

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
 Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

469027 A1

NUMERO: 469027 A1

FECHA DE PRESENTACION: 21 ABR. 1978

③① PRIORIDADES:		
③① NUMERO	③② FECHA	③③ PAIS
P 27 17 826.3	21.4.77	República Federal Alemana
P 27 34 833.0	2.8.77	" " "
P 27 35 374.8	5.8.77	" " "
G 77 24 448.5	5.8.77	" " "
P 27 56 830.5	20.12.77	" " "
G 77 38 799.6	20.12.77	" " "

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	④⑧ CLASIFICACION INTERNACIONAL G01R	④⑨ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

④④ TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE COMPROBACION PARA INDICAR UNA TENSION ELECTRICA, SU POLARIDAD Y EL PASO DE CORRIENTE A TRAVES DE UN CONDUCTOR ELECTRICO.

④① SOLICITANTE (S)

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y München.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Wittelsbacherplatz 2, D-8000 Munchen 2, República Federal Alemana.

④② INVENTOR (ES)

Manfred KOSLAR, Dipl.-Ing.

④③ TITULAR (ES)

④④ REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La presente invención se refiere a un dispositivo de comprobación para indicar una tensión eléctrica y/o su polaridad así como el paso de corriente a través de un conductor eléctrico. El dispositivo de ensayo está constituido por dos empuñaduras unidas por un cable y contienen dos diodos luminosos conectados de forma antiparalela y un conductor frío cerámico preconnectado con ellos como resistencia de limitación de corriente.

En la Auslegeschrift alemana 20 60 884 se describe un dispositivo de comprobación para indicar la polaridad o bien la posición de fases de potenciales eléctricos, frente a un potencial de referencia preestablecido, en el que se emplean dos diodos luminosos conectados de forma antiparalela con resistencia de limitación de corriente preconnectada. Los dos diodos luminosos están dispuestos al menos en un orificio de una carcasa en forma de empuñadura de forma protegida, que al mismo tiempo contiene la resistencia de limitación de corriente y que porta en una parte frontal una punta metálica. Las paredes de la carcasa en forma de empuñadura tienen una fractura pasante a través de la cual pueden verse los destellos de luz de dos diodos luminosos. Ambos diodos luminosos están conectados de forma antiparalela y están conectados por un lado a través de la resistencia de limitación de corriente con la punta metálica así como ; por otro lado con un conductor de comprobación que sale de la carcasa en forma de empuñadura. Cuando se comprueba una tensión continua se enciende según la polaridad uno u otro de los diodos, mientras que cuando se comprueba una tensión alterna se encienden ambos diodos.

En el caso de que se emplee como resistencia de limitación de corriente un conductor frío cerámico, que, como se

sabe, esta formado por material ferroeléctrico a base de titanato de bario dotado con n y/o p y en la zona de la temperatura Curie muestra una elevación brusca de su resistencia eléctrica aproximadamente de 4 potencias Zehner, de esta forma pueden comprobarse con este dispositivo tensiones de aproximadamente 2 V y hasta de 500 V. El conductor frio cerámico ejerce aquí una función protectora para los diodos luminosos, debido a que limita el paso de corriente por propio calentamiento sobre la temperatura de Curie y el aumento notable, relacionado con ello, de la resistencia.

En muchos casos interesa no solamente si un aparato está bajo corriente o si existe una tensión y cual es su polaridad, sino en muchos casos tambien debe poderse comprobar si un conductor eléctrico, un elemento eléctrico, un grupo eléctrico etc. son recorridos por corriente. Esta comprobación de paso de corriente es pues de un interes particular. Los comprobadores de paso de corriente trabajan según el principio de que se envia desde una fuente de tensión una corriente a través del conductor eléctrico a comprobar. Una señal acústica u óptica señala entonces si existe paso de corriente o no.

