



1932

6-

128544

C/L.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años, por: " Procedimien-  
to y disposición de aparatos para accionar dispositivos adaptados  
para utilizar la atracción electrostática producida por el paso de  
corriente eléctrica a través de superficies de contacto en un dis-  
positivo consistente en un semiconductor en contacto con un semi-  
conductor o un conductor " a favor de Don Knud R A H B E K, resi-  
dente en Kopenhagen (Dinamarca) Jagtvej Nº 17.-

=====  
=====

5

Por una serie de patentes anteriores es sabido que cier  
tas substancias llamadas semiconductores, por ejemplo, el ágata,  
la pizarra, ciertas clases de madera y de papel, la gelatina y  
otras ejercen sobre conductores o semiconductores que las tocan  
una atracción considerable cuando atraviesa las superficies en  
contacto una corriente adecuada.

La atracción depende de la diferencia de potencial pro-  
ducida por la corriente en la superficie de contacto y crece fuer-  
temente al crecer la tensión.



Dicha atracción va acompañada de una resistencia de rozamiento correspondientemente elevada contra el deslizamiento recíproco de las dos superficies.

5        Se ha intentado ya de diversas maneras aprovechar este efecto en la técnica, habiéndose procurado por una parte utilizar la fuerza electrostática de atracción originada al paso de la corriente, entre las superficies de contacto, por un agregado compuesto de uno de estos semiconductores y un conductor o semiconductor que lo toque sobre cierta superficie, para aproximar una de las partes del agregado a la otra, según cuyo principio pueden construirse electros copios, relés u otros dispositivos, mientras que por 10 otro lado se ha intentado el aprovechar para la construcción de dispositivos electromecánicos el rozamiento variable entre las dos partes del agregado gracias a tal movimiento mecánico y recíproco de las partes de dicho agregado que a lo largo de una de las partes se encuentren siempre en contacto otras partes de sus superficies, dispositivos que utilizando una pequeña corriente (fracciones de miliamperios) fuesen capaces de desarrollar fuerzas mecánicas de tracción considerables. Este efecto se ha podido lograr con 15 mucha facilidad por el hecho de que una de las partes del agregado se construya como cilindro rotatorio o disco rotatorio, mientras que la otra parte se construya como una cinta o como un disco y mediante fuerza de muelles o de otra forma se mantenga oprimida contra la parte rotatoria.

25        Estos agregados parece que podían utilizarse para la construcción de aparatos sencillos y económicos de telégrafos, teléfonos, oscilógrafos y otros, los cuales en comparación con otras construcciones conocidas para fines análogos presentaban la ventaja muy importante de que las fuerzas mecánicas transmitidas no se necesitaban/<sup>producir</sup> por corrientes eléctricas, sino que se podían producir por un motor, una relojería o similar, mientras que las corrientes eléctricas necesarias para maniobrar las fuerzas indica-



das eran muy pequeñas.

En tanto que así las aplicaciones técnicas fundadas en el indicado principio parecían ser a primera vista de gran importancia, pudo sin embargo, comprobarse que los ensayos de laboratorio satisfactorios, tropezaban en la práctica con dificultades insuperables, ya que las propiedades de los agregados utilizados se alteraban al momento que estaban en uso durante un tiempo relativamente pequeño (horas o días). En especial las superficies activas se alteraban de tal manera que la fuerza de atracción en que se fundaba toda la aplicación, o decrecía considerablemente o se hacía tan enormemente grande que en ambos casos fallaba la aplicación práctica del dispositivo.

Se ha intentado remediar este inconveniente mediante un tratamiento especial de la superficie con medios de limpieza en parte mecánicos y en parte químicos pero todos los intentos de obtener construcciones capaces de trabajar durante largo tiempo, resultaron inútiles.

Mediante ensayos y análisis detenidos de las condiciones aquí influyentes se ha comprobado que la alteración que experimentan los agregados por efecto del paso de la corriente, se deben atribuir al parecer a alteraciones electroquímicas.

El presente invento se propone evitar que al paso de la corriente se originen alteraciones electroquímicas en el agregado con el fin de obtener las preciosas propiedades del mismo y garantizar sus aplicaciones en la práctica.

Esto se logra según el invento gracias a que a través del agregado sólo se hacen pasar exclusivamente corrientes alternas, de manera que se evite por completo todo efecto electroquímico excesivo en uno u otro sentido.

Los ensayos prácticos han comprobado que para alcanzar este fin no basta emplear sencillamente corriente alterna, sino que también se debe tener la seguridad de que la forma de la



curva de la corriente alterna sea tal que los efectos electroquímicos que varían por los impulsos negativos y positivos, se compensen completamente. Esto puede lograrse de diversas maneras.

