

374102

-1 DIO



374102

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I.P.C.  
CLASE H-01  
SUBCLASE H

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "CELULA PARA EQUIPO DE AISLAMIENTO  
"LIQUIDO".

A nombre de : DELLE - ALSTHOM.

Residente en : 69-VILLEURBANNE (Francia),  
130, rue Léon Blum.

Nacionalidad : FRANCESA.

(P. 3.079, A-R).  
(Ref. Fº 4118).



374102

El presente invento se refiere a una célula prefabricada para poste de alimentación de red de distribución pública o de consumo unitario importante, comprendiendo una aparamenta que permite al explotador modificar el esquema

- 5.- de la red y asegurar la conservación de dicho poste con toda seguridad y se refiere, en especial, a una célula del lado de "partida", es decir muy frecuentemente de protección de un transformador, que lleva un interruptor asociado a cortacircuitos, siendo estos últimos reemplazables
- 10.- después de cada funcionamiento.

- Es sabido que, en todas las células que llevan un interruptor asociado a cortacircuitos, como los de protección de transformador, dicho interruptor necesita por lo general poco entretenimiento, mientras que dichos cortacircuitos
- 15.- deben poder ser reemplazados con facilidad después de cada funcionamiento, y bajo una seguridad completa.

- Es sabido igualmente que, en las células del tipo "ILEGADA" los interruptores a menudo son atravesados por la corriente de la red, como es el caso en las redes de gaza,
- 20.- por ejemplo, y pueden ser sometidos a condiciones de funcionamiento determinadas con relación especialmente al enganche, a los mandos a distancia o a los automatismos, con el fin de satisfacer las exigencias de una fiabilidad más elevada que la exigida a las células del tipo "salida".
- 25.- En efecto, en las instalaciones existentes el volumen de



células de salida es superior al de las células de llegada tanto en razón de la elección del interruptor como de los cortacircuitos.

- Efectivamente, el interruptor de salida, que protege
- 30.- a un transformador sólo es recorrido por la corriente de éste y no está sometido a condiciones especiales; pero por razones de normalización de fabricación, se utiliza el mismo interruptor que el de llegada, mientras que sería suficiente uno de éstos de calibre inferior. Por lo que se refiere a los cortacircuitos, pueden presentarse dos casos:
- 35.- En los equipos de aislamiento al aire, los cortacircuitos de fabricación corriente se hacen accesibles por su disposición en compartimentos independientes provistos de órganos de restablecimiento automático de la continuidad del
- 40.- envolvente de protección al ser extraído uno de ellos; en los equipos de aislamiento líquido, por razones de funcionamiento y de normalización de fabricación, se utilizan los mismos cortacircuitos que en el caso precedente, es decir, los de tipo de montaje al aire, mientras que se hubiera podido concebir un tipo para ser normalmente sumergido. Su
- 45.- alojamiento se hace entonces en cámaras estancas, unidas por barras transversales a los demás órganos del equipo, de donde son fáciles de extraer. La adición de estas cámaras hace más difícil el enfriamiento de los cartuchos de
- 50.- los cortacircuitos y conduce a un aislamiento menos homogéneo.

El objetivo del presente invento es la realización de un equipo de protección de salida en la regleta de una célula de llegada de modo que se utilice tanto para la llegada

55.- da como para la salida una misma célula, sirviendo de ele-

- 4 - 374 102



60.- miento modular del equipo de poste. Para obtener la reducción de volumen requerida, acude a un reparto del material por tramos unipolares en combinación con un reagrupamiento de la aparamenta correspondiente a cada polo en un interruptor de conjunto y cortocircuito, que entonces se hace plurifuncional.

65.- Simultáneamente se practica una integración funcional del material y su ordenación en partes equipotenciales fáciles entonces de situar a corta distancia unas de otras para obtener una colocación de todo bajo volumen reducido.

