

destinados a inspeccionar o vigilar, desde una central o puesto de mando, a unos aparatos que se encuentren distantes.

Entre los objetos que con el invento se persiguen citaremos los siguientes, a saber: proporcionar una disposiciones de circuito mejoradas para que unos relevadores que se encuentren en un punto o estación distante funcionen en sincronismo con otros que se hallen en una central o puesto de mando; establecer un circuito de transmisión o control mejorado para que tanto los relevadores de la central como los de una estación funcionen en un predeterminado orden sucesivo; conseguir unas disposiciones de circuito mejoradas con el fin de que así los relevadores del puesto de mando como los de la estación funcionen alternativamente en un predeterminado orden sucesivo; lograr unos medios merced a los cuales las unidades de aparatos de la estación lejana puedan regularse y entrar en acción desde una central o puesto de mando, por medio de predeterminados códigos de impulsos, después de elegida la unidad; establecer un grupo de relevadores de selección en el puesto de mando, y otro grupo de relevadores de selección también, en la subestación, que funcionen gracias a un circuito de arrastre o transmisión que se cierra una diversidad de veces para conseguir la selección de cada unidad de aparatos; proporcionar un circuito mejorado, independientemente del citado circuito de transmisión o arrastre, destinado a mantener en su estado normal a los aparatos de selección de relevadores tanto del puesto de mando como de la estación; disponer unos medios de liberación en la estación, que puedan entrar en acción desde la citada central o puesto de mando por medio de un código de impulsos; y conseguir unos



medios para interrumpir automáticamente la acción del expresado circuito de arrastre o transmisión cuando se lleve a cabo dicha liberación.

Tanto esos como otros objetos del citado invento se describirán detalladamente en el transcurso de esta Memoria, haciendo al efecto referencia a los adjuntos dibujos.

Para llevar a la práctica el expresado invento se establece un grupo de relevadores contadores en el puesto de mando, y otro grupo de relevadores iguales, en número correspondiente, en la estación donde vayan las unidades de aparatos en las que se desee obrar o ejercer el control. Un grupo de relevadores de selección auxiliares se asocia o combina con cada grupo de relevadores contadores, y un circuito de control o de transmisión se establece tanto en el puesto de mando como en la subestación, al objeto de que entren en acción los relevadores contadores.

Los grupos de relevadores contadores y de circuitos de control se conexionan entre sí merced a una línea de arteria de tres conductores, utilizándose un retorno por tierra. Claro es que un conductor independiente o separado, común a los otros tres, se puede emplear para evitar los inconvenientes como consecuencia del potencial de tierra variable entre la central o puesto de mando y la estación.

En el referido puesto de mando se dispone un grupo de llaves, teclas o botones, en número igual al de unidades de aparatos que se quiera que entren en acción. También se establece en dicho puesto de mando una tecla o botón de arranque o puesta en marcha.



A fin de que el encargado pueda saber el estado en que se encuentran las unidades de aparatos de la estación se disponen dos lámparas de señales para cada unidad de aparatos, una para indicar el estado operativo de la unidad, y otra para dar a conocer su estado inoperativo.

Además, en la central o puesto de mando se establece una lámpara de señales para cada relevador de selección, de modo que el encargado sabe en todo momento cual es la posición selectora de los aparatos de relevación. Unos dispositivos de liberación y de control, y una llave o botón de puesta en marcha pueden ir también en dicho puesto de mando.

Cuando el encargado pretenda que funcione una unidad de aparatos de la estación o de la subestación, obrará en la tecla o botón correspondiente a esa determinada unidad, en la debida dirección, y también en la llave o tecla de arranque o puesta en marcha. Como resultado de ello funciona el circuito de arrastre o transmisión para que a su vez lo hagan los relevadores de los grupos de relevadores contadores, en un predeterminado orden sucesivo.

El circuito de transmisión se dispone de tal suerte que un relevador contador del puesto de mando funciona primero y, por una subsiguiente operación del circuito de transmisión, lo hace asimismo el relevador contador de la estación. Después, por la acción del circuito de transmisión funcionan simultáneamente un relevador contador de la central o puesto de mando y otro relevador contador de la estación. El funcionamiento del último relevador contador hace que entre en acción el relevador de selección, lo que se repite durante todo el funcionamiento de los relevadores en las cadenas con-



tadoras. De ese modo los relevadores de los grupos selectores auxiliares de la central y de la estación funcionan simultáneamente en un predeterminado orden sucesivo.

Una vez elegida la pretendida unidad de aparatos se interrumpe la acción del circuito de transmisión y el encargado obrará entonces en el dispositivo de control para lograr o no el funcionamiento del interruptor de circuito en la estación. Por la acción de esos dispositivos se envía un predeterminado número de impulsos por el circuito de control, cerrándose de ese modo la acción del interruptor de circuito. Ese interruptor, al funcionar, transmite un impulso de corriente a la central o puesto de mando, a fin de que entren en acción los dispositivos de señales asociados con el interruptor y que el encargado tenga conocimiento de ello. La expresada indicación produce también la iniciación del funcionamiento del circuito de transmisión.

Evidente es que la acción peculiar del circuito de transmisión por el que un relevador de la cadena contadora de la estación entra primero en funciones, y después un relevador de la cadena contadora de la central, seguida de la energización simultánea de un relevador contador, tanto de la central como de la estación, para lograr el funcionamiento de un relevador de selección en cada punto, proporciona un funcionamiento positivo del aparato de selección. Eso sucede como consecuencia del hecho de ser necesario que un contra-impulso indique el funcionamiento del relevador contador de la estación antes de que funcione el relevador contador del puesto de mando.

Una disposición de circuito igual se es-



tablece para lograr la debida acción del circuito de transmisión cuando funcionen los relevadores de selección, esto es, que hasta que funcionen los relevadores de selección no se puede cerrar el circuito de transmisión.

Se establecen esos circuitos de precaución para conseguir el debido funcionamiento, aun cuando la línea de arteria que une la subestación y la central, por la que funciona el aparato de relevación, se encuentre contigua a unas líneas de fuerza y sometida, por lo tanto, a unas corrientes inducidas.

Como ya hemos dicho, después del funcionamiento de la unidad de aparatos vuelve a funcionar el circuito de transmisión para lograr el subsiguiente funcionamiento de los demás relevadores de selección, tanto de la estación como de la central o puesto de mando, en un predeterminado orden sucesivo. Después de funcionar todos esos relevadores vuelve el aparato a ocupar su posición normal.



En caso de que una unidad de aparatos de la estación funcione bajo el control de unos dispositivos automáticos que respondan a las condiciones de circuito, o que la haga funcionar a mano un operador, o que ocurra esa acción como consecuencia de una estructura mecánica defectuosa, el aparato de selección funciona esencialmente del mismo modo que antes, y los dispositivos de señales de inspección o vigilancia asociados con la unidad de aparatos que haya entrado en acción, se regulan para dar una indicación por la que se sepa el funcionamiento de la unidad.

Refiriéndonos ahora más particularmente a la figura 1 de los adjuntos dibujos, 100 a 123 son unos relevadores y comprenden el grupo de relevadores conta-

dores de la central o puesto de mando. El relevador 124 es uno de acción lenta, en tanto que los 125 a 127 son otros relevadores que se regulan mediante determinadas operaciones de los expresados relevadores contadores. K designa una llave del tipo usual no sujetador y de simple carrera.

En la figura 2 aparece una llave K-3 de un tipo especial de doble carrera, existiendo una de ellas para cada unidad de aparatos en la que se desee ejercer el control. Otras teclas o llaves K-3 se construyen de tal modo que, cuando funcionen, se sujeten en una determinada posición. Por lo tanto, para poner los resortes 218 y 221 en coincidencia con su contacto de trabajo, y que los resortes 219 y 222 dejen de coincidir con sus contactos de apoyo, es necesario que gire el miembro accionador 220. Cuando se le da vueltas a la llave en la dirección contraria, los susodichos resortes pasan a ocupar la posición que se ilustra. La llave es de una forma especial.

El dispositivo de liberación 296, el dispositivo cerrador 200, y el dispositivo abridor 201 vienen a ser unos dispositivos llamadores de un tipo especial, como los que se emplean en la telefonía automática. Un dispositivo llamador que funcionará satisfactoriamente es el que se ilustra en las páginas 16 y 18 del libro titulado "Automatic Telephone Practice", tercera edición, publicado por Harry E. Hershey. La construcción de esos dispositivos se modifica de tal suerte que sólo sea posible producir un determinado número de interrupciones por cualquiera de ellos. En el caso que nos ocupa, el dispositivo 200 es uno apropiado para producir dos interrupciones en el circuito de control, el dispositivo



201 cuatro interrupciones, y el dispositivo 290 seis interrupciones. Eso se puede lograr tomando el dispositivo llamador ordinario y colocando una clavija en el determinado agujero necesario, después de lo cual se cubren los demás agujeros con una cubierta de modo que, para que funcione el dispositivo, tenga que emplearse la clavija.

Unos relevadores 202 ó 206 se asocian ó combinan con cada llave como la K-3. Los relevadores 202 y 203 tienen sus armaduras mecánicamente interconectadas, de modo que cuando el relevador 202 funciona y se desenergiza, las armaduras 223 y 224 se mantienen en su posición operativa por la acción sujetadora de la armadura 225 del relevador 203. Los relevadores 204 y 205 tienen sus armaduras de tal suerte dispuestas que cuando el relevador 204 se energiza y se desenergiza, las armaduras 228, 229 y 230 se mantienen en su posición atraída merced á la acción de la armadura 231 del relevador 205. El funcionamiento del relevador 204 regula ó gobierna el de los dispositivos de señales 226 y 227. El relevador 206 es uno del tipo ordinario y de acción lenta. Los relevadores 207 ó 216 comprenden el grupo de relevadores de selección de la central ó puesto de mando. Las llaves K-1, K-2 y K-16 se asocian ó combinan con los respectivos dispositivos de control 200, 201 y 290, siendo esas llaves del tipo sujetador usual de simple carrera.

En la figura 3, los relevadores 300 ó 317 comprenden el circuito de transmisión del puesto de mando. La llave K-14 es una del tipo ordinario no sujetador y de simple carrera.