En la patente US-PS 3 870 950 se describe un conmutador de protección de entrada para tales comprobadores de paso eléctrico, que contiene una fuente de corriente propia y un indicador de paso de corriente para comprobar circuitos de corriente exentos de tensión y para proteger contra tensiones extrañas, que pudiesen perjudicar al indicador de paso de corriente, contiene un conmutador de semiconductor y una resistencia conductora fria conectados en serie donde los extremos libres representan las conexiones de entrada y la fuente de corriente y el indicador de paso de corriente estan conectados en serie y los ex-

tremos libres de esta conexión en serie conectados, por una parte, con los extremos libres del conmutador de semiconductor y, por otra parte, con el punto de contacto entre el conmutador de semiconductor y la resistencia de conductor frío.

5 El objeto que constituye el fundamento de la presente invención consiste en hacer adecuado también el dispositivo comprobador, en sí conocido, para indicar una tensión eléctrica y/o su polaridad, como dispositivo de comprobación para el paso de corriente a través de un conductor eléctrico; además de-
10 ben preverse funciones de protección, que sirvan para aumentar la seguridad del dispositivo, y el dispositivo de comprobación debe contener preferentemente todos los elementos eléctricos en una sola empuñadura.

Este problema se resuelve porque en el dispositi-
15 tivo de comprobación del tipo anteriormente indicado, según la invención, una de las empuñaduras contiene una batería con diodo preconectado y está dotado con un conmutador palpador, porque el diodo de protección y la batería están conectados en serie y están conectados con el contacto conmutable del conmutador pal-
20 pador, que en estado de reposo está conectado con un contacto del conmutador del conductor paralelo que puntea la batería y el diodo de protección y porque este sistema de conmutador palpador, batería y diodo de protección está conectado en serie con conmutación antiparalela de los diodos luminosos.

25 Preferentemente el conmutador palpador está dispuesto por delante de un anillo deslizante en sí conocido.

Preferentemente el dispositivo comprobador se caracteriza porque está previsto en conexión paralela al conmutador palpador un diodo Zener, que está conectado con el conduc-
30 tor paralelo punteable. Con objeto de que sea precisa solamente

una empuñadura mayor, mientras que la segunda empuñadura solamente presenta una punta de contacto, el dispositivo comprobador, según la invención, se caracteriza porque la disposición de todos los elementos del conmutador están dispuestos en una empuñadura del conmutador palpador en la parte contraria a la de los diodos luminosos, del anillo deslizante, y la batería, con sus polos entre resortes de contacto de pinza, esta dispuesta en un rebaje adecuado de una carcasa desmontable de la empuñadura, que, por su parte, yace por medio de resaltes, en estado implantado, en la empuñadura.

Si todos los elementos del conmutador están dispuestos en una sola empuñadura, el conmutador palpador puede estar dispuesto con relación al anillo de deslizamiento sobre la parte de la empuñadura que queda rodeada por la mano. Frente a este conmutador palpador están dispuestos en la otra parte del anillo de deslizamiento los diodos luminosos, y, en particular, bien sobre una línea paralela al eje de la empuñadura o a su traves.

La batería se encuentra en una carcasa desmontable que está formada de tal forma, que los contornos externos de la empuñadura en estado implantado de la carcasa no son modificables.

Es ventajoso disponer el conductor frío cerámico, que sirve para limitar la corriente, y los diodos de protección para la batería en la empuñadura, de tal forma que, en el caso de que la carcasa de la batería este desmontada, sean accesibles desde fuera.

En el caso de que está previsto un diodo Zener en conexión paralela al conmutador palpador, es ventajoso disponerlo en una de las empuñaduras de modo que, en el caso de que

la carcasa esté desmontada, sea accesible.

Puede suceder que, en caso de que la carcasa de la batería este desmontada, los contactos, que estan en conexión con la batería, quedan libres, de modo que cuando se use el dispositivo comprobador para indicar una tensión eléctrica puedan entrar en contacto los resortes de contacto con el dedo o también con un destornillador, de modo, que durante el uso imperfecto simultaneo del conmutador palpador, estos resortes de contacto estan bajo alta tensión en caso dado, cuando simultaneamente el diodo de protección que presenta el conmutador palpador falla.