70.- El presente invento tiene por objeto una célula para equipamiento de aislamiento líquido, comprendiendo una aparamenta de protección de seccionador, interruptor y cortacircuito, caracterizada porque el reparto espacial de dicha aparamenta se hace por tramos unipolares perpendiculares a la cara anterior de la mencionada célula, y porque en cada uno de los mencionados tramos un conjunto interruptor - portacartuchos de cortacircuito forma un bloque que gira alrededor de un eje paralelo a dicha cara anterior con el fin de que asegure, el reposo, el doble seccionamiento y la  
75.- puesta a tierra del mencionado conjunto.

80.- Según otra característica del invento, unos tramos de cable que llevan en cada extremidad un órgano de conexión del tipo de desconexión rápida, aseguran las uniones tanto de llegada como de salida de cada tramo unipolar, estando dispuestos los mencionados órganos de conexión sobresalientes en dicho tramo.

85.- Los juegos de barras clásicos que se opondrían entonces al reparto en tramos unipolares son eliminados y sustituidos por cables que suprimen los problemas de vaciamiento



de las cubetas de juegos de barras elásticas y que permiten por su flexibilidad la elección del lugar de dicha célula en un punto cualquiera del tablero.

Según otra característica del invento, el conjunto interruptor - portacartuchos está dispuesto en un envolvente común que permite el empleo de cortacircuitos corrientes de cartucho y aislados al aire. El conjunto interruptor - portacartuchos, además, se dispone hacia la cara anterior de la célula, fácilmente accesible al personal de explotación

90.-  
95.-

cuya seguridad queda garantizada gracias a la toma de tierra permanente de dichos cartuchos puesto que son accesibles.

El objeto y las demás ventajas del presente invento se verán mejor en la descripción que sigue en relación con el dibujo en el que:

100.-

La figura 1 representa, en corte parcial, una célula según el invento y en funcionamiento, es decir con el interruptor cerrado.

La figura 2 muestra, en corte, la parte superior, lado interruptor del bloque interruptor- portacartuchos.

105.-

La figura 3 representa el corte de la célula de la figura 1, estando abierto el interruptor.

La figura 4 representa la célula de la figura precedente, durante la extracción del interruptor - portacartuchos.

110.-

En la figura 1, el equipo está contenido en una cubeta metálica estanca 1 de volumen y de forma idénticos a los de las células vecinas, de llegada por ejemplo, y llena de aceite hasta el nivel la. Los cables 2 y 2' garantizan la unión con las células vecinas que penetran en la cubeta 1

115.-



por medio de conos de conexión 3 que permiten, en caso de necesidad, desconectar rápidamente los cables, sin necesidad de un vaciado de la cubeta.

- Esta disposición supone una doble entrada de cables
- 120.- por medio de conos de conexión y es utilizable por todas las células de los tableros de aislamiento líquido o gaseoso y permite realizar, en ausencia de la cubeta del juego de barras, conjuntos de un número cualquiera de células. El juego de barras del poste es sustituido entonces por una sucesión de tirantes prefabricados, dispuestos sobre la cara anterior del cuadro corrientemente accesible al personal de explotación y realizados por ejemplo con cable de aislamiento seco con un revestimiento. La supresión de la cubeta del juego de barras elimina las uniones entre cubeta de acceso
- 130.- difícil, y reduce de manera sensible el volumen del líquido dieléctrico del cuadro. La sustitución del juego de barras por cables armados unipolares suprime prácticamente la posibilidad de los defectos entre fases. El dispositivo que permite separar rápidamente los cables de la célula garantiza
- 135.- la independencia en cada célula y permite la fabricación y la venta de elementos completamente independientes y su montaje a petición en el lugar de instalación. En estas condiciones, los cambios de células, la modificación o la ampliación de postes son posibles sin exigir el vaciado de las
- 140.- cubetas.

