo, cierra al
menos parcialmente la muesca en la cual queda prisionero
el conductor de tierra, lo cual asegura al mismo tiempo,
la fijación de este conductor en el fondo de la zanja y un
buen contacto eléctrico entre el piquete y el conductor de
30 tierra.

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas,

M.E.

1 porque sobre la cabeza del piquete por el lado opuesto a la mencionada muesca está previsto un bisel plano o redondeado.

3. Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque el mencionado bisel es paralelo a la muesca.

5 4. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque incluyen una pieza de unión cuya cabeza comprende una muesca adecuadamente orientada, en la cual se aloja el conductor de tierra, estando constituida la parte superior de esta pieza de tal forma que, bajo el efecto de los golpes
10 de masa que aseguran el final del hundimiento del piquete en el suelo, cierre al menos parcialmente la muesca en la cual queda prisionero el conductor de tierra estando constituida la parte inferior de esta pieza de unión de forma que se encaja sobre la cabeza del piquete, asegurando un
15 buen contacto con ella.

5. Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque la parte inferior de dicha pieza está prevista para encajarse sobre una cabeza del piquete cilíndrico que puede estar biselada.

20 6. Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque la parte inferior de dicha pieza está prevista para encajarse sobre una cabeza de piquete que comprende a continuación del cuerpo central cilíndrico del piquete, una inclinación ligeramente cónica, seguida de una parte cónica
25 que termina por un cono reducido.

7. Mejoras según la reivindicación 6, caracterizadas porque dicha pieza comprende un alojamiento, sensiblemente cilíndrico, que tiene como máximo por diámetro, el diámetro más pequeño de la mencionada inclinación cónica y porque
30 acaba en un contracono de idéntico ángulo a la parte supe-

M.G.

1 rior que el mencionado cono reducido.

5 8. Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas porque comprenden además, por lo menos una lengüeta, preferentemente paralela a la parte del piquete que está situada por encima de la muesca y destinada para enrollarse sobre el conductor de tierra para asegurar un buen contacto con él.

10 9. Mejoras según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizadas porque la cabeza de dicha pieza comprende una muesca adecuadamente orientada, en la cual se aloja el conductor de tierra encontrándose constituida la parte superior de esta pieza de tal forma que, bajo el efecto de los golpes de masa que, aseguran el final del hundimiento del piquete en el suelo, cierra al menos parcialmente, la muesca en la cual el conductor de tierra queda prisionero, así como una o varias de las lengüetas que pueden enrollarse sobre el conductor de tierra para asegurar un buen contacto eléctrico con él.

15 20 10. Mejoras según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque las mencionadas lengüetas están hechas con el mismo material que el mencionado piquete o dicha pieza de unión.

25 11. Mejoras según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la mencionada muesca presenta una forma que va estrechándose, con el fin de recibir conductores de tierra de diámetro variable.

30 12. Mejoras según una de las reivindicaciones 8 o 9, caracterizadas porque la mencionada muesca está suprimida y porque la citada lengüeta está situada lateralmente, ligeramente por debajo del extremo superior de dicho piquete o

MG

1 de la indicada pieza.

13. Mejoras según la reivindicación 12, caracterizadas porque la mencionada lengüeta, está soportada por una aleta solidaria del cuerpo.

5 14. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PIQUETE DE TIERRA MAS ESPECIALMENTE DESTINADO PARA LA FIJACION DE UN CONDUCTOR DE TIERRA EN ZANJA DE SUELO ROCOSO.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de catorce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid 6 de abril de 1977
BERNARDO UNGRIA
P.P.

