



1929

- 2 -

están arrollados un circuito primario y un circuito secundario; las diferentes espiras ó grupos de espiras de este último, terminan en los segmentos de un colector, plano ó cilindrico, sobre los cuales corren patines; cada uno de estos toma una parte de la corriente que varia según las variaciones de la posición del patin.

Las dificultades principales con que se tropieza en la realización práctica de un dispositivo semejante, son dos: impedir que la corriente tomada por un segmento del colector, en las posiciones en que el patin empieza a ponerse en contacto con este segmento, ó está a punto de separarse de él, tenga una intensidad demasiado grande con relación al área de la pequeña superficie de contacto que existe en esta posición; y después, que el contacto del patin, mejor dicho, de un patin con dos ó varios segmentos, poniendo en corto circuito las espiras del transformador, dé lugar a una corriente muy elevada que sería nociva para el arrollamiento y para los contactos.

Estas dificultades están resueltas, simultáneamente, según la presente invención, fraccionando cada patin, en varias láminas delgadas, aisladas entre sí, y ligadas al polo único en donde se recoge la corriente, a través de resistencias metálicas convenientemente elegidas.

De esta manera, se puede decir que cada lámina, cuando comienza a tocar ó cuando está a punto de abandonar un segmento del colector, le toca por la totalidad de su área, y la corriente que toma (corriente que está reglada con relación a las otras láminas, por las resistencias de unión) no es nunca excesiva con relación al área de contacto.

Además, en virtud de la delgadez de las láminas y del



espesor del aislante que separa dos segmentos consecutivos del colector, una lámina no toca nunca, al mismo tiempo, dos segmentos, lo que elimina toda formación de cortocircuito.

Dos ó varios segmentos consecutivos del colector son, es verdad, tocados al mismo tiempo por láminas de cada patin (lo que es necesario para evitar interrupciones en la derivación de corriente); pero las corrientes de circulación que se establecen, deben recorrer las resistencias metálicas de unión de láminas, lo que limita estas corrientes por debajo de valores convenientes.

Además de estas características fundamentales, el aparato según la presente invención, presenta otras accesorias, que simplificando la estructura, hacen la construcción más práctica y más económica. Estas características accesorias, son las siguientes:

- 1) Se ha adoptado para el transformador un arrollamiento eléctrico único, que funciona al mismo tiempo como circuito primario y como circuito secundario según el esquema de los autó-transformadores.
- 2) Este arrollamiento se utiliza, también, como colector, haciendo deslizarse los patines, directamente, sobre las espiras desnudas, lo que elimina el colector propiamente dicho y las conexiones correspondientes.
- 3) El arrollamiento se construye según un procedimiento especial, que se expondrá en lo que sigue, que hace el montaje rápido y la utilización como colector fácil, y elimina toda unión y toda soldadura.
- 4) Los patines y las resistencias a ellos relativas están, también, estudiados particularmente de manera que constituyan un órgano sencillo y difícil de estropear.

Naturalmente, dos ó varios patines pueden estar unidos



entre si mecánicamente, para alimentar un circuito único por su capacidad total.

Los dibujos unidos se refieren, así mismo a una forma de ejecución del aparato en la cual todos los patines están ligados por un solo armazón, con el objeto de alimentar por su medio un solo circuito secundario.

Según una variante de la invención, en el caso de corrientes débiles, la construcción del patin se simplifica haciendo uso de un patin de escobillas de carbón, porque la resistencia interna y de contacto del carbón es suficiente para impedir los peligros de corto-circuito.

Las aplicaciones de semejante aparato son, evidentemente, muy variadas, (centrales eléctricas, cabinas y laboratorios eléctricos, aparatos para publicidad luminosa, instalaciones teatrales, etc.); su particularidad característica de poder alimentar, según una ley continua é independiente de las carga, un gran número de circuitos con tensiones diversas, le hace, sin embargo, conveniente de una manera especial, para las aplicaciones teatrales, es decir para la regulación de los circuitos de la escena.

