

320356

P - 44.866

Cas 5.69/18

(Dispositif)

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.C.E.
CLASE <u>G-01</u>
SUBCLASE <u>B</u>

**Memoria descriptiva**



para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de SOLVAY ET CIE

~~empresa de la familia de Solvay~~ sociedad anónima belga

con domicilio en Rue du Prince Albert 33, Bruselas, Bélgica

por: "DISPOSITIVO PARA LA MEDICION INSTANTANEA DE CORRIENTES  
CONTINUAS DE GRAN INTENSIDAD EN UN CONDUCTOR"

(Clase Internacional G01r)



El invento concierne a un dispositivo para la medición instantánea de corrientes eléctricas de intensidad cualquiera, por aplicación del efecto Hall. Encuentra una aplicación particularmente interesante en electrolisis en la medición de las corrientes de ánodos.

El efecto Hall consiste en el establecimiento de un gradiente de potencial en un conductor o un semiconductor recorrido por una corriente cuando se le aplica un campo magnético. Despreciable en la mayoría de los conductores metálicos, el efecto Hall es fácilmente puesto de manifiesto en plaquitas semiconductoras sometidas a un flujo magnético normal a su superficie; la tensión Hall en circuito abierto está dada por la relación  $e_h = \frac{R_h}{d} \cdot I \cdot B$  donde  $R_h$  (constante de Hall) depende de la naturaleza del semiconductor empleado,  $d$  representa el espesor de la plaquita,  $I$  la corriente de mando y  $B$  la densidad del flujo magnético.

El dispositivo conforme al invento incluye esencialmente una pinza de medición y un compensador eléctrico. Se describe con referencia al esquema anejo que está dado a título de ejemplo.

Las mordazas 1, 1' de la pinza de medición están hechas en un núcleo estratificado de hierro al silicio con granos orientados de manera que se elimina toda remanencia magnética; llevan, cada una, un semienrollamiento 2, 2'. Se separan en 3 para venir a rodear estrechamente el conductor (no representado) recorrido por una corriente continua cuya intensidad se desea medir. Este conductor, por ejemplo una barra de llevada de corriente anódica a una célula de electrolisis, puede ser asimilado

380356



al primario de un transformador de intensidad. Los brazos de la pinza (no representados) están provistos de un resorte de atracción que lleva y mantiene en contacto bajo una presión que asegura un par mínimo de 0,5 kgm, las superficies rectificadas de las mordazas que se unen perfectamente no dejando subsistir ningún entrehierro. Se evitan así los flujos de fuga y se hace el conjunto insensible a los campos magnéticos exteriores. La corriente a medir induce en el circuito estratificado de la pinza de medición un flujo magnético que es detectado por una plaquita semiconductor con efecto Hall 4 alojada en el circuito estratificado, entre las dos mordazas 1, 1' y perpendicularmente al flujo magnético. Los dos semienrollamientos 2, 2' pueden ser asimilados al secundario del transformador de intensidad; están conectados en serie e incluye, cada uno, 500 espiras de alambre de cobre esmaltado de 0,8 mm de diámetro; su resistencia global es del orden de 3,5 ohmios.

La plaquita Hall 4 es alimentada de corriente por una fuente estabilizada de corriente continua 5. La tensión Hall que se desarrolla en los bornes de esta plaquita bajo el efecto del flujo magnético inducido en el circuito estratificado 1, 1', es transmitida a un compensador electrónico transistorizado que envía automáticamente a los semienrollamientos 2, 2' de la pinza de medición una corriente de compensación tal que genera en el circuito estratificado 1, 1' un flujo magnético que anula allí el flujo existente.

La tensión Hall es amplificada en un amplificador diferencial 6 que envía al amplificador de potencia



transistorizado 7 una señal eléctrica exterior proporcional a esta tensión. Los dos amplificadores 6 y 7 son alimentados por la misma fuente estabilizada 5. Bajo el efecto de la señal recibida de 6, el amplificador de potencia 7 envía a las espiras de los semienrollamientos 2, 2' la corriente de compensación deseada para anular la tensión Hall.

Un amperímetro 8 que mide la corriente de compensación está graduado de tal manera que proporciona una lectura directa e instantánea de la corriente a medir. El error relativo máximo de esta medición es de, aproximadamente, 8 por 1000 a 300 A y de, aproximadamente, 1,8 por 1000 a 3000 A. El tiempo de respuesta del conjunto es del orden de un milisegundo.

El conjunto puede funcionar evidentemente como bucle abierto, en cuyo caso la compensación de corriente se efectúa a mano: el amplificador de potencia 7 es mandado por dos potenciómetros en paralelo sobre su alimentación y un microamperímetro de error permite determinar con precisión el momento en que la compensación de corriente es realizada.