Para evitar esto debe estar formada la carcasa de la batería de tal modo que no sea posible un roce de este tipo y que se eviten también peligros en caso de funcionamiento imperfecto del conmutador palpador durante una comprobación de tensión y, simultaneamente, fallo de los diodos de protección que presenta el conmutador palpador en caso de que la batería este mal colocada.

En este caso el dispositivo comprobador, según la invención, se caracteriza porque la carcasa es desmontable solamente en tal medida que, el orificio de extracción en la empuñadura del dispositivo de comprobación, sin embargo quede cerrado.

Preferentemente la carcasa está dotada en su parte inferior de resaltes, que limitan su desmontaje.

Además, es ventajoso, cuando la carcasa contiene un espacio hueco cilíndrico para la recepción de la batería, una de cuyas partes está limitada por un orificio, en el que solamente encaja el polo positivo de la batería, cuya otra parte está abierta correspondientemente al diámetro de la batería, cuya longitud entre ambas partes corresponde a la longitud de la batería sin polo positivo y que la longitud del orificio en la empuñadura

ñadura está adaptada a la longitud de la carcasa.

La invención se explicará a continuación por medio de un ejemplo de realización y de los dibujos adjuntos.

5 La figura 1 muestra el dispositivo de comprobación;

La figura 2 muestra el esquema de conexión de un ejemplo de realización;

La figura 3 muestra el esquema de conexión de otro ejemplo de realización;

10 La figura 4 muestra otra forma de realización del dispositivo de comprobación;

La figura 5 muestra otra forma del dispositivo de comprobación;

La figura 6 muestra la carcasa de la batería;

15 La figura 7 muestra una sección según la línea IV-IV de la figura 5 para el caso de que la carcasa de la batería esté desmontada.

Según la figura 1, el dispositivo comprobador está formado por dos empuñaduras 1 y 3 que simultáneamente representa la o las carcasas para los elementos eléctricos necesarios en el dispositivo de comprobación y representan conductores eléctricos.

20 La empuñadura 1 muestra los dos diodos luminosos 11 y 12 visibles desde fuera. El anillo 13, que rodea la empuñadura, protege el deslizamiento de los dedos en la fuente de tensión. La punta metálica 14 en un extremo de la empuñadura 1 sirve como elemento de contacto entre el dispositivo de comprobación y el conductor a comprobar. Lo mismo sirve para la punta de contacto 15 en la empuñadura 2. A través del cable 16 ambas empuñaduras están conectadas entre sí.

La empuñadura 2 muestra un anillo circular 17, que igualmente sirve para la protección contra el deslizamiento de los dedos en el conductor a comprobar. Sobre la pieza comprendida entre la punta metálica 15 y el anillo 17 está previsto el conmutador palpador 5. En la empuñadura 2 está dispuesta además una batería 3 y un diodo de protección 4, que están conectados junto con los elementos de conexión que se encuentran en la empuñadura según el esquema de conexión de la figura 2.

La batería y el diodo de protección y también el conmutador palpador 5 pueden estar dispuestos también en la empuñadura 1. En este caso la empuñadura 2 sirve únicamente para el manejo del dispositivo de comprobación (ver figuras 4 y 5).

En la figura 2 corresponden los puntos de conexión 14 y 15 a las puntas metálicas del dispositivo de comprobación. El conductor frío 18 está conectado con el conmutador antiparalelo de los diodos luminosos 11 y 12 en serie. En este conmutador antiparalelo en serie yace igualmente el conmutador palpador 5, que en la posición de reposo está conectado con el contacto 9 del conmutador paralelo 10. El conmutador palpador 5 está formado en forma de resorte y se pone en funcionamiento en el caso de la comprobación de paso de modo que se produce un contacto con la llave 8, con lo cual la batería 3 se pone en contacto con el polo positivo 7 y con el polo negativo 6 así como el diodo de protección 4 en el circuito de conexión.