5 En el dibujo adjunto se ilustran esquemáticamente diversas disposiciones que sirven para alcanzar el fin aquí perseguido, presentando,

Las figs. 1 y 2 esquemáticamente dos disposiciones diversas,

La fig. 3 la forma de la curva de la corriente alterna, obtenida por la disposición según la fig. 2,

La fig. 4 una tercera disposición,

La fig. 5 la forma de la curva utilizada aquí en la corriente alterna,

La fig. 6 una cuarta disposición,

15 La fig. 7 la forma de la curva de la corriente alterna, lograda por la misma, y

Las figs. 8 á 10 otras tres disposiciones.

Como se ilustra en la fig. 1, para evitar que un agregado compuesto de una cinta metálica 2 y de un semiconductor 1 dis-  
20 puesto por abajo, por efecto de la alteración electroquímica originada por el paso de la corriente eléctrica, se puede intercalar en los conductores de unión entre el agregado 1, 2 y un generador de corriente alterna 3, un condensador 4 con resistencia aisladora suficientemente elevada, por ejemplo, un condensador de  
25 mica. Este condensador impide se originen corrientes continuas que de otra suerte se presentarían con facilidad por efecto de la acción rectificadora del agregado en combinación con la forma de la curva de la corriente alterna más o menos asimétrica.

De por sí puede emplearse cualquier procedimiento mediante el cual se pueda impedir que atraviese por el agregado corriente continua. Esto se puede obtener, por ejemplo, también sirviéndose de una forma adecuada de curva de la corriente alterna.



1932

La tensión variable tiene sin embargo una fuerza variable de tracción y un rozamiento variable entre las superficies del agregado que se tocan. Si se quiere compensar la fuerza pulsatoria de atracción originada por ello, pueden utilizarse diversos procedimientos, de los que después se mencionan algunos a título de ejemplo.

En la disposición ilustrada en la fig. 2 se emplea una disposición rotatoria de colector 5, mediante la cual se intenta transformar en corriente alterna una corriente continua procedente de una fuente 6 de esta última. Del colector se puede tomar una corriente alterna V, cuya forma de curva presente la forma esquinada ilustrada en la fig. 3. Una tensión de esta forma produce una fuerza de atracción casi tan uniforme como una corriente continua.

En la fig. 4 se ilustra una disposición en la que el agregado 1, 2 se emplea como una parte de una instalación de altavoz, accionando la cinta 2 a un generador de sonidos 19. Para impedir que la tensión de polarización necesaria para el servicio del dispositivo en el agregado 1, 2 provoque en éste alteraciones electroquímicas permanentes, se intercala en el circuito que une al agregado con la batería de polarización 6 un inversor compuesto de una llave 20 que puede hacerse oscilar entre dos contactos 21, 22.

La llave 20 puede moverse por un disco excéntrico 23 en unión con un muelle 24. En la fig. 5 se ilustra la forma de curva de la tensión de polarización V obtenida por el dispositivo. Mediante el ajuste del tomacorrientes 25 y variando la forma del disco excéntrico 23, se puede variar tanto la amplitud como la duración de los impulsos alternos de tensión.

En la disposición ilustrada en la fig. 6, en la que el agregado 1,2 se une con un potenciómetro 7 intercalado en un circuito que contiene una resistencia preintercalada 8, y con un



932

tubo 9 de descarga de gases conectado en paralelo al potenciómetro 7, circuito que se une a un transformador 10 alimentado por un generador 11 de corriente alterna, el tubo de descarga de gases provocará al arder una caída de tensión en la resistencia preintercalada y se mantendrá así mismo a una tensión próxima a la de encendido, con lo cual se obtiene la forma de la curva de la tensión alterna  $V$  que atraviesa al agregado 1,2, como se ilustra con líneas llenas en la fig. 7, indicando los vértices punteados  $V'$  de las ondas la tensión alterna del generador, y la tensión  $V''$  la tensión de encendido del tubo de descarga de gases o una fracción de la misma determinada por el ajuste del potenciómetro.

Con una forma así en la curva, la fuerza de atracción originada entre las partes del agregado es considerablemente más uniforme que con una tensión puramente sinusoidal.

Empleando corrientes polifásicas puede obtenerse una igualación muy avanzada de la fuerza de atracción y por ello una atracción considerablemente aumentada y un rozamiento también aumentado entre las partes del agregado.

La fig. 8 presenta a título de ejemplo un dispositivo en el que se emplea corriente alterna bifásica, cuyas fases están desplazadas recíprocamente en  $90^\circ$ . Por un transformador 12 se lleva corriente a un condensador 13 convenientemente calculado y a una resistencia 14, en el que en forma conocida se presentan dos tensiones de igual valor pero desplazadas en fase recíprocamente  $90^\circ$ , las cuales cada una se lleva a una mitad del agregado 1, 2, que en el caso ilustrado se compone de un semiconductor 1 y de dos conductores 2 dispuestos sobre una placa de sostén aisladora 15 y unidos cada uno mediante condensadores 4 con el circuito compuesto por el transformador 12, el condensador 13 y la resistencia 14.