El aparato conforme al presente invento presenta sobre los dispositivos de medición conocidos las ventajas siguientes:

- insensibilidad a los campos magnéticos ambientales cualesquiera que sean, dada la ausencia de entrehierro;

- precisión elevada e independiente de las variaciones de temperatura importantes (hasta 100°C y más) gracias al método de cero;

330356

3



- respuesta instantánea y posibilidad de mediciones en continuo de intensidades comprendidas entre 0 A y varios kA;

5 - Ausencia de toda conexión eléctrica con el conductor recorrido por la corriente a medir.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en República Federal Alemana el 7 de Junio de 1969 bajo el nº. P 19 28 979.3, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

#### REIVINDICACIONES

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

15

1.- Dispositivo para la medición instantánea de corriente continuas de gran intensidad en un conductor, caracterizado porque incluye esencialmente una pinza de medición provista de un resorte de atracción destinado a mantenerla en posición cerrada alrededor de dicho conductor.

20

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye una plaquita de efecto Hall dispuesta en el entrehierro y alimentada por una fuente de corriente estabilizada.

25

25.5.70



3.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye dos semienrollamientos conectados en serie y bobinados sobre cada una de las dos mordazas de la pinza, simétricamente con relación a esta plaquita.

4.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye un amplificador diferencial conectado a los bornes de tensión de esta plaquita y alimentado por dicha fuente.

5.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye un amplificador de potencia transistorizado, alimentado por esta misma fuente y conectado al precedente y a los dos semienrollamientos a los cuales se envía una corriente de compensación resultante de ésta.

6.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye un amperímetro graduado en función de la corriente a medir con objeto de proporcionar una lectura directa e inmediata de ésta.

7.- Dispositivo para la medición instantánea de corrientes continuas de gran intensidad en un conductor.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

380356

3



Esta Memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid, 3 JUN. 1970

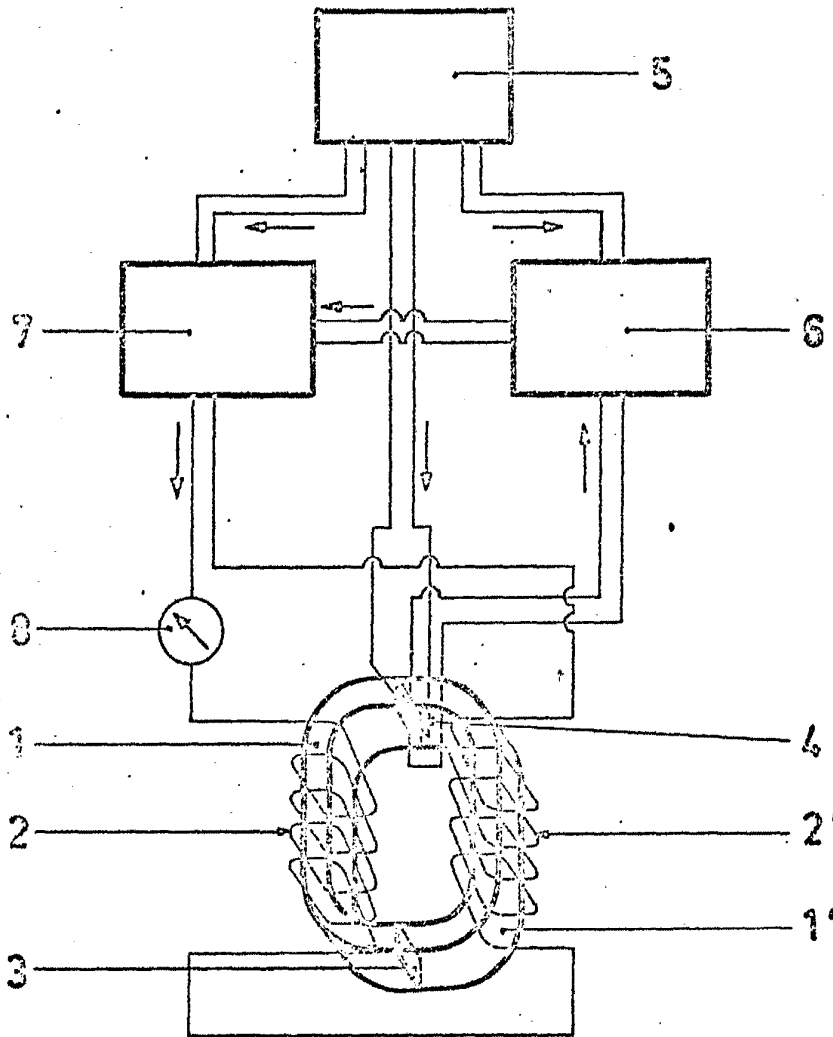
P. A.

Alberto Elizaburu  
por Poder

25.5.70

BPD/.

380356



Alberto de Elizaburu  
Por Poderes