Los relevadores 400, 401 y 402 de la figura 4, se asocian con cada interruptor de circuito, como



el C. Los relevadores 400, asociados con cada interruptor de circuito, son unos de acción lenta, esto es, de tal construcción que cuando se cierra su circuito requieren un determinado tiempo para energizarse, sucediendo lo propio, cuando su circuito se abre, para desenergizarse. Los relevadores 405 a 414 comprenden los del grupo de selección de la subestación.

Los relevadores 500 a 519 (figura 5) comprenden el circuito de transmisión de la subestación.

En la figura 6, los relevadores 600 a 623 comprenden la cadena contadora de la central o puesto de mando. El relevador 690 y los relevadores 624, 625 y 626 son del tipo usual y regulan determinadas operaciones de los relevadores contadores.

Los relevadores 700 a 721, de la figura 7, regulan el funcionamiento de los interruptores de circuito, y asimismo producen la nueva entrada en acción del circuito de transmisión, en determinadas condiciones, como más adelante veremos.

Brevemente descrito ya el aparato que ilustran los dibujos, explicaremos su funcionamiento detallado. A ese fin se supondrá que el interruptor de circuito C de la estación se encuentra en la posición abierta y que el encargado pretende cerrarlo. Para conseguirlo, obrará ese encargado en la llave K-3, a fin de que los resortes ocupen una posición contraria a la que se indica. Merced a ello desaparece tierra del conductor que va a la llave K-13, al objeto que veremos. Para iniciar el funcionamiento del circuito de transmisión, el expresado encargado obrará en la llave K-14.

Normalmente existe un circuito completo que parte de tierra y recorre el relevador mantenedor



301, el contacto posterior y la armadura 325, el contacto posterior y la armadura 332, el conductor de arteria 370, la armadura 520 y su contacto posterior, el relevador sujetador 506, y la armadura 534 y su contacto posterior, hasta la batería.

El citado relevador 301 se energiza para que se abra el circuito cerrador del relevador 300, en la armadura 321, y para que se abra un punto del circuito del relevador 306, en la armadura 322.

En la subestación funciona el relevador 506 a fin de preparar un circuito de arranque o puesta en marcha, en la armadura 531, para abrir el circuito del relevador 503, en la armadura 532, y al objeto de preparar un circuito para el relevador 709, en la armadura 530.

Ahora bien, cuando se ejerce presión en el botón o llave K-14 del puesto de mando, se completa un circuito que parte de tierra y recorre el contacto de trabajo y ese resorte, la armadura 324 y su contacto posterior, y el relevador 302, hasta la batería. Ese relevador 302 se energiza al objeto de preparar un circuito para el relevador 303, haciendo un recorrido que parte de tierra y continúa por el contacto posterior y la armadura 319, la armadura 323 y su contacto frontal, el relevador 303, y el relevador 302, hasta la batería.

Cuando se deja de obrar en la tecla o botón K-14, desaparece el corto circuito del relevador 303 y se energiza. Ese relevador 303, al funcionar, abre otro punto del circuito energizador primitivo para el relevador 302, en la armadura 324, mientras que en la armadura 325 abre el circuito sujetador ya trazado, que comprende los relevadores de sujeción 301 y 506. El citado relevador 301 se desenergiza a fin de preparar



un circuito cerrador para el relevador 300, en la armadura 321, y para completar un circuito, en la armadura 322, que parte de tierra y recorre el contacto posterior y la armadura 320, y el relevador 306, hasta la batería. Ese relevador 306 adquiere energía á fin de preparar un punto en el circuito de transmisión, en la armadura 329.

En la subestación, el relevador 506 se desenergiza á fin de preparar un circuito cerrador para el relevador 509, en la armadura 530, preparar otro circuito para el relevador 708, de arranque ó puesta en marcha, en la armadura 531, y para completar un circuito, en la armadura 532, que parte de tierra y recorre la armadura 539 y su contacto posterior, el contacto posterior y la armadura 532, y el relevador 503, hasta la batería. Dicho relevador 503 adquiere energía á fin de cerrar el circuito de transmisión en la armadura 525.



Ese circuito de transmisión hace entonces un recorrido que parte de la batería B y continúa por el contacto posterior y la armadura 340, el relevador de línea 313, el contacto posterior y la armadura 350, la armadura 329 y su contacto frontal, la armadura 331 y su contacto posterior, el conductor de arteria 372, el contacto posterior y la armadura 523, la armadura 524 y su contacto posterior, el contacto frontal y la armadura 525, la armadura 541 y su contacto posterior, el relevador de línea 514 y la armadura 553 y su contacto posterior, hasta tierra. Los relevadores de línea 313 y 314 se energizan por ese circuito.

El mencionado relevador de línea 313 entra en acción de fin de completar un circuito para el relevador 311, en la armadura 341. Dicho relevador 311 funciona para abrir un punto del circuito cerrador de los relevadores 314 y 315, en la armadura 336, y pa-

ra completar un circuito, en la armadura 337, que parte de tierra y recorre la armadura 184 y su contacto posterior, el conductor 24, la armadura 342 y su contacto posterior, la armadura 337 y su contacto frontal, el relevador 312, y el relevador 311, hasta la batería. El mencionado relevador 312 no se energiza en tanto que se mantenga el circuito energizador primitivo para el relevador 311.

En la subestación, el relevador de línea 514, al funcionar, completa un circuito para el relevador 516, en la armadura 551, en tanto que en la armadura 550 cierra un circuito para el relevador 505. Ese relevador 516 funciona al objeto de abrir un punto de los circuitos cerradores de los relevadores 512 y 513, y para completar un circuito, en la armadura 557, haciendo un recorrido que parte de tierra y continua por la armadura 687 y su contacto posterior, el conductor 469, la armadura 548 y su contacto posterior, la armadura 557 y su contacto frontal, el relevador 515, y el relevador 516, hasta la batería. Dicho relevador 516 no funciona debido al hecho de encontrarse en corto circuito en tanto que se mantiene cerrado el circuito energizador primitivo del mismo relevador 516.

El relevador 305 funciona a fin de establecer un circuito cerrador para el mismo en la armadura 529, y completar otro circuito que parte de tierra y recorre el contacto frontal y la armadura 528, el conductor 454, la armadura 682 y su contacto posterior, la armadura 631 y su contacto posterior también, el relevador contador 600, la armadura 684 y su contacto posterior, el contacto posterior y la armadura 680, y la armadura 683 y su contacto posterior, hasta la batería.



El relevador contador 600 se energiza por el circuito ya indicado, y funciona para completar un circuito, en la armadura 627, que parte de tierra y recorre la armadura 686 y su contacto posterior, la armadura 627 y su contacto frontal, el relevador 601, el relevador 600, la armadura 684 y su contacto posterior, el contacto posterior y la armadura 680, y la armadura 683 y su contacto posterior, hasta la batería. Ese circuito no entra en acción en tanto que se mantenga el circuito energizador primitivo para el relevador 600.

Otro resultado del funcionamiento del relevador 600 es que, en la armadura 628, se completa un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 544 y su contacto posterior, el conductor 453, la armadura 628 y su contacto frontal, la armadura 633 y su contacto posterior, el conductor 452, el relevador 502, y el contacto posterior, y la armadura 526, hasta la batería. Ese relevador 502 funciona para que se abran los circuitos de los relevadores de línea 514 y 313, en la armadura 524.

El relevador 313 se desenergiza a fin de que desaparezca el corto circuito del relevador 312, relevador que funciona al objeto de que se abra otro punto del circuito del relevador 313, en la armadura 340, que se abra un nuevo punto del circuito del relevador 311, en la armadura 329, y que se complete un circuito, en la armadura 338, haciendo un recorrido que parte de tierra en el conductor de tierra 24 y continua por la armadura 338 y su contacto frontal, y por el relevador 317, hasta la batería. Ese relevador 317 entra en acción al objeto de preparar un circuito para el relevador de línea 316, en la armadura 350, y establecer un circuito



cerrador para el mismo, en la armadura 351.

Al desenergizarse el relevador de línea 514 de la subestación, se abre el circuito energizador primitivo para el relevador 505, en la armadura 550, y en la armadura 551 desaparece el cortó circuito del relevador 515. Este relevador 515 funciona a su vez para que se abra otro punto del circuito energizador primitivo del relevador 516, en la armadura 552, que se abra un nuevo punto del relevador de línea 514, en la armadura 553, que desaparezca la batería del conductor 458, en la armadura 554, y que se complete un circuito, en la armadura 555, para el relevador 510.

El expresado relevador 510 funciona a fin de establecer un circuito cerrador para el mismo, en la armadura 542, completar un circuito para el relevador 504, en la armadura 540, y preparar el circuito de transmisión en la armadura 541. El relevador 504 se energiza a fin de abrir el circuito del relevador 502, en la armadura 526, y establecer un circuito cerrador para el mismo en la armadura 527. La apertura del circuito de dicho relevador 502 hace que ese relevador pierda su energía a fin de que se complete el circuito de transmisión.

Ese circuito de transmisión hace entonces un recorrido que parte de tierra y continúa por el contacto posterior y la armadura 346, el relevador de línea 316, el contacto frontal y la armadura 350, la armadura 329 y su contacto frontal, la armadura 331 y su contacto posterior, el conductor de arteria 372, el contacto posterior y la armadura 523, la armadura 524 y su contacto posterior, el contacto frontal y la armadura 525, la armadura 541 y su contacto frontal, el relevador de



línea 511, y la armadura 547 y su contacto posterior, hasta la batería. Los relevadores de línea 316 y 511 adquieren energía por ese circuito.

Al funcionamiento, el relevador 316 completa en la armadura 349 un circuito para el relevador 314, y en la armadura 348 pone tierra en el conductor 23. El relevador 314 citado funciona para abrir los circuitos de los relevadores 311 y 312, en la armadura 342, mientras que en la armadura 343 prepara un circuito para el relevador 315. El relevador 312 se desenergiza a fin de conexionar tierra con el conductor 22, en la armadura 338, preparar un circuito para el relevador 311, en la armadura 339, y preparar otro circuito para el relevador de línea 313, en la armadura 340. Dicho relevador 311 se desenergiza a fin de que se abra un punto del circuito del relevador 312, y que se complete otro circuito que parte de tierra por el conductor de tierra 24, recorriendo el contacto posterior y la armadura 336, la armadura 343 y su contacto frontal, el relevador 315, y el relevador 314, hasta la batería. Ese circuito no entra en acción para la energización del relevador 315 en tanto que se mantenga el circuito energizador primitivo para el relevador 314.