El dispositivo de comprobación trabaja de la forma siguiente:

Para el caso de la comprobación de tensión el conmutador palpador 5 se encuentra en la posición normal, de modo que una tensión dispuesta en los extremos 14 y 15 se propaga a través del conductor frío y uno de los diodos luminosos, que

se excita de este modo en estado luminoso. Cuando la tensión es alterna se iluminan los dos diodos luminosos, en el caso de alta tensión se calienta al conductor frío por encima de su temperatura de Curie, de modo que su resistencia crece bruscamente. En este caso son protegidos los diodos luminosos de las tensiones demasiado elevadas.

En el caso de la comprobación del paso de corriente, el conmutador palpador 5 es conmutado, de modo que se envía desde la batería 3 una corriente a través del conductor a comprobar.

En la conmutación como comprobador de paso podría disponerse también por equivocación una tensión alterna o continua en las puntas metálicas 14 y 15. Esto podría provocar en determinados elementos de batería, con la correspondiente polaridad, una corriente de carga y con ello un desprendimiento gaseoso y, en el caso de realizaciones encapsuladas, a roturas. En el dispositivo comprobador, según la invención, se utiliza también para proteger la batería la resistencia del conductor frío existente ya para la protección de los diodos luminosos y tiene con ello una acción combinada, mediante la cual el peligro de rotura es prácticamente nulo y, en particular, debido a que el conductor frío necesita un determinado periodo de tiempo, para llegar mediante autocalentamiento a ser muy ohmico. En este caso actúa el diodo de protección 4, que está acoplado en la conmutación de protección del tipo citado.

Como baterías pueden emplearse tanto elementos primarios cuanto elementos secundarios, por ejemplo monocelulas de 12 Voltios. En lugar de los diodos de protección pueden emplearse también otro elemento de conmutación-semiconductor, tal como por ejemplo un transistor o un triac, en tanto que se garan

tice la misma función.

En la conexión según la figura 3 está conectado un diodo Zener 19, adicionalmente a la conexión según la figura 2, paralelo al conmutador palpador 5 y conectado con el conductor paralelo de punteo 10.

El diodo Zener 19 ejerce prácticamente otras tres funciones de protección. En primer lugar se protege el conmutador palpador 5 de tensiones elevadas. En segundo lugar se evita que durante la comprobación de tensiones elevadas un manejo erróneo del conmutador palpador 5 conduzca a la avería de la batería 3 y/o del diodo de protección 4. En tercer lugar se toma precauciones para el caso de que no esté dispuesta ninguna batería 3 o que ésta esté descargada, de modo que se produzcan errores en la comprobación de paso.

Según la tensión de la batería 3 debe elegirse la tensión de paso del diodo Zener 19. Particularmente adecuado es un diodo Zener para 15 Voltios cuando la tensión de batería es inferior a 15 Voltios, por ejemplo de 12 Voltios.

Según la figura 4, el dispositivo de comprobación consiste igualmente en dos empuñaduras 1 y 2. Mientras que la empuñadura 2 en este caso tiene únicamente la función de soportar la punta de contacto y está dotada con un anillo deslizante 17, la empuñadura 1, que está conectada con la empuñadura 2, a través del conductor 16, contiene todos los elementos de conmutación que están indicados en las figuras 2 y 3.

La empuñadura 1 está dotada con una punta de contacto 14 en el recorrido en el extremo contrario en el conductor 16. Los diodos luminosos 11 y 12 están dispuestos entre la punta de contacto 14 y el anillo de deslizamiento 13, con objeto de que sean bien visibles.

Además, la empuñadura 1 muestra el conmutador palpador 5 y precisamente con relación al anillo de deslizamiento en contraposición a los diodos luminosos 11 y 12, es decir sobre la parte que queda rodeada por la mano de la empuñadura 1.

5 Dentro de la empuñadura 1 está dispuesta la batería 3, que se encuentra con sus polos 6 y 7 entre los resortes de contacto de pinza 20 y 21. La batería 3 está dentro de una carcasa 22, que muestra a su vez un orificio 23 adaptado a la batería.

10 El resalte 24 sirve para el apoyo de la carcasa 22, desmontable, sobre la pared de la empuñadura 1 en estado implantado. Para sacar la batería 3 del rebaje 23 de la carcasa, 22, la pared de la misma está en un extremo 25 parcialmente retirada, de modo que existen superficies libres por ambos lados del extremo de la batería, por los que se puede tomar la batería.