Los cables 2 y 2° garantizan la unión con las células de llegada están unidos a banda de contacto 4 sobre la que se desliza el contacto inferior 5 del portacartuchos. El cable 6 que garantiza la unión con un transformador por

145.- ejemplo, penetra en la parte superior de la cubeta por medio



- de un cono de conexión 3' análogo a los conos 3. En la extremidad del cono 3', la pieza conductora 7 está perfilada de manera que asegure el funcionamiento del interruptor del portacartuchos y lleva, por una parte, una rampa que mantiene en posición de cierre el vástago móvil 12 del interruptor cuando este último está en servicio y, por otra parte, un tope que libera el enganche previsto para bloquear todo movimiento de traslación del vástago 12, durante el movimiento de cierre del interruptor - portacartuchos.
- 150.- Este último comprende tres recipientes estancos que encierran los cortacircuitos 8; los recipientes están constituidos por dos cilindros metálicos 9 del mismo eje, montados por una parte y por otra de una viga aislante 10 en la que están practicados los pasos de los cortacircuitos,
- 160.- en el número de tres en el caso de una alimentación trifásica. La viga 10 gira alrededor del eje de rotación 11 por medio de cojinetes situados con preferencia en sus extremidades.
- La palanca 13 manda directamente al árbol 11 del portacartuchos y una cortina obturadora deslizante 14 impide el acceso al interruptor - portacartuchos cuando el aparato está en servicio. Sobre el árbol 11 está articulado un eje 15 que lleva tres contactos de puesta en cortacircuito 16 sobre los que se cierran los contactos de extremidad 5 del portacartuchos cuando el aparato se encuentra en posición de abierto. La puesta en cortocircuito 16 se une a la masa 17 de la célula a través de la conexión 17a. Una deslizadera 18 en forma de U, en la que está engastado de manera permanente el eje 15, guía al aparato tanto en su movimiento de colocación como en el de su extracción. Un dis-
- 175.-



positivo 19, solidario de la deslizadera 18 impide la extracción del portacartuchos, por tope sobre la viga aislante 10, cuando el cartucho no ha alcanzado su movimiento de rotación. Tres levas fijas 20 permiten el rearme automático de los vástagos 12 de los interruptores durante la rotación del bloque interruptor portacartuchos garantizando el seccionamiento del circuito. Cada una de las extremidades 21 de las levas 20 constituye el elemento terminal del rearme. Las piezas 21 inmóviles permiten impedir el acceso al portacartuchos en servicio, estando bloqueadas por la cortina 14 mandada por la palanca 13, y son extraídas automáticamente cuando se extrae el portacartuchos.

En la figura 2, en la parte superior del cilindro metálico 9 del portacartuchos, se encuentra fija una tapa metálica 22 por medio de un sistema de cierre 23 de maniobra rápida y de paso de punto muerto. Una junta 24 asegura la estanqueidad entre la tapa 22 y el cuerpo del portacartuchos 9. La forma y la dimensión de las piezas metálicas 9 y 22 contribuyen con ventajas a mejorar el reparto del campo eléctrico entre fases y el enfriamiento de los cartuchos de cortacircuito, cuyo calibre admisible puede ser relativamente elevado. La unión eléctrica entre las tapas como 22 y los cortacircuitos 8 está garantizada con ayuda de contactos tales como 25, que aseguran también el mantenimiento en su lugar de los cortacircuitos en los portacartuchos.

La tapa 22 del portacartuchos soporta al interruptor cuyo órgano de corte está esquematizado en 26. El funcionamiento de este último sólo exige una energía muy reducida, puesto que como consecuencia de la corriente relativamente débil del lado de "salida", el contacto móvil representado

- 374102



por el vástago 12 está constituido con ventaja por un tubo ligero que sólo provoca frotaciones débiles. Además, la velocidad de dicha parte móvil 12, arrastrada por el resorte 27, es independiente de la velocidad de desplazamiento del portacartuchos maniobrado directamente por la palanca 13 (figura 1). En posición de cierre del interruptor, la parte móvil coopera con el contacto fijo 28 unido eléctricamente al contacto 25 y su anclaje se obtiene con la ayuda del dispositivo de trinquete 29 y de disco 30. El elemento de corte 26 cuyo comportamiento se limita solamente a la protección de la "salida", es sencillo y constituido con ventaja por una cápsula de corte que sirve para el alojamiento del arco en el aceite.