El conexionar el conductor 23 con tierra completa un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 188 y su contacto posterior, la armadura 151 y su contacto posterior también, el relevador 111, la armadura 185 y su contacto posterior, el contacto posterior y la armadura 158, y el contacto posterior y la armadura 187, hasta la batería. El relevador contador 111 se energiza por ese circuito y funciona a fin de que se complete un circuito, en la armadura 154, que parte de tierra y recorre la armadura 183 y su contacto posterior,



la armadura 154 y su contacto frontal, el relevador 110, el relevador 111, la armadura 185 y su contacto posterior, el contacto posterior y la armadura 158, y el contacto posterior y la armadura 187, hasta la batería. El relevador 110 no se energiza hasta que se abra el circuito energizador primitivo para el susodicho relevador 111.

Otro resultado del funcionamiento de ese relevador 111 es que, en la armadura 155, se completa un circuito que parte de tierra, en el conductor 24 conectado con tierra, y recorre la armadura 338 y su contacto posterior, el conductor 22, la armadura 155 y su contacto frontal, la armadura 153 y su contacto posterior, el conductor 21, el contacto posterior y la armadura 326, y el relevador 307, hasta la batería. Ese relevador 307 se energiza a fin de que se abra el circuito del relevador 305 de acción lenta, en la armadura 300, que se coloque la batería en el conductor 29, en el contacto frontal de esa armadura, que se abran los circuitos de los relevadores de línea 316 y 511, en la armadura 331, y que se prepare un circuito cerrador para el mismo, en la armadura 395. La conexión de la batería con el conductor 29 prepara un circuito para el relevador de selección 216.

El relevador de línea 316 se desenergiza a fin de que se abra el circuito ya indicado para el relevador contador 111, en la armadura 348, y que desaparezca el corto circuito del relevador 315, en la armadura 349. Ese relevador 315 funciona para que se abra un punto del circuito del relevador 316, en la armadura 346, que se abra otro punto del circuito energizador primitivo del relevador 314, en la armadura 145, y que



se prepare un circuito cerrador, en la armadura 344, para el relevador 304. Otro resultado del funcionamiento de dicho relevador 315 es el de abrirse el circuito cerrador del relevador 317, desenergizándose este último relevador a fin de que se prepare un circuito para el relevador de línea 313.

Al abrirse el circuito primitivo para el relevador 111, desaparece el corto circuito del relevador 110, y éste puede funcionar. El citado relevador 110, al funcionar, hace que se abra otro punto del circuito energizador primitivo del relevador 111, en la armadura 151, prepara un circuito para el relevador contador 123, en la armadura 150, y completa un circuito, en la armadura 149, que parte de tierra y recorre la armadura 177, y su contacto posterior, la armadura 149 y su contacto frontal, y el relevador 127, hasta la batería. Ese relevador 127 se energiza a fin de conectar el circuito impulsador con el relevador 123, en la armadura 188.

Asimismo otro resultado del funcionamiento del relevador 110 es que, en la armadura 152, se completa un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 183 y su contacto posterior, la armadura 152 y su contacto frontal, el conductor 10, y el relevador 308, hasta la batería.

Otro resultado también del funcionamiento del susodicho relevador 110, es que el circuito del relevador 307 se abre en la armadura 153. Ese relevador 307 se desenergiza a fin de eliminar la batería del conductor 29, completar otra vez el circuito del relevador 305 de acción lenta, en la armadura 330, y cerrar un punto del circuito de transmisión, en la armadura 331.



El relevador 308 se energiza para conexionar los conductores de señales 370 y 371 con los respectivos conductores 31 y 30, que salen de los contactos múltiples de los diversos relevadores de selección 207 a 206. A la operación selectora ordinaria no se energiza el relevador 305 de acción lenta en tanto que el relevador 307 se encuentre con energía.


En la subestación, el relevador de línea 511 funciona a fin de completar un circuito para el relevador 513. Este relevador 513 se energiza para que se abra el circuito de los relevadores 515 y 516, en la armadura 548, y que se prepare un circuito para el relevador 512, en la armadura 549. El mencionado relevador 515 se desenergiza al objeto de preparar un circuito para el relevador 516, en la armadura 552, preparar un circuito para el relevador 514 en la armadura 553, colocar la batería en el conductor 458, en la armadura 554, y abrir el circuito energizador primitivo del relevador 510, en la armadura 555.

El relevador 516 se desenergiza para que se abra un punto del circuito del relevador 515, en la armadura 557, y que se complete un circuito, en la armadura 556, que parte de tierra en el conductor 469 conecionado con tierra, y recorre el contacto posterior y la armadura 556, la armadura 549 y su contacto frontal, el relevador 512, y el relevador 513, hasta la batería. Ese circuito no entra en acción para energizar al relevador 512 en tanto que se mantenga el circuito energizador primitivo para el relevador 513.

Cuando el circuito del relevador de línea 511, se abre de la manera expuesta, ese relevador se desenergiza a fin de que desaparezca el corto circuito del



relevador 512. Este relevador 512, al funcionar, hace que desaparezca tierra del conductor 453, en la armadura 544, abre el circuito cerrador del relevador 505, en la armadura 545, abre otro punto del circuito energizador primitivo del relevador 513, en la armadura 546, y en la armadura 547 abre un nuevo punto del circuito del relevador de línea 511. Merced a la desaparición de tierra del conductor 453 se abre otro punto del circuito del relevador 502.




El relevador 505 pierde su energía para que desaparezca tierra del conductor 454, abriéndose así el circuito energizador primitivo del relevador 600. El relevador contador 601 funciona inmediatamente como consecuencia del hecho de que la apertura del circuito del relevador 600 hace también que desaparezca el corto circuito de dicho relevador 601. Este último relevador, al funcionar, abre otro punto del circuito energizador primitivo del relevador 600, en la armadura 631, prepara un circuito para el relevador contador 612, en la armadura 600, y en la armadura 629 completa un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 658 y su contacto posterior, la armadura 629 y su contacto frontal, y el relevador 690, hasta la batería. Ese relevador 690 se energiza a fin de preparar un punto del circuito impulsador que comprende el relevador contador 612, en la armadura 682.

Un nuevo resultado del funcionamiento del relevador 601 es que, en la armadura 632, se completa un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 686 y su contacto posterior, la armadura 632 y su contacto frontal, el conductor 451, y el relevador 500, hasta la batería.

Asimismo otro resultado del funcionamiento de dicho relevador 601 es el de abrirse otro punto del circuito del relevador 502, en la armadura 633. El relevador 500 funciona para conexionar los conductores de señales 370 y 371 con los respectivos conductores 450 y 463, en las armaduras 521 y 520.

El funcionamiento del susodicho relevador contador 601 completa también un circuito que parte de tierra y recorre el contacto posterior y la armadura 668, el contacto frontal y la armadura 640, el conductor 456, y el relevador 519, hasta la batería. Ese relevador 519 funciona a fin de que se complete un circuito para el relevador 517, en la armadura 560. El expresado relevador 517 se energiza al objeto de que se abra el circuito cerrador del relevador 510, en la armadura 558. El susodicho relevador 510 se desenergiza al objeto de preparar un circuito para el relevador de línea 514.



El circuito de transmisión se completa entonces haciendo un recorrido que parte de la batería y continúa por el contacto posterior y la armadura 340, el relevador de línea 313, el contacto posterior y la armadura 350, la armadura 329 y su contacto frontal, la armadura 331 y su contacto posterior, el conductor 372, el contacto posterior y la armadura 523, la armadura 524 y su contacto posterior, el contacto frontal y la armadura 525, la armadura 541 y su contacto posterior, el relevador de línea 514, y la armadura 553 y su contacto posterior, hasta tierra. Los relevadores de línea 313 y 514 se energizan por ese circuito.

El relevador 313 funciona para completar un circuito destinado al relevador 311, relevador este último que se energiza a fin de preparar un circuito pa-

ra el relevador 312 y abrir los circuitos de los relevadores 314 y 315. Este último relevador 315 se desenergiza al objeto de preparar un circuito para el relevador 316 y de abrir un punto del circuito cerrador del relevador 304, en tanto que el relevador 314 se desenergiza para completar el circuito del relevador 312. Ese circuito no entra en acción hasta que se abra el circuito del relevador 311 por la desenergización del relevador 313.

En la subestación funciona el relevador 514 a fin de que se complete un circuito para el relevador 516, el cual se energiza a fin de que se abra el circuito de los relevadores 512 y 513. El relevador 512 pierde su energía al objeto de preparar un circuito para el relevador 511, en la armadura 547, y colocar tierra en el conductor 453, en la armadura 544, mientras que el relevador 513 se desenergiza para completar un circuito destinado al relevador 515. Este relevador no se energiza en tanto que se mantenga el circuito energizador primitivo para el relevador 516.

Otro resultado del funcionamiento del relevador 514 es el de cerrarse un circuito para el relevador 505. Este relevador 505 funciona a fin de establecer un circuito cerrador para el mismo, en la armadura 529, y colocar tierra en el conductor 454. Merced a la conexión de ese conductor 454 con tierra se completa un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 682 y su contacto frontal, el contacto frontal y la armadura 630, la armadura 660 y su contacto posterior, el relevador 612, la armadura 684 y su contacto posterior, el contacto posterior y la armadura 680, y la armadura 683 y su contacto posterior, hasta la batería.



El relevador 612 se energiza por ese circuito y funciona para hacer que desaparezca tierra del conductor 456, en la armadura 668, preparar un circuito para el relevador 613, en la armadura 656, y completar un circuito, en la armadura 655, que parte de tierra en el conductor 453, previamente conexionado con tierra por la desenergización del relevador 512, y recorre la armadura 655 y su contacto frontal, la armadura 657 y su contacto posterior, el conductor 452, el relevador 502, y el contacto posterior y la armadura 526, hasta la batería. El expresado relevador 502 se energiza a fin de que se abra el circuito de los relevadores de línea 313 y 514, en la armadura 524.