15 En el caso de que la carcasa 22 se retira, queda un orificio a través del cual son accesibles los elementos conductor frío 18, el diodo de protección 4 y diodo Zener 19 desde fuera.

20 Según la figura 5 del dispositivo de comprobación está formado igualmente por dos empuñaduras 1 y 2, de modo que las explicaciones de la figura 4 sirven completamente.

25 En la figura 6 está representada la carcasa 22 con el rebaje que sirve para la recepción de la batería en forma de un espacio vacío cilíndrico. El rebaje 23 está cerrado en la parte izquierda 33 de la figura de tal forma que a través del orificio 31 solamente sobresale el polo positivo 7 de la batería. En la otra parte el rebaje 23 está abierto de forma correspondiente a la sección de la batería 3. La longitud del rebaje 23 entre

30

las partes 30 y 32 corresponde exactamente a la longitud de la
bateria sin polo positivo 7, de modo que cuando se coloca erro-
neamente la bateria en el rebaje 23 el polo positivo 7 sobresale
por la derecha. Cuando se presiona la carcasa 22 en el orificio
5 26 (figura 5) de la empuñadura 1 el polo positivo 7 en este caso
una colocación completa, debido a que sobresale sobre las medidas
externas de la carcasa 22.

Según la figura 7 la carcasa 22 está sacada de
la empuñadura 1. No obstante la carcasa no es completamente reti-
10 rable, ya que los resaltes 27 (figura 6) lo impiden. En lugar de
los resaltes 27 puede preverse también una protuberancia 28 que
se extiende sobre la longitud total de la carcasa 22. Puesto que,
en este estado limitadamente sacado de la carcasa 22, según la
figura 7, el orificio 26 permanece cerrado como antes, no es po-
15 sible que el contacto 20 e incluso el contacto 21 pueden ser ro-
zados, los resaltes sirven para apoyo de la carcasa 22 en estado
completamente implantado.

La construcción mas ventajosa de la carcasa 22
en la empuñadura 1 es cuando ésta misma empuñadura está compues-
20 ta. La empuñadura 1 consiste en particular en dos mitades 33 y
34 como se indica en las figura 5 y 7 que están fijamente unidas
entre sí a lo largo de la línea 35. Antes de esta unión la mitad
de la empuñadura 33 es, en la zona del orificio 20, tan deforma-
ble elasticamente, que la carcasa de la bateria pueda ser implan-
25 tada. Mediante el pegado de ambas mitades de la empuñadura 33 y
34 a lo largo de la línea 35 se elimina de nuevo dicha elasticidad,
de modo que la carcasa 22 no puede ser ya sacada mientras
que las mitades de la empuñadura no sean separadas entre sí simul-
taneamente.

30 También es posible achaflanar los resaltes co-

5 mo se muestra en la figura 7 mediante la línea 36, de modo que los resaltes actúan en alguna medida como contraganchos. En otro caso puede implantarse la carcasa de la batería también después del montaje de la empuñadura mediante una presión enérgica y entonces no puede ya sacarse.

10 Mediante esta forma de realización de la invención se consigue que durante el empleo del dispositivo de comprobación para indicar una tensión cuando se utiliza incorrectamente el conmutador palpador 5 y en caso dado también avería de los diodos de protección 19, que presenta este conmutador palpador 5, no puedan presentarse peligros de forma redoblada, en particular por una parte mediante roca de los contactos 20 y 21 y por otra parte mediante implantación errónea de la batería en el rebaje 23, puesto que el polo negativo 6 de la batería 3 está dispuesto en el rebaje de tal forma que entre en contacto, de forma falsa, 15 con el contacto 21 y no, como es correcto, con el contacto 20. En primer lugar está naturalmente el roce de los contactos 20 y 21 por el utilizador en una utilización errónea del palpador 5 durante la indicación de tensión.