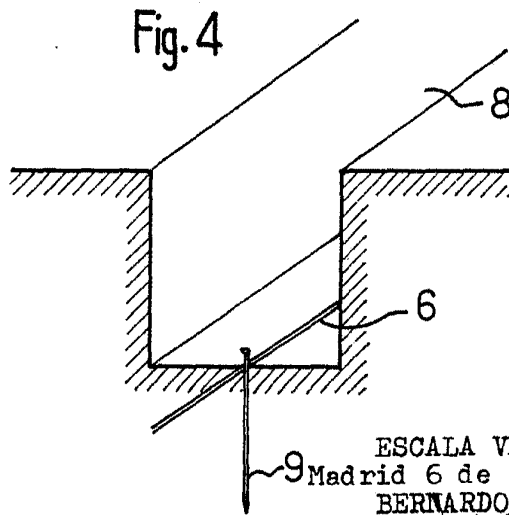
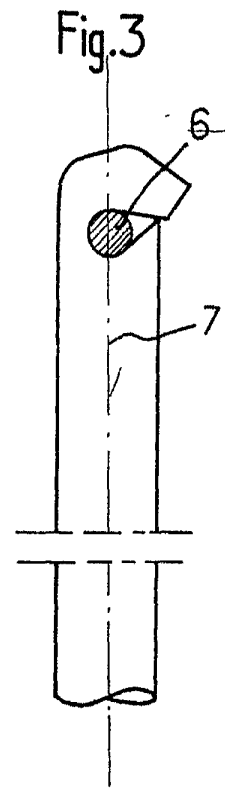
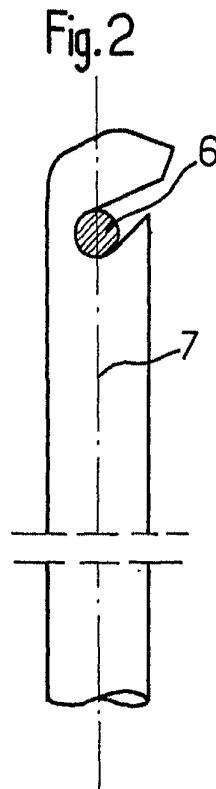
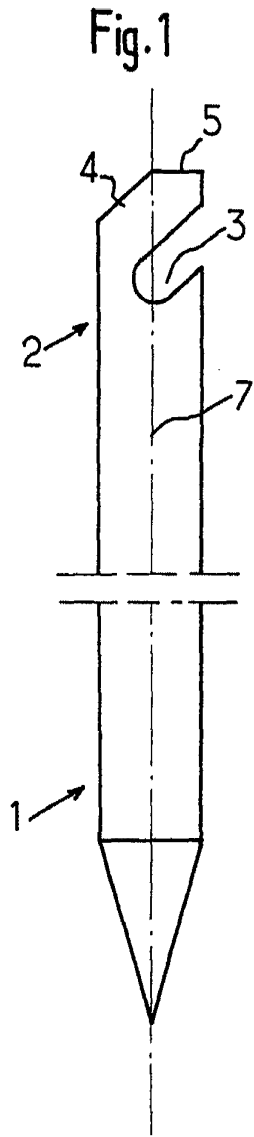
15 

20

25

30

ME



ESCALA VARIABLE
Madrid 6 de abril de 1977
BERNARDO JUNGRIA
p.p.