El citado relevador 514 se desenergiza para que desaparezca el corto circuito del relevador 515. Este último relevador 515 funciona para quitar la batería del conductor 458, en la armadura 554, completar un circuito para el relevador 510, en la armadura 555. Dicho relevador 510 entra en acción a fin de establecer un circuito cerrador para el mismo, en la armadura 542, y preparar un circuito para el relevador de línea 511, en la armadura 541. Otro resultado del funcionamiento del relevador 510 es el de completar el circuito del relevador 504, relevador que funciona a fin de establecer un circuito cerrador para el mismo, en la armadura 527, y abrir el circuito del relevador 502, en la armadura 526. El referido relevador 502 se desenergiza al objeto de preparar un circuito para el relevador de línea 511.

En la central o puesto de mando se desenergiza el relevador 313 a fin de que desaparezca el corto circuito del relevador 312, relevador que funciona para eliminar tierra del conductor 22, en la armadura

338, y para completar el circuito del relevador 317, en el contacto frontal de esa armadura. Este relevador 317 se energiza a fin de establecer un circuito cerrador para el mismo, en la armadura 351, y preparar un circuito para el relevador de línea 316. El circuito de transmisión se completa entonces y los relevadores de línea 316 y 511 se energizan en serie.

El relevador de línea 316, al funcionar, coloca tierra en el conductor 23, en la armadura 348, mientras que en la armadura 349 completa un circuito para el relevador 314. Este relevador 314 entra en acción para que se abra el circuito de los relevadores 311 y 312, y preparar un circuito destinado al relevador 315. El relevador 312 pierde su energía al objeto de que se abra el circuito energizador primitivo del relevador 317, en la armadura 338, en tanto que el relevador 311 se desenergiza al objeto de completar un circuito para el relevador 315. Este relevador 315 queda en corto circuito en tanto que se encuentre completo el circuito energizador primitivo del relevador 314.

Conexionando con tierra el conductor 23 se completa un circuito que recorre ese conductor, la armadura 188 y su contacto frontal, el contacto frontal y la armadura 150, la armadura 179 y su contacto posterior, el relevador contador 123, la armadura 185 y su contacto posterior, el contacto posterior y la armadura 158, y el contacto posterior y la armadura 187, hasta la batería. Dicho relevador 123 se energiza a fin de completar un circuito para el relevador 122, en la armadura 182, y completar también un circuito, en la armadura 189, que parte de tierra por el conductor 22, conexionado con tierra, y recorre la armadura 181 y su contacto



frontal, la armadura 176 y su contacto posterior, el conductor 21, el contacto posterior y la armadura 326, y el relevador 308, hasta la batería. Este relevador 308 se energiza al objeto de que se abra el circuito de transmisión en la armadura 331, que se coloque la batería en el conductor 29, en la armadura 330, y que se establezca un circuito cerrador para el mismo, en la armadura 395, haciendo un recorrido que parte de tierra, en el conductor 24, y continúa por la armadura 397 y su contacto posterior, el contacto posterior y la armadura 398, la armadura 396 y su contacto frontal, la armadura 395 y su contacto frontal también, y el relevador 307, hasta la batería.

En la subestación funciona el relevador de línea 511 al objeto de completar un circuito para el relevador 513. Ese relevador 513 se energiza al objeto de que se abran los circuitos de los relevadores 515 y 516, y que se prepare un circuito para el relevador 512. El mencionado relevador 515 se desenergiza a fin de preparar un circuito para el relevador 514, y que se abra el circuito energizador primitivo para el relevador 510, en tanto que el relevador 516 pierde su energía a fin de completar un circuito para el relevador 512. Ese relevador 512 se encuentra en corto circuito en tanto que se mantenga el circuito energizador primitivo para el relevador 513. Otro resultado de la desenergización del relevador 515 es el de colocar la batería en el conductor 458.

Cuando se abre el circuito transmisor, como se ha descrito, el relevador de línea 316 de la central o puesto de mando se desenergiza a fin de eliminar tierra del conductor 23 y hacer que desaparezca el cor-



to circuito del relevador 315. Este relevador 315 funciona al objeto de preparar un circuito cerrador para el relevador 304, en la armadura 344, y abrir otro punto del circuito del relevador 316. Otro resultado del funcionamiento de dicho relevador 315 es el de abrir el circuito sujetador del relevador 317. Este relevador 317 se desenergiza a fin de preparar un circuito para el relevador de línea 313.

Con la eliminación de tierra del conductor 23 desaparece el corto circuito del relevador 122 y éste funciona. Al funcionamiento, dicho relevador 122 abre un punto del circuito energizador primitivo del relevador 123, en la armadura 179, prepara un circuito para el relevador contador 109, en la armadura 178, abre el circuito del relevador 127, en la armadura 177, abre también el circuito energizador primitivo del relevador 307, en la armadura 176, y en la armadura 180 completa un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 183 y su contacto posterior, la armadura 147 y su contacto posterior también, el contacto frontal y la armadura 180, el conductor 20, el relevador de selección 216, el conductor 29, y el contacto frontal y la armadura 330, hasta la batería.

El relevador de selección 216 se energiza por el expresado circuito y funciona a fin de preparar un circuito para el dispositivo de señales 243, en el resorte 270, preparar otro circuito de señales en el resorte 271, preparar asimismo un circuito de control en el resorte 272, y preparar igualmente un circuito a fin de colocar tierra en el conductor 27, en el resorte 273. Al energizarse el relevador 307, como antes hemos dicho, se abre el circuito del relevador 305 de acción lenta y este relevador pierde su energía, después



de un intervalo de tiempo, para que se cierre un circuito que sale de tierra y recorre el contacto posterior y la armadura 328, el conductor 28, el resorte 270 y su contacto de trabajo, y el dispositivo de señales 243, hasta la batería. El funcionamiento de ese dispositivo de señales le hace saber al encargado que se ha hecho la operación selectora y que los dispositivos de señales 226 y 227 se encuentran conexiados con el circuito de señales.

En la subestación, el relevador de línea 511 pierde su energía debido a que su circuito se abre por el funcionamiento del relevador 307. Dicho relevador 511 se desenergiza para que desaparezca el corto circuito del relevador 512. Al funcionamiento, ese relevador 512 abre un punto del circuito del relevador 511, en la armadura 547, abre otro punto del circuito energizador primitivo del relevador 513, en la armadura 546, abre el circuito cerrador de los relevadores 504 y 505, en la armadura 545, y en la armadura 544 hace que desaparezca tierra del conductor 453.

Dicho relevador 505 se desenergiza inmediatamente para eliminar tierra del conductor 454. La desaparición de tierra de ese conductor 454 produce la energización del relevador 613, debido al hecho de desaparecer a su vez el corto circuito de ese relevador. Al funcionamiento, el relevador 613 abre un punto del circuito energizador primitivo del relevador 612, en la armadura 660, prepara un circuito para el relevador contador 602, en la armadura 659, abre el circuito del relevador 690, en la armadura 658, y en la armadura 657 abre un punto del circuito que coloca tierra en el conductor 452.

Un nuevo resultado de la entrada en ac-



ción del relevador 613 es el de completarse un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 636 y su contacto posterior, la armadura 634 y su contacto posterior también, el contacto frontal y la armadura 661, el conductor 472, el relevador de selección 405, el conductor 458, y el contacto posterior y la armadura 554, hasta la batería. El expresado relevador de selección 405 funciona para colocar tierra en los conductores 459 y 457, en los respectivos resortes 428 y 427, para preparar un circuito de señales en el resorte 426, y para preparar unos circuitos de control en los resortes 424 y 425.


La conexión con tierra del conductor 459 completa un circuito para el relevador 706, relevador que pierde su energía a fin de preparar un circuito para el relevador 700, en la armadura 732. La conexión con tierra del conductor 457 da lugar a la energización del relevador 518, funcionando este relevador 518 a fin de completar un circuito para el relevador 517, el cual se energiza al objeto de que se abra el circuito cerrador del relevador 510. Este relevador 510 entra en acción a fin de que se abra el circuito del relevador 504, en la armadura 540, y que se prepare un circuito para el relevador de línea 514, en la armadura 541. Dicho relevador 504 pierde su energía a fin de que se prepare un circuito para el relevador 502.

Las operaciones merced a las cuales se energiza el relevador de selección 405 se llevan a cabo por el funcionamiento del relevador 307, del mismo modo que aquellas por las que se energiza el relevador de selección 216. Los expresados relevadores de selección 216 y 405 se energizan así de una manera esencialmente simultánea.

Téngase en cuenta, como ya se ha apunta-



tado, que el encargado del puesto de mando debe poder cerrar el interruptor de circuitos C para llevar a cabo determinadas operaciones en la subestación. Para lograr ese resultado, cuando ese encargado sepa, por el funcionamiento del dispositivo de señales 243, que se ha completado la acción selectora, obrará en el dispositivo de control 200.



Puesto que en la llave o botón K-1 habrá obrado previamente ese encargado, cuando funcionen los relevadores de selección 216 y 405 se completará un circuito que parte de tierra y recorre los resortes del botón o llave K-1, los resortes del dispositivo de control 200, el contacto de trabajo del resorte 218 y ese resorte, el contacto frontal y la armadura 224, el contacto de trabajo del resorte 272 y ese resorte, el conductor 31, el contacto frontal y la armadura 332, el conductor 370, la armadura 520 y su contacto frontal, el conductor 463, el relevador 700, y el contacto frontal y la armadura 732, hasta la batería. El citado relevador 700 adquiere energía por ese circuito y funciona a fin de que se abra el circuito del relevador 702 de acción lenta, en la armadura 722, y que se prepare un circuito impulsador en el contacto frontal de esa armadura.