20 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse notar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en dispositivos de comprobación para indicar una tensión eléctrica, su polaridad y el paso de corriente a través de un conductor eléctrico, que constan de dos empuladuras unidas por medio de un cable, dotadas con puntas de contacto y que contienen en una de dichas empuladuras dos diodos luminosos conmutados de forma antiparalela y un conductor frío cerámico preconnectado con éstos, caracterizados porque una de las empuladuras contiene una batería con diodos de protección preconnectados y que está dotada con un conmutador palpador, porque los diodos de protección y batería están conectados en serie y unidos con el contacto conmutable del conmutador palpador, que, en estado de reposo, está unido con el contacto del conductor paralelos que puentea la batería y al diodo de protección y porque este sistema de conmutador palpador, batería y diodo de protección está conectado en serie con la conmutación antiparalela de los diodos luminosos.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el conmutador palpador está dispuesto entre el anillo deslizante y la punta de metal.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque está previsto, en conmutación paralela al conmutador palpador, un diodo Zener que está unido con la conmutación paralela puenteable.

4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 á 3, caracterizados porque todos los elementos de la conmutación están dispuestos en la empuladura, porque el conmutador palpador está dispuesto en el lado contrario, con relación al anillo deslizante, de los diodos luminosos y porque la batería está dispuesta con sus polos entre resortes de contacto de pinza

en un rebaje adaptado en una carcasa que puede sacarse de la empuladura, que por su parte se apoya por medio de resaltes en estado implantado de la empuladura.

5 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el conductor frío cerámico y el diodo de protección están dispuestos en la empuladura de tal forma que cuando se saca la carcasa son accesibles desde fuera.

10 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el diodo Zener está dispuesto en la empuladura de tal forma que cuando se saca la carcasa es accesible desde fuera.

15 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 á 6, caracterizados porque la carcasa solamente puede sacarse en una proporción tal que el orificio del rebaje en la empuladura queda, no obstante, cerrado.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la carcasa está dotada en su parte inferior de resaltes que limitan su extracción.

20 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7 ú 8, caracterizados porque la carcasa contiene un espacio vacío cilíndrico para recibir la batería, una de cuyas partes está limitada con un orificio en el que solamente entra el polo positivo de la batería, cuya otra parte está abierta correspondientemente al diámetro de la batería, cuya longitud entre ambas partes corresponde a la longitud de la batería sin polo positivo y porque la longitud del orificio en la empuladura está adaptada a la longitud de la carcasa.

30 10.- Perfeccionamientos en dispositivos de comprobación para indicar una tensión eléctrica, su polaridad y el paso de corriente a través de un conductor eléctrico, todo ello

tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 15 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 ABR. 1978

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT,

de Berlin y München.