En la fig. 9 se presenta un dispositivo en el que tres láminas metálicas 2 dispuestas sobre una placa aisladora de



16/1932

5

sostén 16, forman una parte del agregado, mientras que la segunda se compone de un semiconductor 1. Las tres láminas metálicas se unen cada una mediante condensadores 4 a una fase de una red trifásica de corriente alterna. La atracción entre las láminas y el semiconductor se compensa extraordinariamente mediante esta construcción, pues siempre una de las láminas ejercerá una atracción grande, mientras ésta decrece en la segunda lámina y crece en la tercera.

10

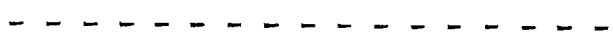
Si se desea que mediante la atracción o rozamiento originado en el agregado se haga que una membrana, una punta inscritora o similar se mueva a compás de la tensión alterna, se podrá ventajosamente utilizar corriente bifásica y suprimir la contrafuerza elástica de ordinario empleada. Por ejemplo, se puede construir, como se ilustra en la fig. 10 un generador sonoro.

15

Se llevan dos tensiones desplazadas en fase y producidas según esquema de conexión como el ilustrado en la fig. 8, cada una a un grupo 1, 2, los cuales se componen de dos semiconductores contruídos como cilindros 1 y los cuales se mueven en la dirección señalada por las flechas 17. Sobre el cilindro 1 va colocada una cinta metálica 2, la cual se une a cada lado de una membrana 18. Como la tensión y por tanto también la atracción en un agregado es máxima cuando en el otro es nula, las dos cintas metálicas 2 llevarán a la membrana tan pronto hacia un lado tan pronto hacia el otro con el mismo compás de la corriente alterna y la membrana producirá un sonido cuyo número de vibraciones será dos veces mayor que el número de periodos de la corriente alterna.

20

25





M O T A.-  
=====

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad é invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

5 1.-Un procedimiento para el accionamiento de dispositivos de aquella clase que aprovechan la fuerza electrostática de atracción originada al paso de la corriente eléctrica, entre las superficies de contacto, por un agregado o grupo compuesto de un semiconductor y de un conductor o semiconductor que toca al primero  
10 ro en cierta superficie, caracterizado porque a través del grupo se conducen exclusivamente corrientes alternas de tal manera que se evita todo exceso permanente de alteración electroquímica del agregado.

15 2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque al agregado se lleva corriente alterna.

3.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque al agregado se lleva una corriente alterna con curva de forma esquinada.

20 4.- Una disposición para utilizar el procedimiento reivindicado en los puntos 1 á 3, caracterizada porque en la forma conocida son regulables tanto la amplitud como la duración de los impulsos alternos.

25 5.- Una disposición para utilizar el procedimiento reivindicado en los puntos 1 á 3, caracterizada porque en serie con el agregado se conecta un condensador.

6.- Una disposición para utilizar el procedimiento reivindicado en los puntos 1 á 3, caracterizada por un grupo de descarga de gases conectado en paralelo con el agregado.

30 7.- Una disposición para utilizar el procedimiento reivindicado en el punto 3, caracterizada porque la tensión alterna se produce en la forma conocida mediante un inversor o rectificadora



1932

- 9. -

dor de corriente.

8.- Una disposición para utilizar el procedimiento reivindicado en los puntos 1 á 3, caracterizada porque al agregado se llevan corrientes polifásicas.

5

9.- Procedimiento y disposición de aparatos para accionar dispositivos adaptados para utilizar la atracción electrostática producida por el paso de corriente eléctrica a través de superficies de contacto en un dispositivo consistente en un semiconductor en contacto con un semiconductor o un conductor.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

10

Consta esta memoria de nueve páginas foliadas y escritas á máquina por una sola cara.