En los dibujos unidos, que sirven para ilustrar, a título de ejemplo, una forma práctica de ejecución del transformador según la presente invención:

la figura 1 es una vista del aparato en elevación de frente;

la fig. 2 una vista del mismo en elevación de costado;

la fig. 3 una sección horizontal;

las figg. 4, 5 y 6, se refieren a detalles de la construcción del arrollamiento;

las figg. 7, 8, 9 y 10, muestran un tipo de patin particularmente adaptado al caso en que se quiera alimentar varios circuitos, independientemente uno de otro;



las figg. 11 y 12 muestran un patin de escobillas de carbon para corrientes debiles.

Como se ve por estas figuras, el aparato está constituido en la forma siguiente:

El circuito magnetico que, en las figg. 1, 2, y 3 es del tipo acorazado, comprende una columna central 1, dos columnas laterales, q y 3 y dos yugos 4 y 5, todo ello formado por planchas delgadas de hierro de una calidad apropiada.

Claro es que el circuito magnetico podria estar formado, contrariamente por dos columnas solamente, reunidas por dos yugos ó cabezales.

El arrollamiento 6 está dispuesto, en las figg. 1, 2, y 3, en la columna central; si se adopta un transformador de dos columnas, se puede disponer un arrollamiento unico sobre una de las dos columnas, ó se pueden colocar dos en paralelo, uno por columna.

El arrollamiento se ha construido tomando rectangulos de palastro de cobre A B C D (fig. 4) provisto en su centro de un hueco rectangular $p \times q$ y interrumpidos segun la linea I L. Deformando ligeramente cada rectangulo de manera que se eleve un borde de la hendidura enfrente del otro borde ~~de~~ superponiendo sucesivamente varios rectangulos, se llega a constituir una espiral continua en la cual las diferentes espiras se siguen frente a frente (fig. 5).

A fin de eliminar toda soldadura (que serian necesarias para la continuidad electrica y mecánica) a una primera espira se yuxtapone una segunda, de manera que se haga corresponder espira por espira, pero con las uniones decaladas (fig. 6) quedando formada una espiral doble, con las uniones de una de ellas sobre los tramos continuos de la otra; intercalando a continuación, entre las dobles espi-



- 6 -
1929

ras los espesores convenientes de material aislador y ajustando todo el conjunto por medio de tirantes y pernos, se llega a tener un arrollamiento completo, en el cual la continuidad eléctrica está asegurada por presión y que por un acepillado sobre sus caras, se hace inmediatamente apto para funcionar como colector.

Como se vé en las figg. 1 y 2, las espiras terminales 7 y 8. son mucho más gruesas que las demás, a fin de obtener zonas de reposo en los patines en sus posiciones extremas de parada, y de facilitar el apriete del arrollamiento; este apretado se efectúa por medio de tirantes 9 provistos de tubos aisladores, que pasan por orificios practicados en las espiras y en los espesores aislantes, y que se aprietan por medio de tuercas 10. Las caras que pueden funcionar como colectores son en número de dos, opuestas la una a la otra; en el aparato que se describe a título de ejemplo, no se supone utilizada más que una, contra la cual se deslizan 16 patines que recogen la corriente. En las figg. 1, 2 y 3, cada patin está constituido por dos placas de metal 11 y 12, unidas por cuatro pibotes 13, provistos de tubos aisladores; a los dos pibotes inferiores está asegurada la escobilla de toma que puede tener la forma representada en la figura ó cualquiera otra forma arbitraria, pero con la particularidad característica, de estar constituida por láminas 14 elásticas y delgadas, en número variable (seis en el caso de la figura) aisladas entre sí por barniz, láminas de material aislante, etc.; y que de un lado se aproximan para deslizarse sobre el colector y del otro desembocan a las resistencias metálicas correspondientes; estas resistencias pueden, a su vez, estar conformadas de diversas maneras; en el caso de la figura, están formadas, por pequeñas placas 15 onduladas de packfond que están en su otra extremidad, metálicamente unidas entre



BR. 1929

- 7 -

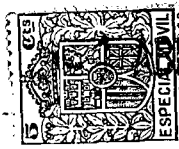
si y con la pequeña placa 16 que se prolonga en el resorte elástico 17 provisto del contra-contacto 18.