J. M. GOMEZ ACEBO Y PARRA

p. p. Firmados J. Suarez Plaza

Fig.1

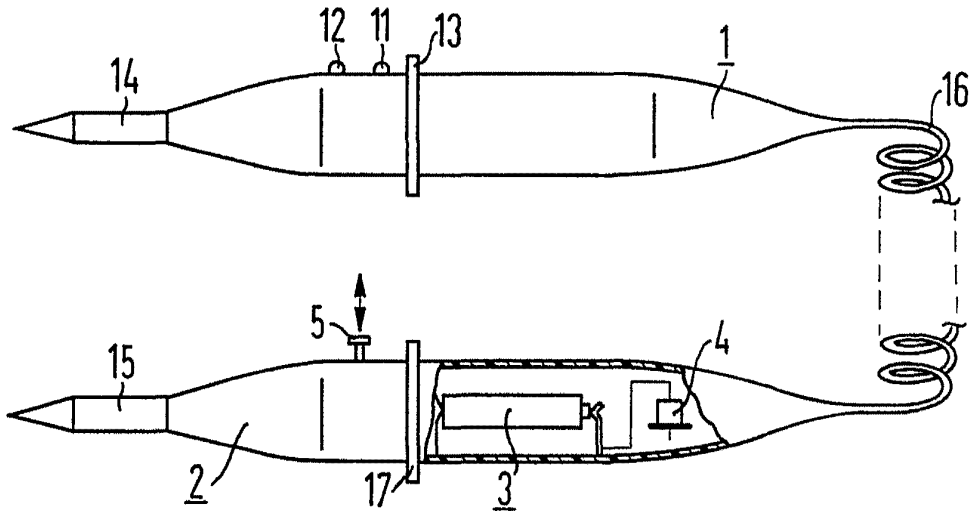


Fig.2

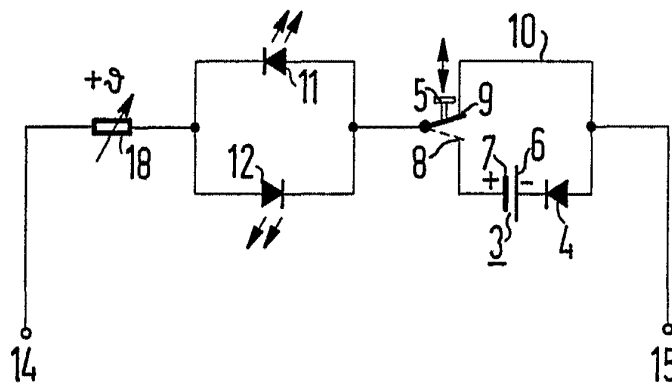
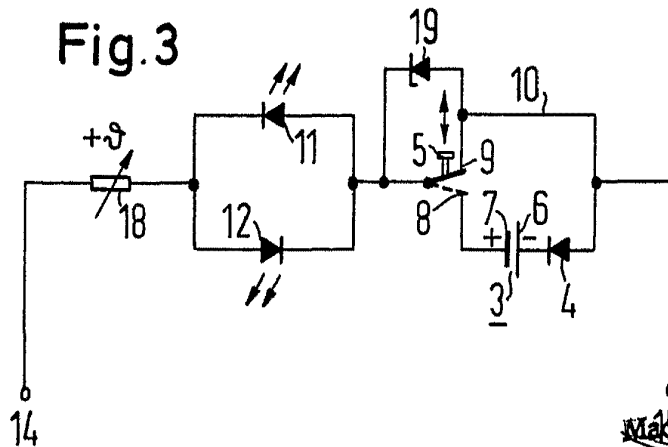