El interruptor tripolar, así realizado, está provisto de un enganche asociado a un filtro de componente inversa, con un relé esquematizado en 31, ybse abre de modo automático cuando se produce la fusión de un solo elemento fusible correspondiente al corte de una fase. En la asociación interruptor - cortacircuito, el tiempo de funcionamiento mecánico notable, que, en el caso presente, sigue a la fusión de un cortacircuito permite reducir la corriente que debe cortar el interruptor, y por lo tanto disminuir las dimensiones de este último. Al ser seguido siempre el funcionamiento del interruptor de la rotación completa del bloque interruptor y portacartuchos, el curso de la parte móvil 12 del interruptor se puede limitar al valor justo necesario para el corte.

En la figura 3, en efecto, el interruptor está prácticamente sustraído a la fatiga dieléctrica, puesto que la apertura de dicho interruptor es seguida de modo automático



por la maniobra de seccionamiento, consistente en hacer bascular hacia la derecha la palanca 13; entonces, este movimiento de rotación libera la parte móvil 12 de la rampa 7 antes de que el contacto inferior 5 del portacartuchos haya abandonado la banda de contacto 4. El dispositivo de mando del interruptor es análogo al descrito en la patente francesa nº. 1.276.754 depositada por la Compagnie Générale d'Electricité, el 12 de Octubre de 1.960. Después del corte de corriente del transformador protegido por el interruptor, el contacto 5 abandona la banda de contacto 4 y el vástago 12 se engasta bajo la rampa de rearme 20 que, durante la rotación del bloque interruptor y portacartuchos, comprende al resorte 27 que arrastra a la parte móvil 12 y, gracias a las piezas 28 y 30 realiza el enganche de dicho interruptor en posición de rearmamiento. Al final de la maniobra, el portacartuchos es aislado por distancias importantes en el aceite, a la vez del contacto 4 unido a las entradas 2 y de la pieza 7 unida al aparato a proteger, es decir al transformador. El contacto inferior 5 del portacartuchos es puesto a tierra 17 por medio del eje 15 previsto a este efecto. La cortina obturadora 14 corresponde entonces a la posición representada en la figura 3, pero el acceso al cortacircuitos es impedido por las 3 levas 21 correspondientes a las 3 fases y que permanecen en su lugar. El interruptor portacartuchos se encuentra entonces en posición de abertura y, en la mencionada posición, puede ser cerrado con candado.

En la figura 4, para tener acceso a los interruptores o al cortacircuito, se tira oblicuamente hacia arriba de la palanca 13 lo cual arrastra en un movimiento de traslación en la deslizadera 18 los interruptores y portacartuchos 9,



el eje de puesta a tierra 15 y las levas 21. Así los interruptores portacartuchos quedan derivados a tierra durante todo este desplazamiento, es decir durante toda la duración de la intervención del utilizador.

- 270.- Levantando las tapas 22 que soportan a los interruptores, se tiene acceso al cortacircuitos 8. El bloque de interruptores y portacartuchos se ha representado en posición superior, la tapa 22 ha sido levantada y el cartucho 8 del cortacircuito se encuentra en trance de extracción. La misma maniobra ha dado acceso a los interruptores. En todos los casos, en posición de extracción, el portacartuchos 9 es mantenido en posición superior gracias a un dispositivo auxiliar de inmovilización no representado que, por ejemplo puede ser mandado por la palanca 13.
- 275.-
- 280.- La reposición en servicio de la célula se efectúa como sigue: se vuelve a poner sucesivamente en su lugar a los cortacircuitos y a los interruptores, a continuación, de manera sucesiva se bloquea la cerradura 23, se rearma manualmente los interruptores, se liberan los bloqueos y se repone a fondo, hacia abajo la palanca 13. Las levas 21, que están articuladas con ventaja sobre una prolongación del eje 15, se vuelven a llevar automáticamente a su lugar; así, la aparamenta de la célula se encuentra en la posición representada en la figura 3. La articulación de las levas 21 sobre el eje 15 está prevista de manera que, cuando son repuestas en su lugar, las mismas solo pueden ser situadas en alineación de los portacartuchos después de rearmar los interruptores. Del mismo modo, en ausencia del rearme de los interruptores, los vástagos 12 tropiezan sobre las levas 20, lo que impide que se vuelva a cerrar.
- 285.-
- 290.-
- 295.-