Las plaquitas de packfond (ó de cualquiera otro cuerpo de análoga resistencia)podrian reemplazarse por espirales;podrian igualmente ser planas y no onduladas,si el alargamiento del armazón que seria la consecuencia no diese lugar a inconvenientes;y podrian tambien ser rectas,pero en zig.zag,con dos o tres ramas ascendentes y descendentes de láminas paralelas,si se quisiera adoptar placas rectas sin alargar el armazón.La corriente recogida por las láminas 14 y transmitida al contacto 18 es trasmitida por este a la varilla 19 metálica,cuya posicion puede rectificarse por los tornillo 20 (con el fin de regular convenientemente la presión del contacto) y la que desemboca en el circuito utilizador.

En el ejemplo,particularmente ilustrado en el dibujo, los 16 patines,están unidos mecánicamente entre si por una armadura única 21,formando un solo grupo que por medio de poleas 22 recorre las guias 23 de la armadura 24 soporte del aparato y todas las varillas están ligadas eléctricamente entre si y con el único circuito de utilizacion,por los pernos 25 y las barras 26.

Normalmente,por el contrario,cada patin,convenientemente lastrado,puede correr hacia arriba y hacia abajo,independientemente de los otros,por medio de un cable de acero que se une a una polea de maniobra;en este caso es conveniente dar al patin la forma indicada en las figuras 7,8,9 y 10.

Como se vé por estas figuras,el patin está constituido entonces,por dos placas 27 y 28 baquelita o de cualquier otro material aislante,convenientemente calado;sobre la placa 27 van fijados los bloques 29 y 30 entre los que van tendidas las resistencias metálicas 31.



Los bloques 29 llevan tambien los resortes 32 que empujan las láminas de contacto 33; estas láminas, separadas entre si, por hojitas de material aislante 34 y 35 (fijadas sobre la placa 27) asi como por la misma placa 27 y por la contraplaca 28.

Las trenzas metálicas 37 aseguran una buena conduccion eléctrica entre los bloques 29 y las láminas 33.

Los bloques 30 están unidos metálicamente entre si de las corrientes restadas por las laminillas 33, despues de haber pasado por las resistencias 31, se reunen en la varilla de retorno 38, que por medio de una de las trenzas 37 está unida al bloque 39 empujado por uno de los resortes 32, contra la barra colectora de la corriente (no representada en la figura) a la que desemboca el circuito utilizador.

El bloque metálico 39, está guiado por los bloques aisladores 34 y 36, asi como por las placas 27 y 28.

La placa 40 sirve para aumentar el peso al patin; los bloques aisladores 41 y 42 contribuyen a guiar el patin y las varillas metálicas 43 y 44 dan consistencia a la placa 27. Sobre todos estos elementos está además fijada la contraplaca 28, ya mencionada.

Al tensor 45 se fija el cable de maniobra del patin.

El patin asi constituido, es de construccion muy robusta; todo peligro de corto circuito interior queda practicamente eliminado; las caras exteriores son de material aislador; ningun inconveniente, puede, por lo tanto nacer de ellas, aún en el caso de que dos patines contiguos entren en contacto. Además, el aparato se presta, perfectamente, a una construccion en serie fácil y económica.

Si se practican, de manera oportuna, ranuras en las caras del arrollamiento y las varillas colectoras de la corriente



y se dá a las láminas 33 y a los bloques 39, 41 y 42, la forma correspondiente a esas ranuras (semicircular, rectangular etc.) los patines son perfectamente guiados en su movimiento rectilíneo sin necesidad de otros medios para asegurar la conducción.

Si no se quiere recurrir a estas ranuras, se puede, también, por ejemplo, interponer entre los patines, varillas de guía convenientes. Cuando cada patin es independiente, no es necesario que la posición de cada varilla colectora sea regulable, y estas varillas, separadas por espesores aislantes, pueden constituir un tablero compacto, hecho rígido por medio de tirantes y bulones.

Finalmente, en el caso en que se quieran suministrar corrientes débiles, se puede, como ya se ha dicho, recurrir a un patin de escobillas de carbón.