Otro resultado del funcionamiento del mencionado relevador 700 es el de completarse un circuito para el relevador 701 de acción lenta, en la armadura 724. Al desenergizarse el expresado relevador 702 de acción lenta, tras un corto espacio de tiempo, se prepara un circuito para colocar tierra en los conductores 460 y 462. El relevador 701 de acción lenta se energiza al objeto de preparar un circuito para el relevador contador 711, en la armadura 725;

Ahora bien, cuando funciona el dispositivo de control 200 se producen dos interrupciones en el circuito que comprende el relevador 700 de la subestación. A la primer desenergización del relevador 700 se abre, en la armadura 724, el circuito del relevador 701 de acción lenta, y en el contacto posterior de esa armadura se transmite un impulso por un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 724 y su contacto posterior, la armadura 725 y su contacto frontal, la armadura 738 y su contacto posterior, el relevador contador 711, el contacto posterior y la armadura 753, el contacto posterior y la armadura 731, y el contacto posterior y la armadura 727, hasta la batería.

El relevador 711 adquiere energía por ese circuito y entra en acción a fin de completar un circuito que parte de tierra y recorre el contacto posterior y la armadura 729, la armadura 740 y su contacto frontal, el relevador 710, el relevador 711, el contacto posterior y la armadura 753, el contacto posterior y la armadura 731, y el contacto posterior y la armadura 727, hasta la batería. El citado relevador 710 no se energiza debido a encontrarse en corto circuito en tanto que se encuentre completo el circuito energizador primitivo del expresado relevador 711. Otro resultado de la entrada en acción del relevador 700 es el de completar un circuito para el relevador 702 de acción lenta. Ese relevador 702 adquiere energía a fin de que se abra un punto del circuito de control.

Cuando se energiza el relevador 700 se abre, en la armadura 724, el circuito primitivo del relevador 711, y también, en la armadura 722, el circuito del relevador 702 de acción lenta. Merced a la apertura del circuito primitivo para ese relevador 711, pue-



de funcionar el relevador 710, lo que hace que se coloque tierra en el conductor 468, en la armadura 739, que se prepare un circuito para el relevador contador 713, en la armadura 738, y que asimismo se prepare, en la armadura 737, un circuito para el relevador 703.

La conexión del conductor 468 con tierra da lugar a la energización del relevador 501, el cual se energiza para completar un circuito cerrador destinado al mismo, en la armadura 522, y para abrir otro punto del circuito de transmisión, en la armadura 523. El circuito cerrador del relevador 501 parte de la batería y recorre el relevador 501, el contacto frontal y la armadura 522, el conductor 467, y el contacto posterior y la armadura 728, hasta tierra.

A la siguiente pérdida de energía del susodicho relevador 700 se completa un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 724 y su contacto posterior, la armadura 725 y su contacto frontal, el relevador 713, la armadura 738 y su contacto frontal, la armadura 742 y su contacto posterior, el relevador 713, el contacto posterior y la armadura 753, el contacto posterior y la armadura 731, y el contacto posterior y la armadura 727; hasta la batería. El expresado relevador 713 se energiza por ese circuito y funciona para completar un circuito que parte de tierra y recorre el contacto posterior y la armadura 729, la armadura 743 y su contacto frontal, el relevador 712, el relevador 713, el contacto posterior y la armadura 753, y el contacto posterior y la armadura 731, hasta la batería. Ese circuito no entra en acción en tanto que se mantenga el circuito energizador primitivo para el susodicho relevador 713.



Cuando el repetido relevador 700 se energiza, a la terminación de esa serie de impulsos, se abre el circuito del mencionado relevador 713 y desaparece el corto circuito del relevador 712, permitiendo así que ese relevador funcione. Al funcionamiento, ese relevador 712 prepara un circuito para el relevador contador 715, en la armadura 742, y en la armadura 741 prepara otro circuito para colocar tierra en el conductor 460. El relevador 702 de acción lenta se mantiene energizado durante las interrupciones producidas en el circuito del relevador 700, como consecuencia de su acción indolente. Sin embargo, cuando ese relevador 700 se energiza, a la terminación de la serie de impulsos, el circuito del relevador 702 se abre permanentemente y dicho relevador pierde su energía tras un corto espacio de tiempo.



Entonces se completa un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 722 y su contacto frontal, la armadura 726 y su contacto posterior, el contacto frontal y la armadura 741, la armadura 744 y su contacto posterior, el conductor 460, el resorte 425 y su contacto de trabajo, el contacto frontal y la armadura 418, y el relevador 401, hasta la batería. Ese relevador 401 funciona a fin de completar un circuito para la bobina cerradora 404 del circuito interruptor C, y esta bobina cerradora 404 hace que se cierre el abridor de circuito.

Al cerrarse el interruptor de circuito se abre un circuito de la bobina cerradora 404, en el conmutador auxiliar 423, en tanto que en el otro conmutador auxiliar 422 se abre el circuito del relevador de acción lenta y se completa momentáneamente un circui-

to que parte de tierra y recorre ese conmutador auxiliar, la armadura 415 y su contacto frontal, el conductor 455, la armadura 531 y su contacto posterior, el conductor 465, la armadura 733 y su contacto posterior, y el relevador 708, hasta la batería. Dicho relevador 708 se energiza a fin de que se complete un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 736 y su contacto posterior, la armadura 735 y su contacto frontal, el relevador 707, y el relevador 708, hasta la batería. Ese circuito no entra en acción hasta que se abra el circuito energizador primitivo.

El relevador 400 de acción lenta pierde su energía al poco tiempo al objeto de colocar la batería en el conductor 450, en la armadura 419, abrir el circuito del relevador 401, en la armadura 418, preparar un circuito para el relevador 402, en la armadura 517, y abrir el circuito energizador primitivo del relevador 708, en la armadura 415. Esta última operación hace que desaparezca el corto circuito del relevador 707 y funciona dicho relevador para que se abra otro punto del circuito primitivo del relevador 708, en la armadura 733, en tanto que en la armadura 734 se coloca tierra en el conductor 455.

Cuando se coloca la batería en el expresado conductor 450, se completa un circuito que parte de ese conductor y recorre el contacto frontal y la armadura 521, el conductor de arteria 371, la armadura 333 y su contacto frontal, el conductor 30, el resorte 271 y su contacto de trabajo, la armadura 232 y su contacto posterior, y el relevador 205, hasta tierra. El relevador 205 se energiza al objeto de que sea atraída la armadura 231, con lo que las armaduras 228, 229 y



230 del relevador 204 pueden ir a ocupar su posición normal.

Por el funcionamiento de la armadura 228 se abre el circuito del dispositivo de señales 227 y se completa un circuito para el otro dispositivo de señales 226. El funcionamiento de la armadura 229 completa un circuito para el relevador 206 de acción lenta, en tanto que la entrada en acción de la armadura 230 abre un punto del circuito del relevador 202.

El relevador 206 entra en acción a fin de que se abra el circuito del relevador 205 para preparar un circuito para el relevador 204, en la armadura 232, y para completar otro circuito, en la armadura 233, que parte de tierra y recorre el resorte 221 y su contacto de trabajo, la armadura 233 y su contacto frontal, y el relevador 203, hasta la batería. El mencionado relevador 205 pierde su energía a fin de permitir que su armadura 231 vuelva a su estado normal, el relevador 203 se energiza para atraer a su armadura 225, lo que permite que las armaduras 223 y 224 del relevador 202 ocupen asimismo sus posiciones normales.

Merced al funcionamiento de la armadura 224 se prepara un circuito para conexionar el dispositivo de control 201 con el circuito de control y se abre el circuito del relevador 700 en la subestación. Por el funcionamiento de la armadura 223 se coloca tierra en el conductor 29, por un circuito que parte de tierra y continúa por el resorte 221 y su contacto de trabajo del botón o llave K-3, el contacto posterior y la armadura 223, los resortes de la llave K-13, el contacto de trabajo del resorte 273, y ese resorte, hasta el conductor 27.



La conexión del conductor 27 con tierra cierra un circuito para el relevador 309 y éste funciona al objeto de completar un circuito para el relevador 304, en la armadura 334, y para abrir el circuito cerrador del relevador 307, en la armadura 397. Dicho relevador 304 funciona a fin de que se abra un punto del circuito energizador primitivo del relevador 307, en la armadura 326, y que se establezca un circuito cerrador para el mismo, en la armadura 327. El relevador citado 307 se desenergiza a fin de eliminar la batería del conductor 29, completar un circuito para el relevador 305, de acción lenta, en la armadura 330, y completar un punto del circuito de transmisión, en la armadura 331.



Por la eliminación de la batería del conductor 29 se abre el circuito del relevador de selección 216 y este relevador pierde su energía a fin de que se abran los circuitos de control y de señales, en los resortes 271 y 272, que se abra también el circuito del dispositivo de señales 243, en el resorte 270, y que asimismo se abra el circuito del relevador 309, en el resorte 273. El relevador 309 pierde su energía a fin de que se abra el circuito energizador primitivo del relevador 304, en la armadura 334, y que se prepare un circuito cerrador para el relevador 307, en la armadura 397.

Cuando se abre el circuito del relevador 700, como hemos descrito, pierde su energía ese relevador. La retirada de la armadura 722 da lugar a la eliminación de tierra del conductor 460 y a que se complete un circuito para el relevador 702, en tanto que la retirada de la armadura 724 abre el circuito del relevador 701 de acción lenta y se completa un circuito

para el relevador contador 715, relevador éste último que entra en acción a fin de preparar un circuito para el relevador 714; Cuando se abre dicho relevador 701 de acción lenta funciona el relevador 714 al objeto de preparar un circuito para el relevador 717. La entrada en acción de los relevadores 714 y 715 no produce entonces ninguna función particular.

Por la desenergización del relevador 761 se completa un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 724 y su contacto posterior, la armadura 725 y su contacto posterior también, el relevador 703, y la armadura 737 y su contacto frontal, hasta la batería. Ese relevador 703, al funcionar, abre el circuito de los relevadores contadores 710 a 715, en la armadura 727, y en la armadura 728 desaparece tierra del conductor 467. Los relevadores citados 710 a 715 pierden su energía al objeto de que determinados circuitos pasen a su estado normal.

La desenergización del relevador 710 hace que desaparezca tierra del conductor 468, con lo que se abre el circuito energizador primitivo del relevador 501, y se abre también el circuito del relevador 703. La desaparición de tierra del conductor 467, por la energización del relevador 703, abre el circuito cerrador del relevador 501, relevador este último que pierde su energía para que se complete el circuito de transmisión, en tanto que el relevador 703 se desenergiza a fin de preparar determinados circuitos. Los relevadores de línea 313 y 514 se desenergizan entonces en serie.