Cuando la palanca 13 ha sido repuesta al fondo, el cierre del circuito se obtiene desplazando dicha palanca hacia la izquierda. El interruptor portacartuchos une la llegada 2 al transformador y la leva 7 sirve para eliminar el enganche 29-30 que mantiene fijo al vástago 13 en el interruptor. La célula se presenta entonces en la posición representada en la figura 1.

Debe precisarse que el invento no se limita a la forma de realización que acaba de ser descrita, sino que comprende todas las variantes que responden a la definición que ha sido dada. Así, se han descrito las células de la aparamenta bajo envolvente metálico; pero es evidente por sí mismo que las células bajo envolvente parcial o totalmente aislante forman parte del invento y que pueden ser provistas de juegos de barras flexibles de tirantes prefabricados en cable.

Del mismo modo, el bloque interruptor y portacartuchos puede llevar un interruptor de otro tipo, en especial del de autoformación de gas y en este caso los gases de corte pueden ser evacuados a través de una válvula adaptada, y por medio de un tubo de escape, ya sea en el líquido aislante, ya sea por debajo del nivel de éste.

Las células de aislamiento en un líquido aislante han sido descritas porque dan lugar a reducciones de volumen más importantes; pero en el caso en que la reducción máxima de volumen no viene impuesta, se puede aplicar el invento a células de aislamiento al aire para la homogeneidad y la flexibilidad y la flexibilidad del equipo de poste, al tener todas las células las mismas dimensiones geométricas, comprendidas las que comportan interruptores asociados a cortacircuitos, que se distinguen de otras en el arte an-



terior por su volumen más importante.

N O T A.-  
-----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

330.- 1º.- Célula para equipo de aislamiento líquido, comprendiendo una aparamenta de protección de seccionador, interruptor y cortacircuito, caracterizada porque el reparto espacial de dicha aparamenta se hace por medio de tramos unipolares perpendiculares en la cara anterior de dicha célula y porque, en cada uno de dichos tramos, un conjunto interruptor - portacartuchos de cortacircuito forma un bloque que gira alrededor de un eje paralelo a dicha cara, de manera que permita el reposo el doble seccionamiento, puesta a tierra y la extracción.

340.- 2º.- Célula para equipo de aislamiento líquido, según punto 1º, caracterizada porque los elementos prefabricados, formado cada uno por un tramo de cable que lleva en cada extremidad un órgano de conexión del tipo de desconexión rápida, garantiza las uniones de entrada y de salida de cada tramo unipolar; dichos órganos de conexión que sobresalen están dispuestos entre los planos paralelos que limitan geométricamente dicho tramo.

350.- 3º.- Célula para equipo de aislamiento líquido, según el punto 1º, caracterizada porque están unidos dos cables armados unipolares, en órganos de conexión sobresaliente, yuxtapuestos en paralelo, en cada tramo unipolar, en el interior de la célula, a una banda de contacto que constituye la barra de alimentación de cada uno de dichos tramos.

355.- 4º.- Célula para equipo de aislamiento líquido, según



el punto 1<sup>a</sup>, caracterizada porque el líquido es uno en que el polo de cada tramo unipolar lleva un envolvente estanco en el que están dispuestos juntos un cortacircuito situado en el fondo al aire y sobrepasado por un interruptor al que  
360.- está unido.