Este patin puede estar constituido, (figg. 11 y 12) por una placa metálica 46, cuya masa considerable y su superficie extensa permiten un enfriamiento eficaz de la escobilla; en la placa metálica están practicados dos huecos cilíndricos verticales y paralelos que sirven de guía al patin en su curso a lo largo de las barras 47; de estas la más próxima al arrollamiento 48 del secundario, está aislada eléctricamente del resto del patin, el cual va provisto de una escobilla de carbón 49 destinada a correr en contacto con las espiras del secundario del transformador, suministrando la corriente deseada y enviándola a la red que se desea alimentar, a través de la placa 46, y la barra más alejada que es conductora y está unida eléctricamente con el patin 46 por medio del contacto 50, el cual llena también el objeto de mantener la escobilla 49 en presión contra el secundario 48 del transformador. Con este objeto el contacto 50 está constituido por un bloque metálico apoyado contra la barra



correspondiente por el efecto de un muelle helicoidal alojado en una cavidad cilíndrica practicada en el patín; además para mejorar el apoyo entre la escobilla 49 y el arrollamiento 48, el patín 46 está provisto de una segunda escobilla 51 de material aislante que hace más fácil y más regular la marcha del dispositivo sobre las barras.

Otras variantes de esta estructura pueden adoptarse, por ejemplo, la escobilla 49, en lugar de estar fijada directamente sobre la placa, 46, puede estar encajada en un pequeño bloque metálico, siempre de gran superficie, pero de pequeña masa (para evitar, las trepidaciones durante la carrera del patín a lo largo de la superficie del arrollamiento): este pequeño bloque móvil está dispuesto en un alojamiento practicado en la masa 46 y apretado por un resorte especial contra el arrollamiento (omitiéndose en este caso la escobilla auxiliar 51): también se puede, además, sustituir las barras 47 por otros tipos de guías, por ejemplo, se puede recurrir a una barra única que tenga una canal en forma de C, en cuya canal se aloje parcialmente la placa 46.

Las ventajas que presenta, este auto-transformador de tensiones secundarias variables, con relación a las resistencias metálicas generalmente empleadas para llegar a los resultados que con él se obtienen, pueden resumirse como sigue:

- 1.- Independencia de la tensión con relación a la carga del circuito.
- 2.- Ninguna pérdida de energía y, por consecuencia, economía en el consumo de energía eléctrica.
- 3.- Estorbo, peso y precio de fabricación mínimos, comparativamente a las resistencias metálicas.
- 4.- Eliminación de la habitación especial ordinariamente requerida para las resistencias, de instalaciones de ventilación para disipar el calor, etc. etc.



5.- En las instalaciones teatrales, posibilidad de reunir estos aparatos, (en el número que se desee) con el "regulador de luces" propiamente dicho, con una gran simplificación de la instalación.

N O T A.
=====

Se reivindican, como propios y nuevos, para que sean objeto de patente de invención en España, los puntos siguientes:

1.- Transformador cuyo primario es alimentado por una corriente de tensión constante y que suministra al secundario tensiones gradualmente variables, caracterizado por el hecho de que las diferentes espiras o grupos de espiras del secundario, desembocan ó terminan en un colector convenientemente formado, contra los que pueden deslizarse, siendo desplazables a voluntad, patines de toma de corriente, movibles independientemente o reunidos entre sí, en uno o varios grupos; estos patines están unidos a los conductores que van a los diferentes circuitos para alimentar una tensión variable.

2.- Transformador según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el colector está constituido por el mismo arrollamiento secundario, cuyas espiras sirven de apoyo a los patines que deslizan sobre ellas tomando su corriente, de la misma manera que lo harían contra los segmentos de un colector ordinario.

3.- Transformador, según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que comprende un arrollamiento único, que funciona a la vez como circuito primario y secundario, de la misma manera que un auto-transformador.

4.- Transformador, según las reivindicaciones 2 y 3, ca-



ABR. 1929

racterizado porque el arrollamiento que funciona a la vez como primario, secundario y colector, está constituido por hojas de plancha, convenientemente agujereadas y cortadas, que van dispuestas en doble espira de manera que con la interposición de espesores aislantes y de dispositivos de apropiete convenientes se llega a constituir el arrollamiento deseado, sin necesidad de juntas ni soldaduras.

5.-Transformador, según las reivindicaciones precedentes caracterizado porque las escobillas de los patines, están constituidas cada una, por un haz de láminas aisladas entre sí que rozan por una de sus extremidades, sobre las espiras del secundario y por la otra están ligadas a resistencias convenientes, interpuestas entre ellas y el conductor que va al circuito particular alimentado por él.