Fig. 5

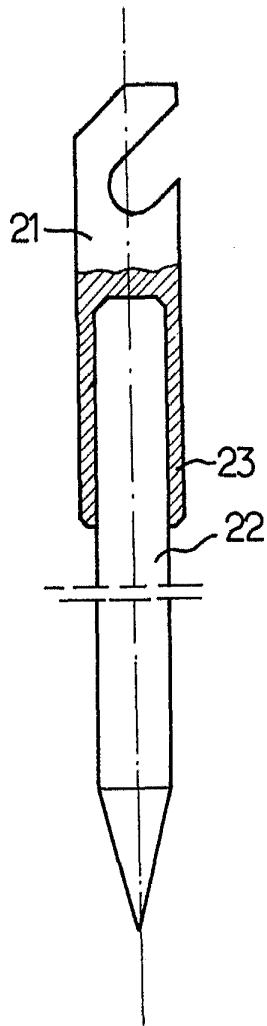


Fig. 6

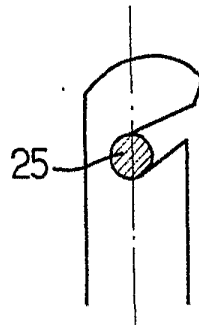


Fig. 7

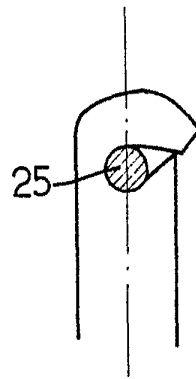
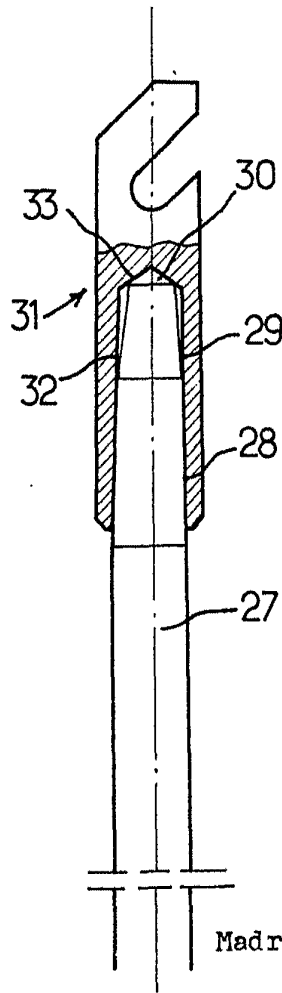


Fig. 8



ESCALA VARIABLE
Madrid 6 de abril de 1977.
BERNARDO UNGRIA
p.p.

Fig.9

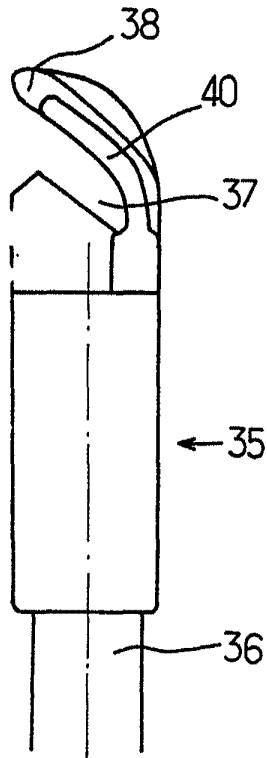


Fig.10

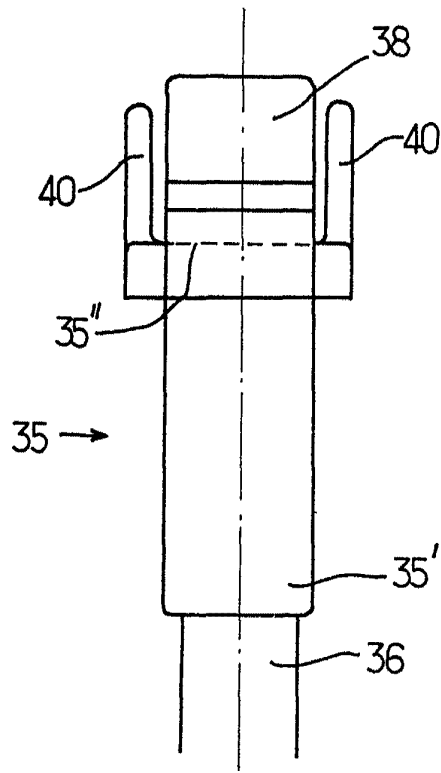


Fig. 11

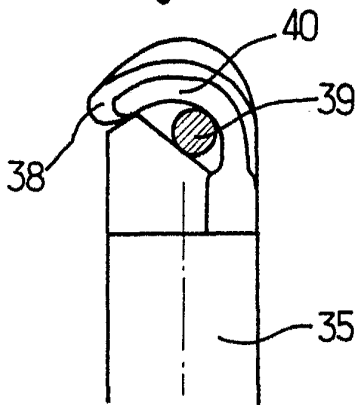
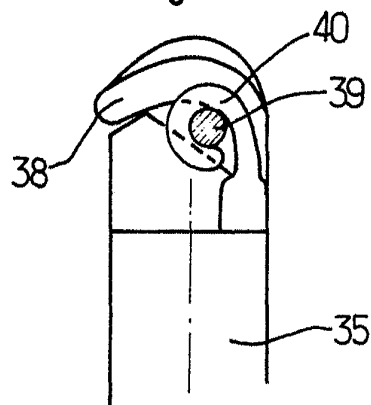


Fig.12



ESCALA VARIABLE
Madrid 6 de abril de 1977
BERNARDO UNGRIA
p.p.