5<sup>a</sup>.- Célula para equipo de aislamiento líquido, según los puntos 1<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup>, caracterizada porque una viga aislante giratoria sustenta a los envolventes de los diferentes polos y porque está dispuesto un contacto metálico en cada  
365.- extremidad de dichos envolventes.

6<sup>a</sup>.- Célula para equipo de aislamiento líquido, según los puntos 1<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup>, caracterizada porque el contacto metálico de la parte baja está fijo sobre el envolvente y sirve para unir el cortacircuitos a la banda de llegada de corriente y porque el contacto metálico de la parte superior es móvil y está constituido por la extremidad del vástago del interruptor, estando dispuesto dicho vástago y deslizando paralelamente al eje de los cortacircuitos.  
370.-

7<sup>a</sup>.- Célula para el equipo de aislamiento líquido, según los puntos 1<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup>, caracterizada porque una palanca de maniobra permite el mando manual de la rotación de la viga aislante y garantiza el corte del interruptor, en seccionamiento del conjunto interruptor y cortacircuito, el rearme de dicho interruptor y, al final de dicha rotación, la  
375.- puesta a tierra de dicho conjunto, y porque un enganche mecánico asegura, después del rearme de dicho interruptor, el mantenimiento de dicho rearme.  
380.-

8<sup>a</sup>.- Célula para equipo de aislamiento líquido, según los puntos 1<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup>, caracterizado porque una traslación de  
385.- la viga aislante asegura el desprendimiento fuera del lí-



quido aislante de la tapa de envolvente estanco, mientras que en el curso de dicha traslación un eje que circula en una deslizadera metálica garantiza el mantenimiento a tierra de los elementos del conjunto y a la que cada uno de ellos, por otra parte, está unido por el contacto metálico de la parte baja, y porque un tope impide a la extracción del bloque interruptor - portacartuchos mientras que no ha efectuado su rotación completa.

395.- 9<sup>a</sup>.- Célula para equipo de aislamiento líquido, según los puntos 1<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> y 7<sup>a</sup>, caracterizada porque la última porción del órgano del rearme sobre la que se desliza la extremidad superior del vástago del interruptor es móvil y su apartamiento permite la extracción del interruptor - portacartuchos y el acceso a éste.

400.- 10<sup>a</sup>.- Célula para equipo de aislamiento líquido, según el punto 1<sup>a</sup>, caracterizada porque los contactos, superior del portacartuchos e inferior del interruptor, son solidarios.

405.- 11<sup>a</sup>.- Célula para equipo de aislamiento líquido, según los puntos 1<sup>a</sup> y 7<sup>a</sup>, caracterizada porque una pieza mecánica elimina el enganche con ocasión del cierre.

410.- 12<sup>a</sup>.- Célula para equipo de aislamiento líquido, según el punto 1<sup>a</sup>, caracterizada porque un enganche, mandado por un relé de componente inverso, permite el funcionamiento automático del interruptor polifásico en ocasión del funcionamiento de un fusible sobre una de las fases.

415.- 13<sup>a</sup>.- "CELULA PARA EQUIPO DE AISLAMIENTO LIQUIDO", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 415 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