6.-Transformador, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque cada patin está constituido por dos varillas metálicas ligadas por pibotes entre las que están tendidas, convenientemente aisladas, las resistencias metálicas indicadas en la reivindicación 5, y en las que los pivotes inferiores llevan las escobillas de láminas aisladas antes descritas, así como la escobilla que recibe la corriente de las resistencias y la transmite a una varilla colectoradora especial.

7.-Transformador, según las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el patin está constituido por dos placas de material aislador, paralelas y puestas una frente a otra, teniendo entre ellas, pequeños bloques metálicos entre los cuales van tendidas las resistencias indicadas en la reivindicación 5; estas placas contienen también entre ellas, la contra escobilla que transmite la corriente a una varilla colectoradora oportuna, el contrapeso, etc.; y el patin es guiado en su movimiento, bien por ranuras practicadas sobre el



- 13 -
ABR. 1929

colector y sobre la varilla colectoras y en los cuales engranan las escobillas, la contra escobilla y otros pequeños bloques de guía, o bien por pequeñas varillas intercaladas entre los patines.

8.-Transformador, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, según una variante, el patin de toma que corre sobre las espiras del secundario, está privado de resistencias, subsidiarias, y el contacto con las espiras está asegurado por una sencilla escobilla de carbón.

9.-Transformador, según la reivindicación 8, en el cual el patin de toma, que recorre dos varillas, una, guía, y otra de toma, o es guiada por una varilla con canal, está provisto de una escobilla de carbón y de una escobilla aisladora de apoyo eventual, estando la ó las dos escobillas, mantenidas con la presión deseada contra las espiras del transformador, por medio de dispositivos de muelle.

10. "TRANSFORMADOR DE TENSIONES SECUNDARIAS GRADUALMENTE VARIABLES".

Todo conforme se describe en la memoria que antecede, se representa a modo de ejemplo de ejecución en el plano que la acompaña y se reivindica en su nota.

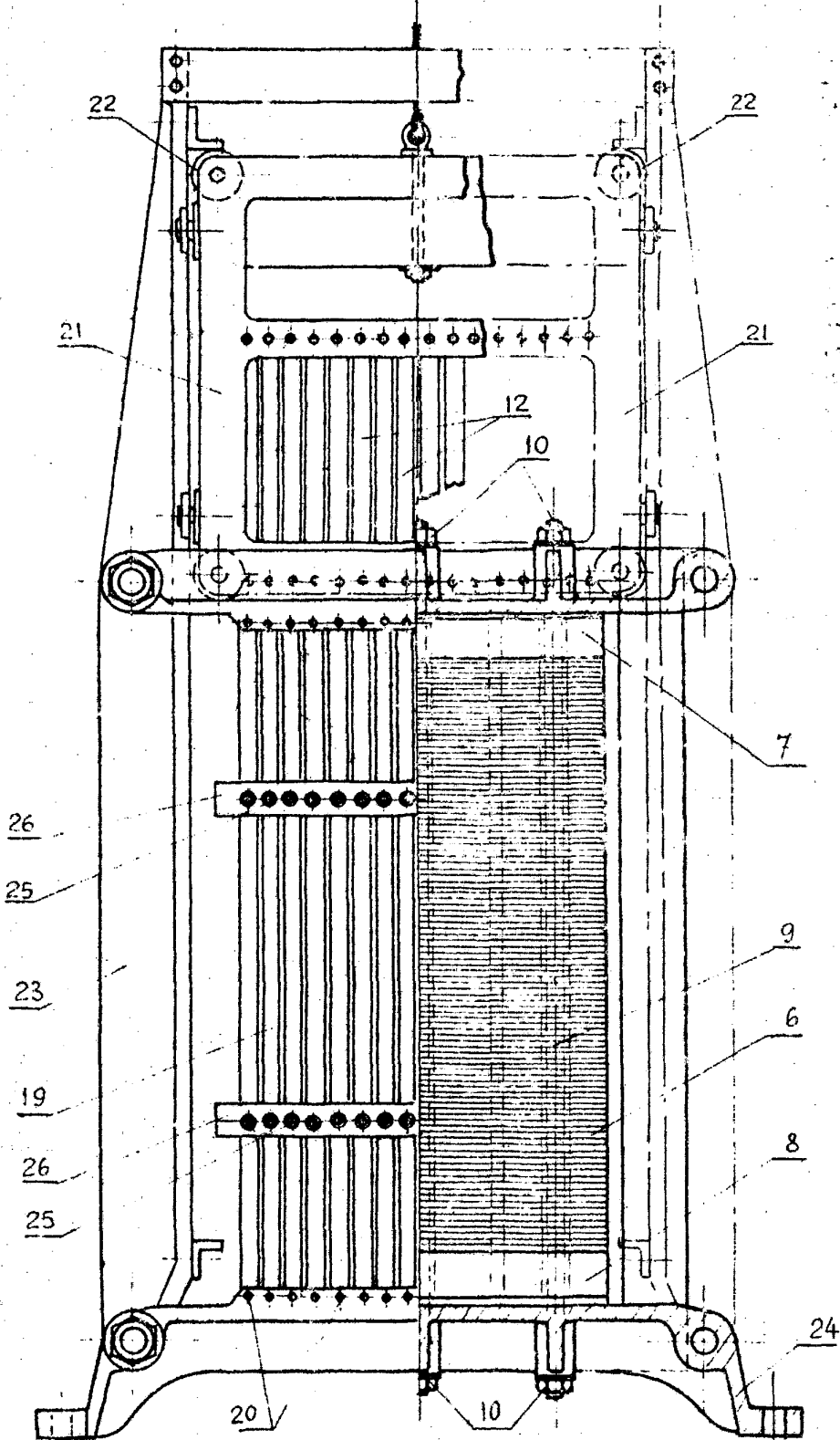
Esta memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 1 de Abril de 1929.