Fig.13

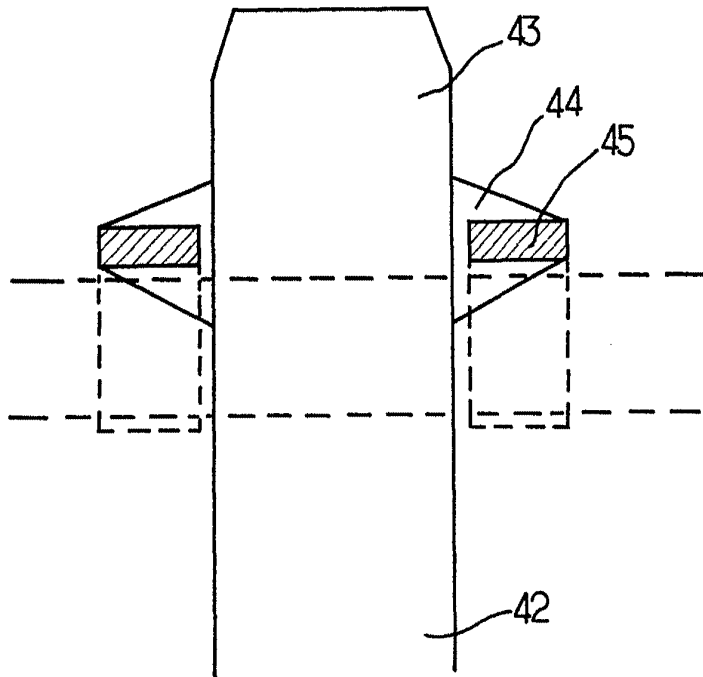
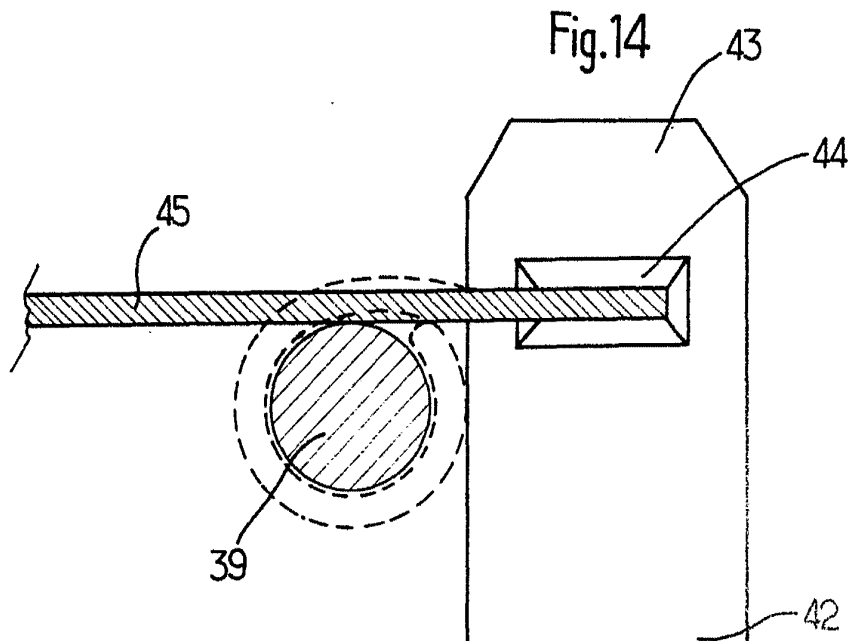


Fig.14



ESCALA VARIABLE
Madrid 6 de abril de 1977
BERNARDO UNGRIA
P.P.