Fig.3



~~Madrid 21 ABR. 1978~~

J. M. GOMEZ AGUIRRE Y PONS
p. p. firmador: J. Suarez

Fig.4

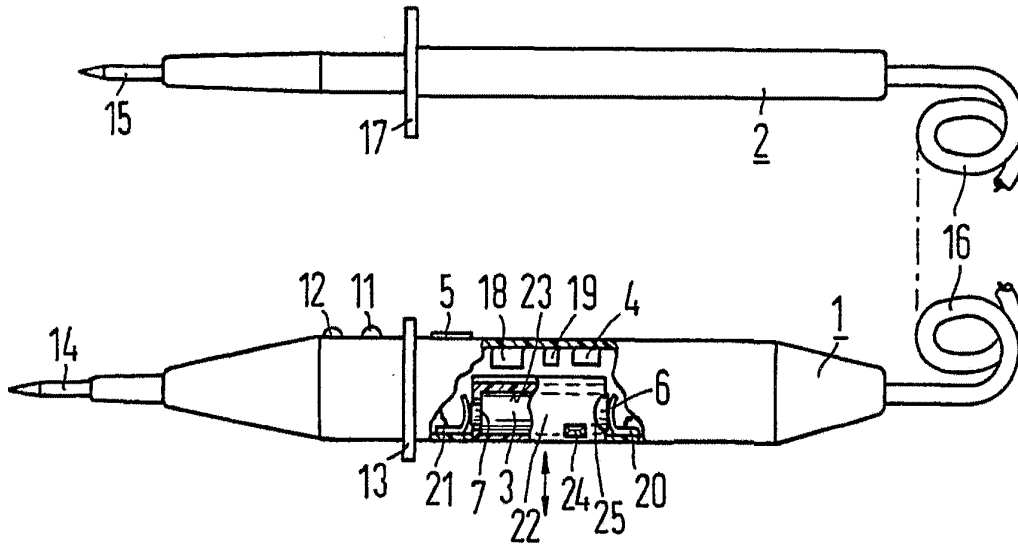
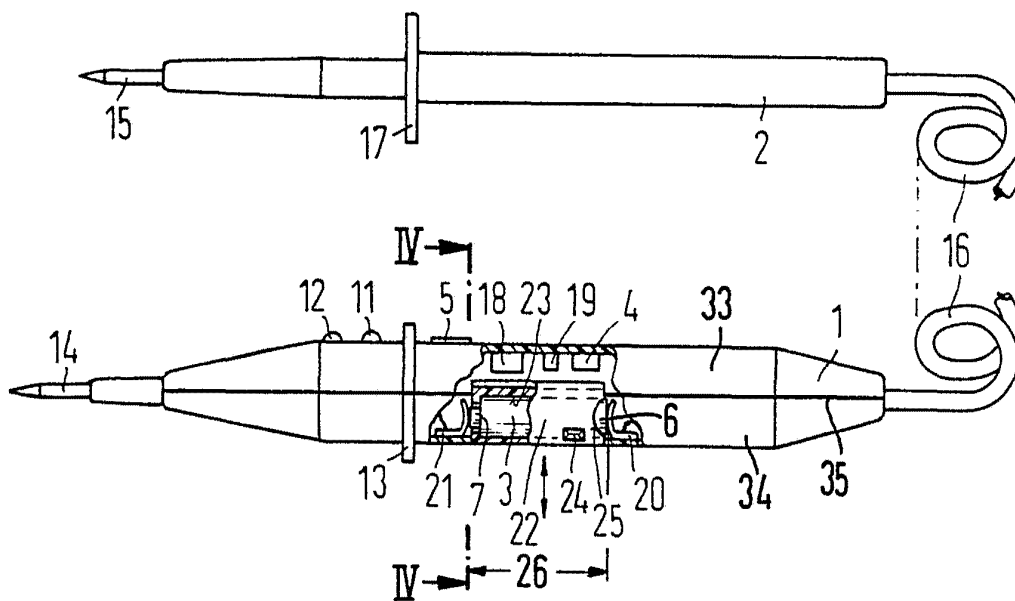


Fig.5



ESCALA
VARIABLE

Madrid 21 ABR 1978

P. P. Firmador: J. Suarez

Fig.6

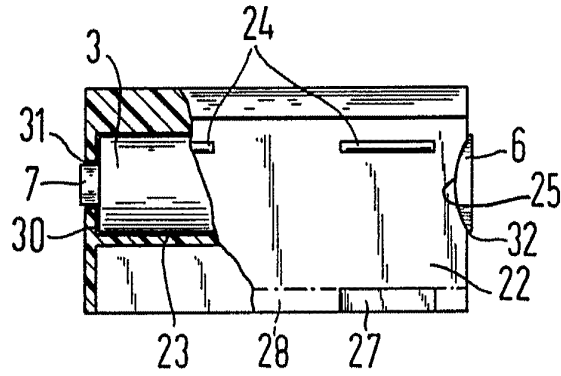
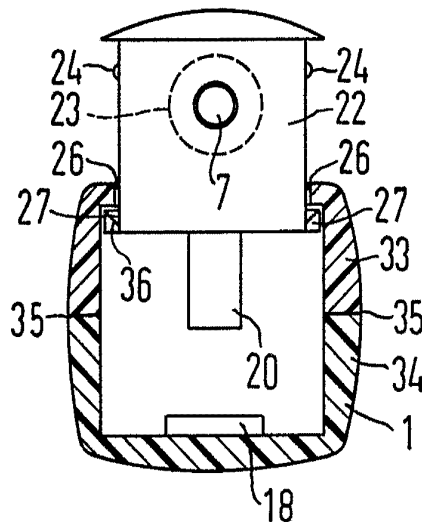


Fig.7



EE C 1 /
VARIANTE

Madrid 21 ABR. 1978

A. ING. P. GARCIA / P. GARCIA Y H. GARCIA

[Handwritten signature]