P. A.



Fig. 1

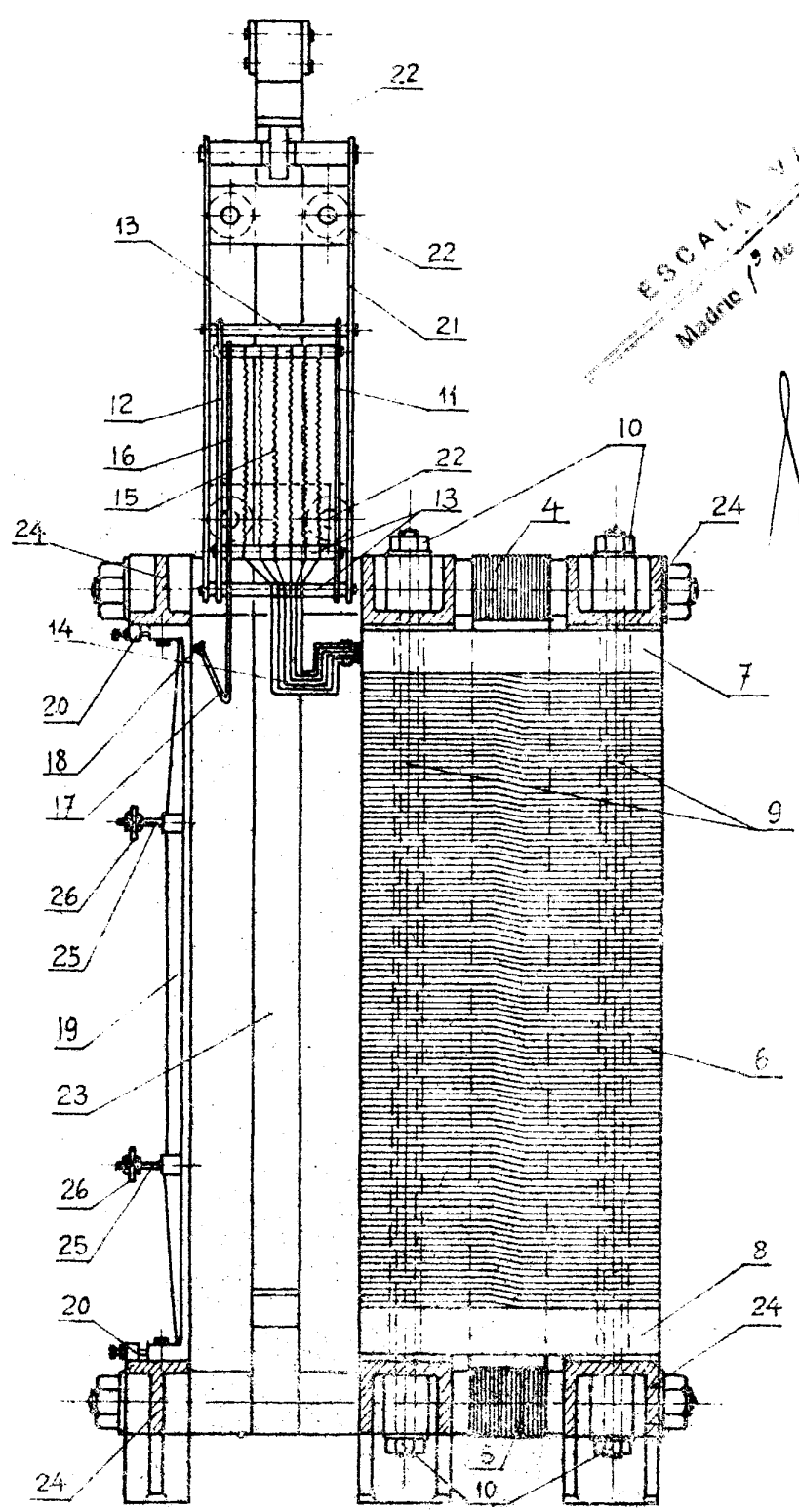


Patented April 19, 1914

Antonio Tacca



Fig. 2



ESCALA VERTICAL
Madrid 19 de Abril de 1929

Subscripciones



Fig. 3

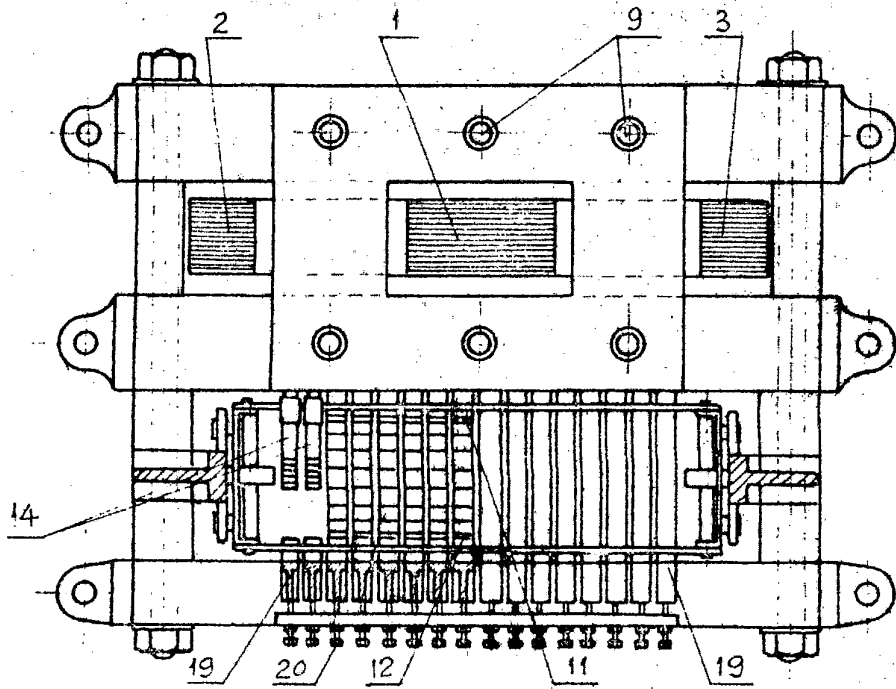


Fig. 4