El circuito de transmisión funciona entonces, de la manera descrita, para regular el funcionamiento de los relevadores 109, 108, 121, 120, 107, 106, 119, 118, 105, 104, 117, 116, 103, 102, 115, 114, 101, 100, 113 y 112, en el orden que se mencionan. Por



la entrada en acción de los relevadores contadores, hasta el relevador 100 inclusive, funcionan los relevadores de selección en el orden siguiente, a saber: 215, 214, 213, 212, 211, 210, 209, 208 y 207.

En la subestación, el funcionamiento del circuito de transmisión da lugar a la entrada en acción de los relevadores contadores 602, 603, 614, 615, 604, 605, 616, 617, 606, 607, 618, 619, 608, 609, 620, 621, 610, 611, 622 y 623. El funcionamiento de esos relevadores contadores, hasta el 611 inclusive, da lugar a la entrada en acción de los relevadores de selección en el orden que sigue: 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413 y 414.

Durante la entrada en acción de los expresados relevadores de selección funcionan los circuitos de control y de señales de una manera igual a la ya descrita. Esto es, si el encargado del mando pretende hacer la regulación de otro interruptor de circuito, obrará en la debida dirección en la llave correspondiente a ese interruptor, en el puesto de mando, igual a la llave K-3. Merced a esa operación se evita que entre en acción el circuito de transmisión hasta que dicho encargado haya hecho el control o regulación de ese interruptor y haya recibido una señal indicadora de su funcionamiento.

En el caso de que susodicho encargado no lleve a cabo otras operaciones reguladoras o de control, tendrá lugar la operación selectora bajo el control del circuito de transmisión, sin duda alguna. Sin embargo, el funcionamiento de los relevadores de selección cierra en cada caso unos circuitos de señales para los relevadores como los 204 y 205 del puesto de



mando, de modo que se pone de manifiesto el estado de los dispositivos de señales, como los 226 y 227, para tener la seguridad de que dichos dispositivos de señales indican el debido estado de sus correspondientes interruptores de circuito. Si, por alguna causa, no correspondiese el estado de los dispositivos de señales y del interruptor de circuito, el circuito de señales se completará para que se energice un relevador, como el 204 o 205, a fin de que se produzca el debido cambio en las señales.

La terminación del circuito de señales y el cambio de los dispositivos de señales no ocupa ningún tiempo apreciable, de modo que no es necesario interrumpir la acción del circuito de transmisión hasta que se reciban las señales. Así sucede, en efecto, en vista del hecho de que los relevadores de selección correspondientes del puesto de mando y de la subestación se energizan esencialmente con simultaneidad, de modo que el circuito de señales se cierra tanto en el puesto de mando como en la subestación.

Cuando el relevador 113 adquiere energía por el funcionamiento del relevador de línea 316, el circuito del relevador de selección 207 se abre en la armadura 161, completándose un circuito para el relevador 112, en el contacto frontal de esa armadura, y en la armadura 160 se completa a su vez un circuito que parte de tierra, en el conductor 24 conexionado con tierra, y recorre la armadura 338 y su contacto posterior, el conductor 22, la armadura 160 y su contacto frontal, la armadura 156 y su contacto posterior, el conductor 21, el contacto posterior y la armadura 326, y el relevador 307, hasta la batería.

Ese relevador 307 adquiere energía a fin

de que se abra el circuito del relevador 305 de acción lenta, en la armadura 330, que se coloque la batería en el conductor 29, en el contacto frontal de esa armadura, y que se abra el circuito de transmisión en la armadura 331. Por la apertura del circuito de transmisión se desenergiza el relevador 316 y desaparece el corto circuito del relevador 112.

El relevador 112, al entrar en acción, hace que desaparezca el corto circuito del relevador 125, en la armadura 158, abre el circuito del relevador 127, en la armadura 157, y en la armadura 156 abre el circuito energizador primitivo del relevador 307. Dicho relevador 125 funciona al objeto de completar un circuito para el relevador 124 de acción lenta, en la armadura 186, energizándose el citado relevador 124 para que se abran los circuitos de todos los relevadores 100 a 123 inclusive, y el relevador 125, en la armadura 183, para que desaparezca tierra del conductor 24, en la armadura 184, y para colocar tierra en el conductor 25, en el contacto frontal de esa armadura. Los relevadores contadores citados 100 a 123 se desenergizan al objeto de que sus circuitos regresen al estado normal. El relevador 125 se desenergiza también para que se abra el circuito del relevador 124 de acción lenta.

La desaparición de tierra del conductor 24 abre los circuitos de los relevadores 314 y 315, y también el circuito del relevador 317, relevadores que pierden su energía al objeto de que determinados circuitos vuelvan a su estado normal. Por la conexión de tierra con el conductor 25 adquiere energía el relevador 300. Este relevador 300 funciona a fin de establecer un circuito cerrador para el mismo, en la ar-



madura 318, abrir los circuitos de los relevadores 302 y 303, en la armadura 319, y abrir el circuito del relevador 306, en la armadura 320. El citado relevador 306 pierde su energía para que se abra un punto del circuito de transmisión.

El relevador 302 pierde su energía a fin de que se abra un punto del circuito del relevador 303, relevador este último que se desenergiza al objeto de preparar un circuito para el relevador retenedor 301, en la armadura 325. Por la eliminación de tierra del conductor 24 se abre el circuito cerrador del relevador 307 y este relevador pierde su energía a fin de que se complete un circuito para el relevador 305 de acción lenta y que desaparezca la batería del conductor 29. La desenergización descrita del relevador contador 110 da lugar a la pérdida de energía del relevador 308, el cual retira sus armaduras para que se abran determinados puntos de los circuitos de señales y de control, y preparar un circuito para el relevador mencionado 301.

En la subestación, el relevador 623 se energiza indirectamente por el funcionamiento del relevador de línea 511, esto es, ese relevador de línea 511 se energiza a fin de completar un circuito para el relevador 513, el cual funciona al objeto de preparar un circuito para el relevador 512. Cuando el circuito de transmisión se abre por la energización del relevador 307, como hemos dicho, el expresado relevador 511 pierde su energía, por lo que desaparece el corto circuito del relevador 512. Dicho relevador 512, el cual funciona a fin de que se abra el circuito cerrador del relevador 505, el cual pierde su energía al objeto de



que desaparezca el corto circuito del relevador 623.

Ese relevador 623, al entrar en acción, hace que desaparezca el corto circuito del relevador 625, en la armadura 680, abre el circuito del relevador 690, en la armadura 679, y en la armadura 678 abre un punto del circuito del relevador 502. Dicho relevador 623, al funcionar, completa un circuito para el relevador 626, de acción lenta, en la armadura 685, entrando en acción el citado relevador 625 de acción lenta para que se abran los circuitos de los relevadores 600 a 623 inclusive, y el relevador 625, en la armadura 686, que desaparezca tierra del conductor 469, en la armadura 587, y conexionar tierra con el conductor 466, en el contacto frontal de esa armadura. Los referidos relevadores contadores 600 a 623 se desenergizan con el fin de que determinados circuitos vuelvan a su estado normal. El relevador 625 pierde su energía con el fin de que se abra el circuito del susodicho relevador 626 de acción lenta.



Por la eliminación de tierra del conductor 469 se abren los circuitos de los relevadores 512 y 513, relevadores que pierden su energía con el fin de que determinados circuitos vuelvan a su estado normal. Mediante la energización del relevador 626 se abre el circuito del relevador 500 y éste pierde su energía para que se abran determinados puntos de los circuitos de señales y de control y que se prepare un circuito mantenedor para el relevador 506.

La conexión del conductor 466 con tierra completa un circuito para el relevador 509, el cual pierde su energía al objeto de establecer un circuito cerrador para el mismo en la armadura 537, abrir el cir-

cuito de los relevadores 507 y 508, en la armadura 538, y abrir el circuito del relevador 503 en la armadura 539, en tanto que el relevador 508 pierde su energía para que se abra un punto del circuito del relevador 507. Este relevador 507 se desenergiza con el fin de preparar un circuito para el relevador mantenedor 506. El relevador 503 se desenergiza a su vez para abrir otro punto del circuito de transmisión. El circuito mantenedor se completa entonces haciendo un recorrido que parte de tierra y continúa por el relevador 301, el contacto posterior y la armadura 325, el contacto posterior también y la armadura 332, el conductor 370, la armadura 520 y su contacto posterior, el relevador 506, y la armadura 534 y su contacto posterior, hasta la batería. Los relevadores 301 y 506 se energizan por ese circuito.



Al funcionamiento, el relevador 301 abre el circuito cerrador del relevador 300, en la armadura 321, y en la armadura 322 abre otro punto del circuito del relevador 306. Dicho relevador 300 pierde su energía con el fin de preparar un circuito para el relevador mencionado 306, en la armadura 320, y preparar también otro circuito para el relevador 303, en la armadura 319.

En la subestación, el relevador 506 entra en acción para abrir el circuito cerrador del relevador 509, en la armadura 539, preparar un circuito de arranque o puesta en marcha, en la armadura 531, y abrir otro punto del circuito del relevador 503, en la armadura 532. El expresado relevador 509 se desenergiza con el fin de preparar un circuito para el relevador 507, en la armadura 538, y de preparar asimismo otro circuito para el relevador 503, en la armadura 539.

Deberá recordarse o tenerse en cuenta que el conductor 455 ha sido previamente conexionado con tierra por el funcionamiento del relevador 707, inmediatamente después de la entrada en acción del interruptor de circuito C. Ahora bien, cuando el relevador 506 adquiere energía, se completa un circuito para el relevador 508, el cual entra en acción al objeto de completar otro circuito para el relevador 507. Este relevador 507 no se energiza hasta que se abra el circuito primitivo del relevador 508. Por la entrada en acción del citado relevador 508 se completa un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 530 y su contacto frontal, el contacto frontal y la armadura 535, el conductor 464, y el relevador 709, hasta la batería.