- 16 - 374102 - 1 D



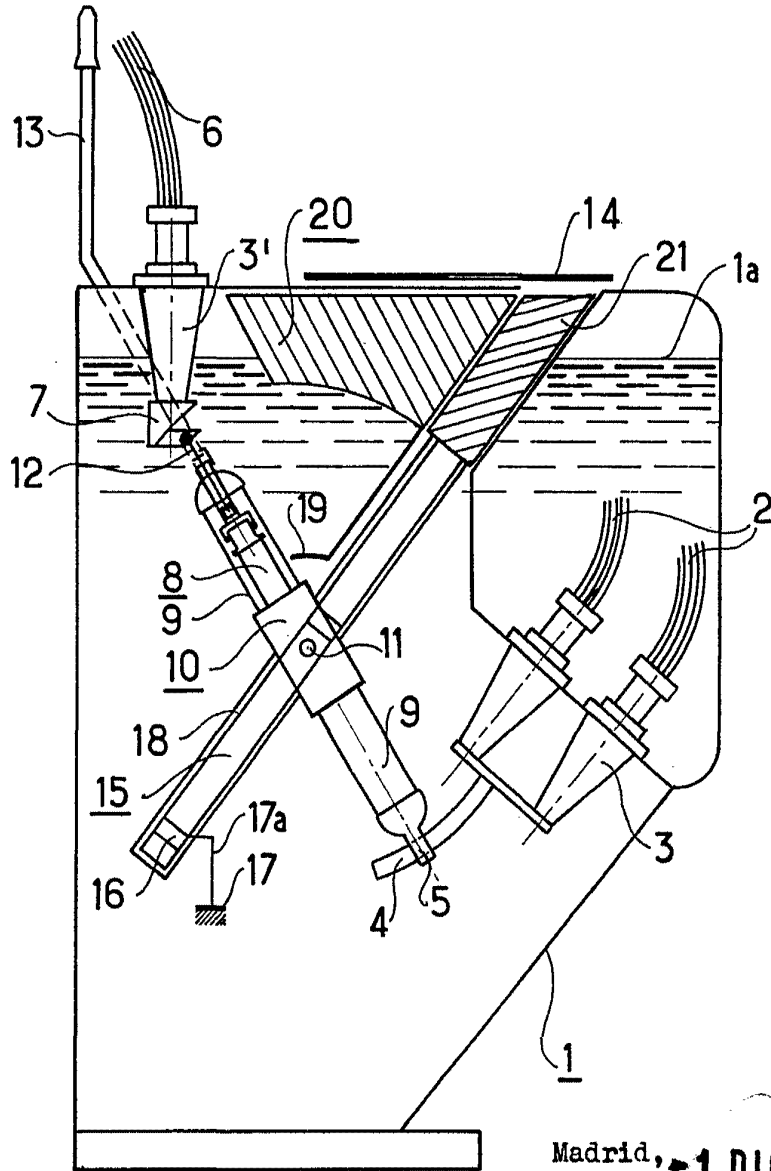
-----drid, - 1 DIC. 1969

*[Handwritten signature]*

ESCALA VARIABLE.