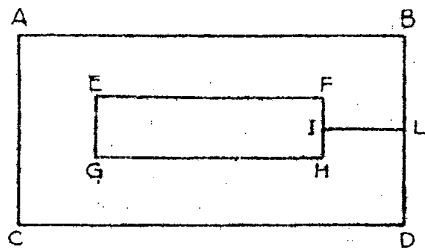


Fig. 5

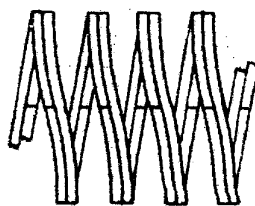


Fig. 6

ESCALA VARIABLE
Madrid / 28
Abul 20 1929
Antonio Torres



Fig. 7

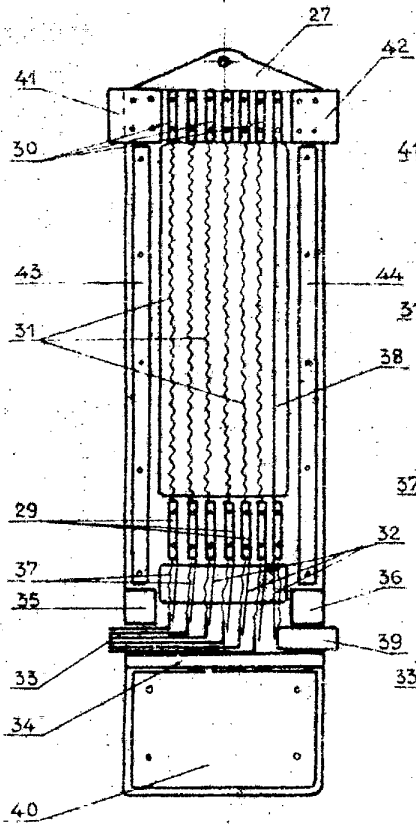


Fig. 8

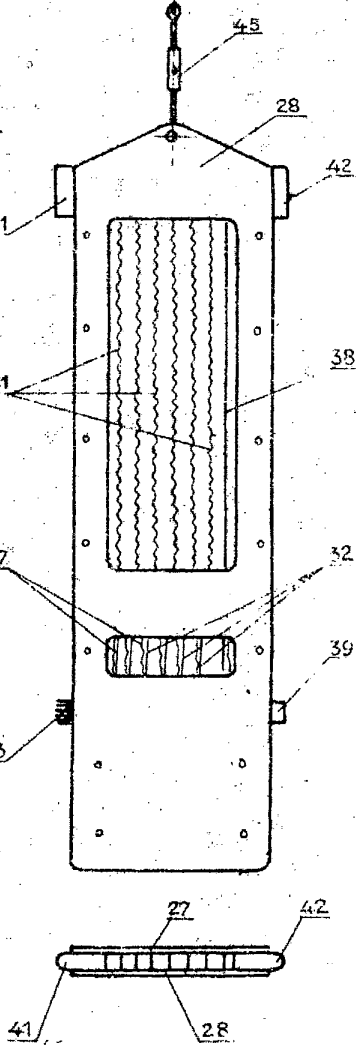