Ese relevador 709 funciona para abrir los circuitos de los relevadores 707 y 708, en la armadura 736. El relevador 708 se desenergiza con el fin de que se abra un punto del circuito del relevador 707, y éste relevador 707 pierde su energía al objeto de que se abra el circuito ya citado para el relevador 508. Merced a esa operación entra en acción el circuito del relevador 507, el cual, al funcionar, hace que se abra el circuito mantenedor en el cual van comprendidos los relevadores mantenedores 506 y 301.

La operación selectora tiene lugar entonces esencialmente del mismo modo ya descrito. En ese caso, sin embargo, sólo ocurrirán operaciones de señales como consecuencia de que el encargado no ha obrado en ninguna de las llaves de control. La razón de iniciarse nuevamente la operación selectora es la de conseguir que las indicaciones de inspección o vigilancia para el encargado pongan de manifiesto el verdade-

ro estado de las unidades de aparatos correspondientes de la subestación. La liberación del aparato se lleva a cabo esencialmente del mismo modo ya antes descrito.

Cuando el aparato de selección se utiliza para que funcionen las unidades de aparato reguladas también por la forma usual de dispositivos automáticos que responden a los estados de los circuitos, es necesario iniciar el funcionamiento automático de los dispositivos selectores inmediatamente después del funcionamiento automático de una unidad de aparatos de la subestación. Para describir esa operación se supondrá que el interruptor de circuito C se encuentra en la posición que se ilustra y que funciona automáticamente por la entrada en acción de los dispositivos que respondan al circuito, los cuales no se ilustran.



Al funcionar el abridor de circuito se abre, en el conmutador auxiliar 422, el circuito del relevador 400 de acción lenta, y se completa momentáneamente un circuito que parte de tierra y recorre el conmutador auxiliar 422, la armadura 415 y su contacto frontal, el conductor 455, la armadura 531 y su contacto frontal, la armadura 533 y su contacto posterior, y el relevador 508, hasta la batería. Este relevador 508 adquiere energía con el fin de completar un circuito para el relevador 507.

Cuando el relevador 400, de acción lenta, se desenergiza por último, se abre el circuito para el relevador 508. Entonces entra en acción el circuito en el cual se encuentran los relevadores 507 y 508. El relevador 507 funciona para que se abra el circuito mantenedor que comprende los relevadores 301 y 506. Merced a esa operación tiene que funcionar el selector del modo ya descrito.

Si el interruptor de circuito C se encontrase cerrado y el encargado pretendiese abrirlo,

la operación sería esencialmente igual a la anterior, excepción hecha de que la llave K-3 del puesto de mando se encontraría en la posición que se ilustra y el dispositivo de control 201 se hallaría conexasionado.

El encargado obraría entonces en el dispositivo de control 201, con lo que cuatro interrupciones se producirían en el circuito del relevador 709. La entrada en acción de ese relevador 700 llevaría a cabo la energización de los relevadores 710 a 717, con el resultado de que después de la serie de impulsos la desenergización del relevador 702 cerraría el circuito para el relevador 403. Este relevador 402 llevaría a cabo la apertura del interruptor de circuito C. Las señales de vigilancia irían a parar entonces al puesto de mando de una manera igual a la ya descrita.

Con lo expuesto queda descrito todo el funcionamiento normal del sistema. Sin embargo, se puede recurrir a diversas disposiciones de circuitos, con arreglo a las circunstancias que se puedan presentar y que puedan producir un funcionamiento falso, y pasamos ahora a ocuparnos de ello.

Se verá que durante la operación de control se abre el circuito de transmisión tanto en la central o puesto de mando como en la subestación, por el funcionamiento de los relevadores 307 y 501. Por consiguiente, ningunas oleadas inductivas del circuito de transmisión darán lugar a un funcionamiento falso del aparato de selección. Asimismo, debido al hecho de ser necesario interrumpir el circuito del relevador 700 un predeterminado número de veces para lograr una acción, cualesquiera perturbaciones inducidas que causen un número mayor o menor de operaciones no producirán nin-



gún funcionamiento del interruptor de circuito C.

Debido al hecho de ser necesario producir un predeterminado número de interrupciones en el circuito del relevador 700 para lograr el funcionamiento de una unidad de aparatos en la subestación, ningunas corrientes inducidas servirán para llevar a cabo esas operaciones. Cuando menos, es muy remota la posibilidad de que esas corrientes inducidas den lugar al número característico de interrupciones en el circuito del relevador 700, tan remota, en efecto, que puede considerarse nula.

El circuito de arranque o puesta en marcha por el que la acción selectora del aparato de relevación se inicia, se dispone de tal suerte que esa acción ocurrirá, aun cuando la operación de las unidades de aparatos, o de los interruptores de circuito, tengan lugar a mano o como consecuencia de algún defecto mecánico en el interruptor de circuitos, tanto más cuanto que los conmutadores auxiliares, como el 422, de cada interruptor de circuito, funcionan siempre que entre en acción el interruptor, como consecuencia de una operación manual o de una falta mecánica.

El relevador 400 de acción lenta se energiza o se desenergiza; esto es, si el ahridor de circuito se abre y se cierra, se abrirá el circuito de dicho relevador 400. Ahora bien, antes de la desenergización de ese relevador, se le aplicará momentáneamente tierra al conductor de arranque 455. En caso de que el ahridor de circuito se cierre y se abra, el circuito del relevador de acción lenta se cierra. Ese relevador se construye de tal suerte que requiere bastante tiempo para que funcionen sus armaduras y, por lo



tanto, tierra se conexiona momentáneamente con el conductor 455 citado.

Debe tenerse en cuenta el hecho de que cada vez que el relevador 307 se energiza para que se abra el circuito de transmisión, tiene que funcionar el relevador de selección para producir el funcionamiento de uno de los relevadores 309 o 310, antes de que el circuito de transmisión vuelva a abrirse. Por lo tanto, se interrumpe la acción selectora hasta tener la seguridad de que funciona el debido relevador contador del grupo 100 a 123, y asimismo el debido relevador de selección del grupo 207 a 216. El encargado dispone también de unos medios de llevar a cabo la liberación del aparato de selección del puesto de mando y de la subestación, cuando así lo desee.



Para conseguir la liberación del aparato de la subestación, dicho encargado obrará en la llave de liberación K-16 y en el dispositivo de control 290 de la liberación. Por la entrada en acción de dicha llave K-16 desaparece tierra del conductor 291 que se extiende a todas las llaves de control del aparato, como la K-3. Eso da lugar a la interrupción del circuito de transmisión en cualquier posición selectora en que se encuentre cuando se energice uno de los relevadores de selección del puesto de mando y el correspondiente relevador de selección de la subestación.

La entrada en acción de esa llave K-16 completa también un circuito para el relevador 700 de la subestación. Por el funcionamiento del dispositivo de liberación 290 se producen seis interrupciones en el circuito del relevador 700. Merced a las desenergizaciones y energizaciones de ese relevador 700 entran

en acción los relevadores contadores 710 a 721. Inmediatamente después del funcionamiento del relevador contador 720, se completa un circuito que parte de tierra y recorre la armadura 755 y su contacto frontal, el conductor 470, y el relevador 624, hasta la batería. Ese relevador 624 se energiza para que desaparezca el corto circuito del relevador 625, relevador este último que funciona para producir la liberación del aparato selector de relevadores de la subestación del mismo modo ya descrito.

El funcionamiento del relevador 720 hace que desaparezca también el corto circuito del relevador 705 en la armadura 753. Este último relevador, al funcionar, completa un circuito para el relevador 704 de acción lenta y abre los circuitos de todos los relevadores contadores 710 a 721. Esos relevadores contadores 710 a 721 se desenergizan con el fin de que determinados circuitos vuelvan a su estado normal.



El relevador 704 de acción lenta, al funcionar, abre otro punto del circuito de los relevadores contadores. La desenergización de estos relevadores contadores da lugar a la pérdida de energía del relevador 705, que funciona para abrir el circuito del relevador 704. Después de un corto intervalo de tiempo se desenergiza ese relevador 704, y de ese modo regresa a su estado normal el aparato de la subestación.

Para la liberación del aparato de la central, el encargado obrará en la llave K de la figura 1, con lo que se logra la desaparición del corto circuito del relevador 125. Las operaciones que se producen por la energización del relevador 125 merced al cual se libera el aparato de la subestación, las hemos descrito

antes.

El encargado puede pretender la selección de una predeterminada unidad de aparatos y permanecer en conexión con ella a fin de que entre en acción una diversidad de veces y observar su funcionamiento. Para lograr ese resultado obrará dicho encargado en una de las llaves, la K-13 por ejemplo, asociada o combinada con esa determinada unidad de aparatos. Como resultado de ello se abre permanentemente el circuito de uno de los relevadores, como el 309 o 310, hasta el restablecimiento de la llave o botón. Por lo tanto, cuando la tecla o llave K-13 es la que entra en acción, se abre el circuito del relevador 309, de suerte que ningún funcionamiento de los relevadores 202 a 206 puede producir su energización.



Por lo tanto, el encargado puede obrar en el interruptor de circuito C tantas veces como quiera. Cada entrada en acción de ese interruptor hace que la debida señal de contestación vaya al puesto de mando para que el encargado pueda saber la posición de esa unidad. Después que ese encargado haya observado la función de dicha unidad, colocará la llave K-13 en su estado normal, con lo que se energizará el relevador 309 y el circuito de transmisión puede entonces hacer que nuevamente funcione el aparato selector de relevadores.

En el sistema descrito sólo se ilustra suficientes aparatos para inspeccionar y regular o hacer el control en cuanto a la acción de las unidades de aparatos. Sin embargo, la capacidad del sistema puede aumentar estableciéndose unos grupos adicionales de relevadores de selección iguales al grupo de rele-

vadores 207 a 216, con unos relevadores de conmutación para conexionar esos relevadores de selección, bajo el control de los relevadores contadores 100 a 123, a su debido tiempo. Unos aparatos iguales pueden establecerse en la subestación.