FIG. 1

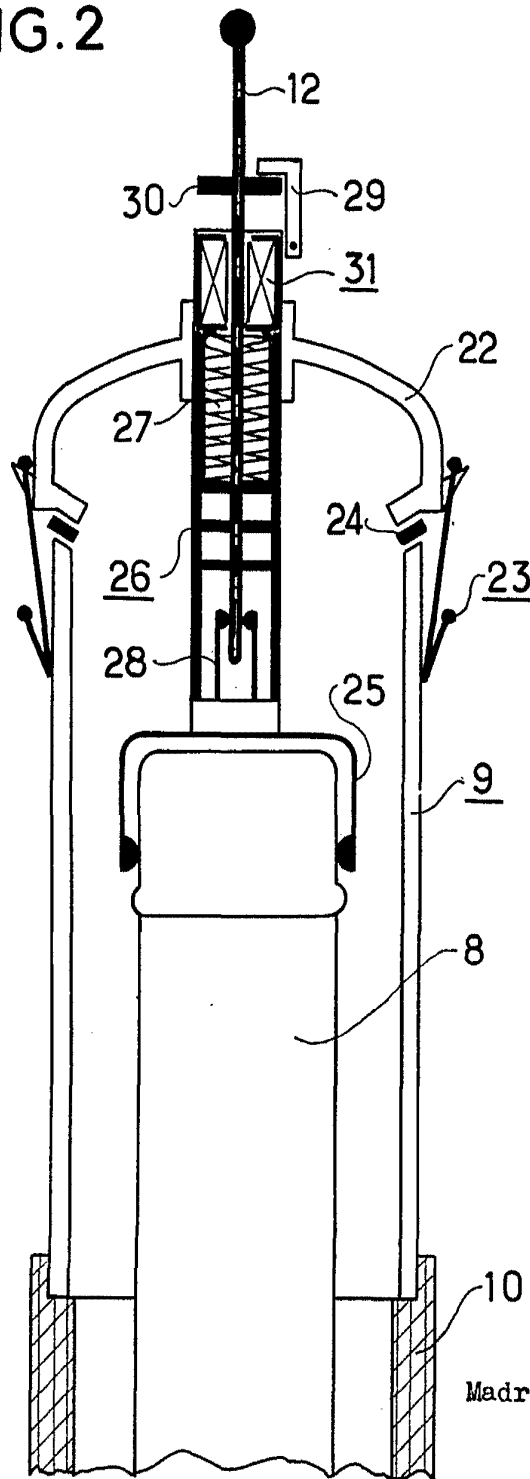


Madrid, 1 DIC. 1960

ESCALA VARIABLE.

FIG. 2

1 D



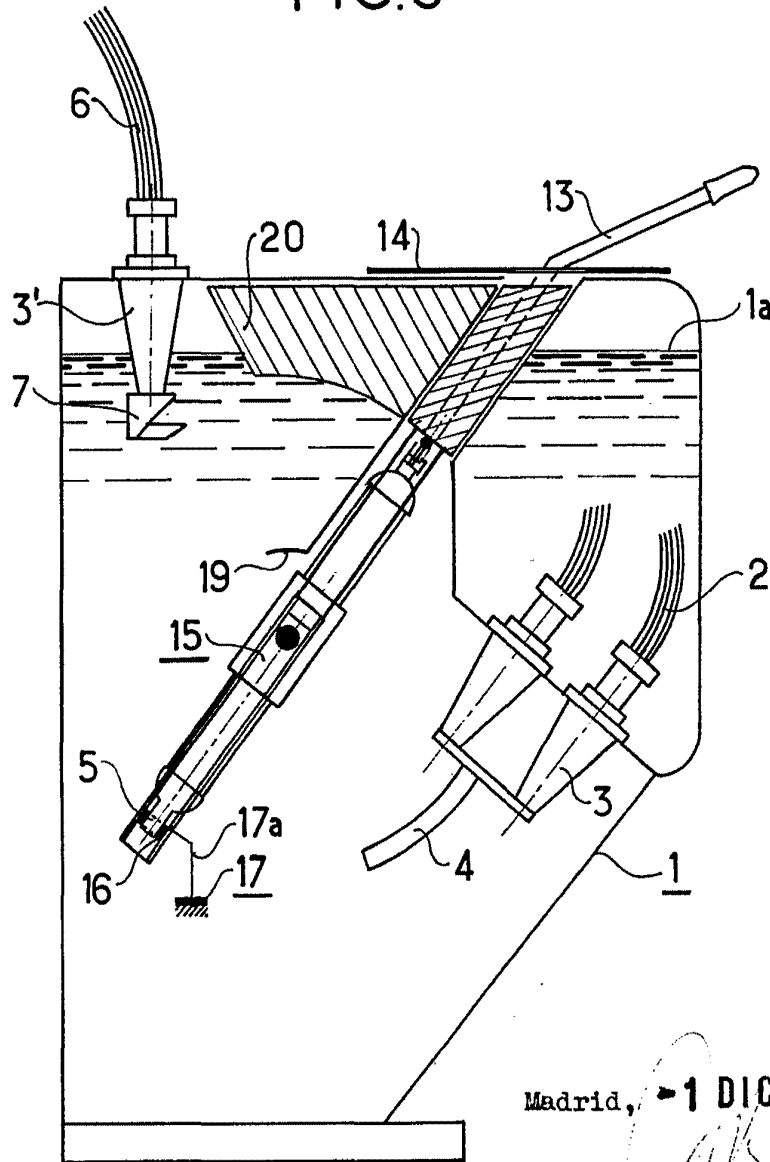
Madrid, 1 DIC. 1960

ESCALA VARIABLE.

>1 DIC



FIG.3



Madrid, >1 DIC. 1969

*Handwritten signature or initials*