Fig. 9

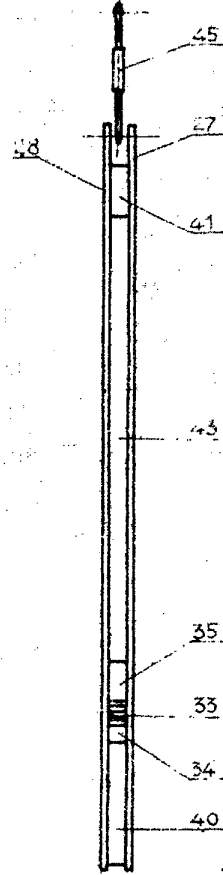


Fig. 10

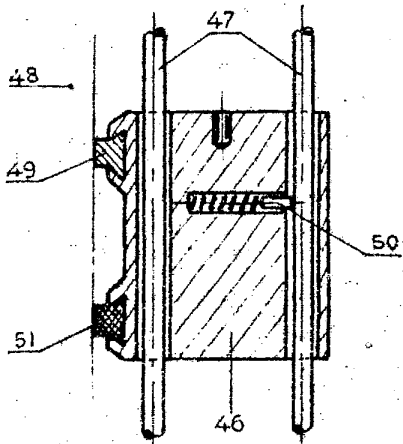
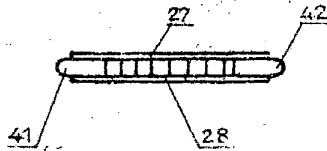


Fig. 11

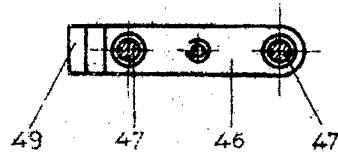


Fig. 12

ESCKLA VARIABLE
Madrid 1928

Antonio...