Madrid, á 10 de Noviembre de 1932.-

Leocadio López y López.-

P.P.=



NOV. 1932

Fig. 1

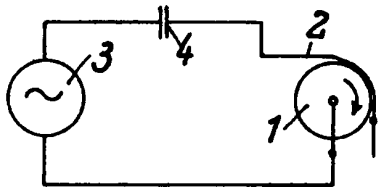


Fig. 2

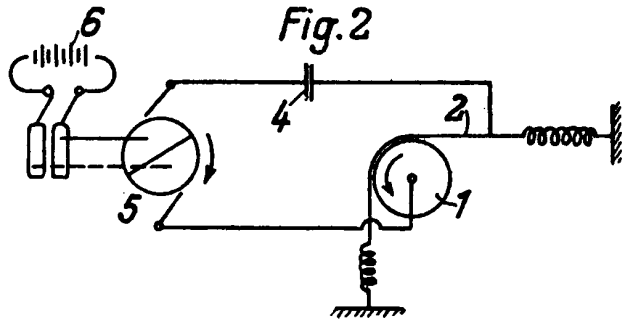


Fig. 3

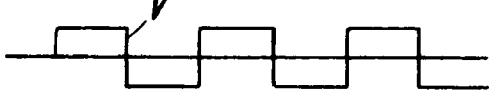


Fig. 4

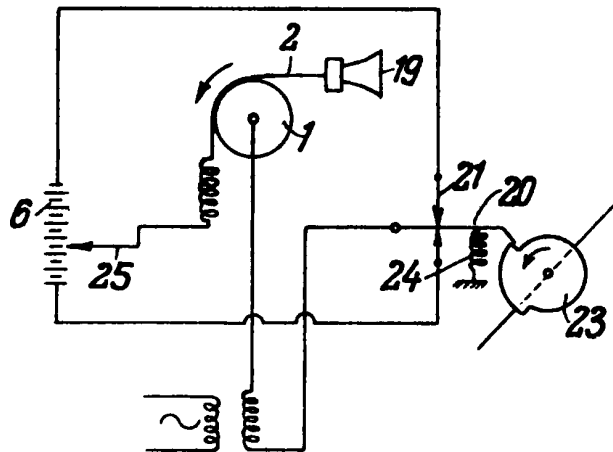


Fig. 5

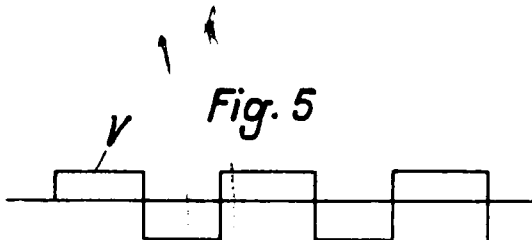


Fig. 6

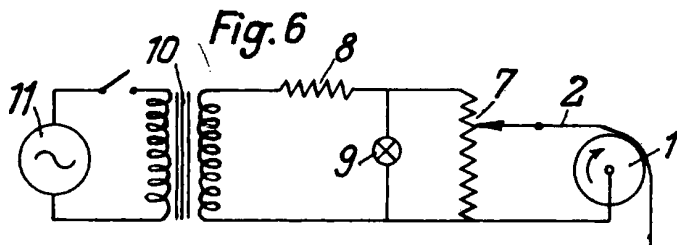


Fig. 7

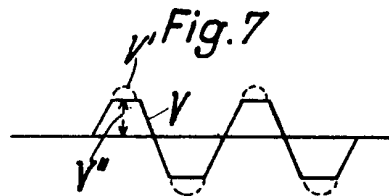


Fig. 8

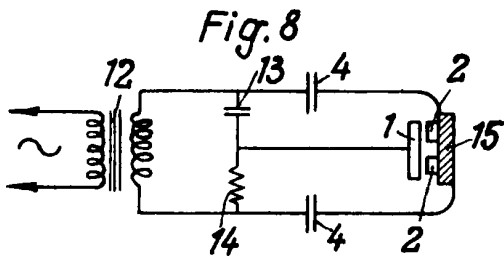


Fig. 9

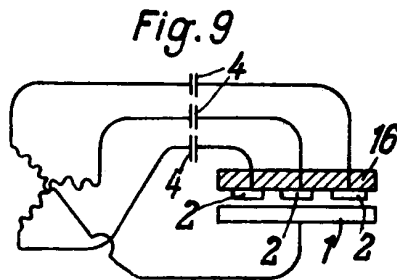
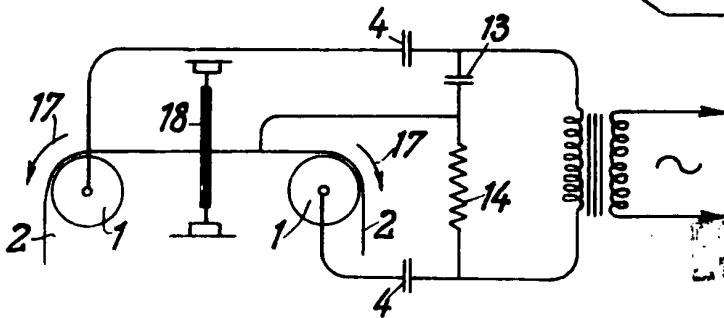


Fig. 10



LEOCADIO LOPEZ  
P. P.

*[Handwritten signature]*