El invento no se limita a la determinada disposición de los aparatos descrita, sino que, como se comprenderá, podrá sufrir diversas modificaciones sin apartarse por ello de su espíritu y alcance.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América en 15 de noviembre de 1924, bajo el número 750069, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

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

1º - En un sistema de señales, la combinación de una central y de una estación, con un grupo de relevadores en la primera y otro grupo en la segunda; un circuito de transmisión que comprende unos conductores, en número menor que el de relevadores, entre la central y la estación, para la regulación o control del funcionamiento de los relevadores en cada grupo; y unos medios regulados por dicho circuito de transmisión, para lograr el funcionamiento alterno de los relevadores de cada grupo.

2º - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando y de una estación, con un grupo de relevadores en la central y otro grupo en la estación; un circuito de transmisión que compren-



de unos conductores, en número menor que el de relevadores, entre la central y la estación, para la regulación del funcionamiento de los relevadores de cada grupo; unos medios regulados por ese circuito de transmisión, para el funcionamiento de un relevador en el grupo de la estación, y para que funcione después un relevador del grupo de la central; y unos medios adicionales regulados por el funcionamiento del relevador del grupo de esa estación, para conseguir que dicho circuito de transmisión haga que simultáneamente funcione un relevador de cada grupo.

3º - En un sistema de señales, la combinación de una central y de una estación, con un grupo de relevadores en la primera y otro grupo en la segunda, un circuito de transmisión que comprende unos conductores en número menor que el de relevadores, entre la central y la estación, para la regulación o control del funcionamiento de los relevadores de cada grupo; un par de relevadores de línea en la estación y en la central o puesto de mando; unos medios conmutadores para conectar alternativamente el circuito transmisor, en cada punto, con dichos relevadores de línea; unos medios que se regulan cuando uno de los relevadores de línea de la central y otro de los de la estación funcionan para que entre en acción un relevador del grupo de esa estación; y unos medios que entran bajo control cuando funciona el otro relevador de cada punto, para la entrada en acción de un relevador del grupo de la mencionada central.

4º - En un sistema de señales, la combinación de una central y de una estación, con un grupo de relevadores en la primera y otro en la segunda; un



circuito de transmisión que comprende unos conductores en número menor que el de relevadores, entre la central y la estación, para hacer el control o regulación del funcionamiento de los relevadores de cada grupo; unos relevadores de línea primarios y secundarios, respectivamente en la estación y en la central; unos medios conmutadores para conexionar alternativamente el circuito de transmisión, en cada punto, con esos relevadores de línea; unos medios que se regulan cuando uno de los relevadores de línea de la central y otro de los de la estación entran en acción para que funcione un relevador del grupo de esa estación; y otros medios regulados por el funcionamiento del segundo relevador de cada grupo, para que funcionen nuevamente dichos medios conmutadores a fin de conexionar el expresado circuito de transmisión con los referidos primeros relevadores de línea.



5º - En un sistema de señales, la combinación de una central y de una estación, y de unas unidades de aparatos tanto en la central como en la estación, con un grupo de relevadores en la primera y otro grupo en la segunda; un circuito de transmisión que comprende unos conductores en número menor que el de relevadores, entre la central y la estación, para hacer el control o regulación del funcionamiento de los relevadores de cada grupo; unos medios regulados por dicho circuito de transmisión, para conseguir el funcionamiento alterno de los relevadores de cada grupo; y otros medios regulados por la entrada en acción de los relevadores de cada grupo, para la selección de unas determinadas unidades de aparatos en la central y en la estación.

6º - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, un grupo de relevadores contadores tanto en la central

como en la estación, y un grupo de relevadores de selección asociados con cada grupo de relevadores contadores, con un circuito de transmisión que comprende unos conductores, en número menor que el de esos relevadores contadores; unos medios regulados por dicho circuito de transmisión, para lograr primero un funcionamiento de un relevador del grupo de relevadores contadores de la estación, y para conseguir después un funcionamiento de un relevador del grupo de relevadores contadores de la central; unos medios de hacer que subsiguientemente entre en acción dicho circuito de transmisión para obtener simultáneamente un funcionamiento de un relevador de cada grupo de relevadores contadores; y otros medios regulados por la energización simultánea de un relevador contador de cada grupo, a fin de que funcione un relevador de selección de cada grupo.



79 - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, unas unidades de aparatos tanto en la central como en la estación; un grupo de relevadores contadores en dicha central y en la mencionada estación, y otro grupo de relevadores de selección asociado con cada grupo de relevadores contadores, con un circuito de transmisión que comprende unos conductores en número menor que el de relevadores contadores; unos medios regulados por ese circuito de transmisión, para lograr primero un funcionamiento de un relevador del grupo de relevadores contadores de la estación, y conseguir luego una entrada en acción de un relevador del grupo de relevadores contadores de la central; unos medios de hacer subsiguientemente que el referido circuito de transmisión produzca simultáneamente un funcionamiento de un relevador de cada grupo de relevadores contadores; unos me-

dios regulados por la energización simultánea de un relevador contador de cada grupo, a fin de hacer que entre en acción un relevador de selección de cada grupo; y otros medios regulados por el funcionamiento de los relevadores de selección, para elegir unas determinadas unidades de aparatos.

89 - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, un grupo de relevadores en esa central, otro grupo de relevadores en la estación, y una diversidad de unidades de aparatos en esa estación, con un circuito de transmisión propio para hacer que funcionen los relevadores de esos grupos en un determinado orden sucesivo, a fin de elegir dichas unidades de aparatos en una determinada sucesión; un dispositivo transmisor de impulsos en la central; unos medios de interrumpir la acción del citado circuito de transmisión cuando se haya elegido una determinada unidad de aparatos; y unos medios regulados por dicho dispositivo transmisor de impulsos, para obtener un funcionamiento de esa unidad.

90 - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, un grupo de relevadores en esa central, otro grupo de relevadores en la citada estación, y una diversidad de unidades de aparatos en la referida estación, con un circuito de transmisión para que funcionen los relevadores de esos grupos en un determinado orden sucesivo, a fin de elegir esas unidades de aparatos en una determinada sucesión; unos medios de interrumpir la acción de dicho circuito de transmisión al elegirse cualquier determinada unidad de aparatos; y unos medios en la estación que responden sólo a un determinado



código de impulsos para el funcionamiento de la mencionada unidad.

10? - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, un grupo de relevadores en esa central, otros grupos de relevadores en la mencionada estación, y unos interruptores de circuito en la citada estación, con un circuito de transmisión para el funcionamiento de los relevadores de esos grupos en un predeterminado orden sucesivo a fin de elegir dichos interruptores de circuito en una predeterminada sucesión; unos medios de interrumpir la acción de dicho circuito de transmisión cuando se elige cualquier predeterminado interruptor de circuitos; y unos medios en la expresada estación, que responden sólo a un predeterminado código de impulsos para cerrar dicho interruptor de circuitos.



11? - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, un grupo de relevadores en dicha central, otro grupo de relevadores en la citada estación, y unos interruptores de circuitos en esa estación, con un circuito de transmisión para el funcionamiento de los relevadores de esos grupos en un predeterminado orden sucesivo, a fin de elegir dichos interruptores de circuitos en una predeterminada sucesión; unos medios de interrumpir la acción del mencionado circuito de transmisión cuando se elige cualquier predeterminado interruptor de circuitos; y unos medios en la susodicha estación, que responden solamente a un predeterminado código de impulsos para la apertura del referido interruptor.

12? - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación,

un grupo de relevadores en dicha central, otro grupo de relevadores en la citada estación, y una diversidad de interruptores de circuitos en esa estación, con un circuito transmisor para el funcionamiento de los relevadores de los citados grupos, en un predeterminado orden sucesivo, á fin de elegir esos interruptores en una predeterminada sucesión; un dispositivo transmisor de impulsos en la expresada central; unos medios de interrumpir la acción del referido circuito de transmisión cuando se elige cualquier predeterminado interruptor de circuitos; y unos medios regulados por el referido dispositivo transmisor de impulsos para lograr el cierre del precitado interruptor.

13º - En un sistema de señales, la combinación de una central ó puesto de mando, una estación, un grupo de relevadores en dicha central, otro grupo de relevadores en la mencionada estación, y una diversidad de interruptores de circuito en esta estación, con un circuito transmisor para el funcionamiento de los relevadores de esos grupos en un predeterminado orden sucesivo, á fin de la elección de los expresados interruptores en una predeterminada sucesión; un dispositivo transmisor de impulsos en la mencionada central, unos medios de interrumpir la acción del citado circuito de transmisión cuando se elige cualquier predeterminado interruptor de circuitos; y unos medios regulados por dicho dispositivo transmisor de impulsos para lograr la apertura del interruptor de circuitos.

14º - En un sistema de señales, la combinación de una central ó puesto de mando, una estación, un grupo de relevadores en esa central, otro grupo de relevadores en la mencionada estación, y una diversidad de unidades de aparatos en dicha estación, con un circuito de transmisión para el funcionamiento de los relevadores de esos grupos en un predeterminado orden sucesivo con el fin de que las unidades de aparatos mencionadas sean elegidas en una predeterminada sucesión; un dispositivo



transmisor de impulsos en la expresada central; y unos medios regulados por ese dispositivo para lograr la liberación del aparato selector de relevadores de la citada estación.

15? - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, un grupo de relevadores en dicha central, otro grupo de relevadores en la mencionada estación, y una diversidad de unidades de aparatos en esa estación, con un circuito de transmisión para que funcionen los relevadores de esos grupos en un predeterminado orden sucesivo a fin de que las citadas unidades de aparatos sean elegidas en una predeterminada sucesión; un dispositivo transmisor de impulsos en dicha central; y unos medios regulados por el citado dispositivo, para la liberación del aparato de selección de relevadores en la expresada estación, que respondan a un predeterminado código de impulsos.



16? - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, un grupo de relevadores en dicha central, otro grupo de relevadores en la citada estación, y una diversidad de unidades de aparatos en esa estación, con un circuito de transmisión para que funcionen los relevadores de esos grupos en un predeterminado orden sucesivo con el fin de que dichas unidades de aparatos sean elegidas en una predeterminada sucesión; un dispositivo en la referida estación; y unos medios regulados por el funcionamiento de ese dispositivo, para la liberación del aparato selector de relevadores de la mencionada central.

17? - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando; una estación, una diversidad de unidades de aparatos en esa estación;

unos aparatos de selección para elegir cualquiera de esas unidades; un dispositivo de transmisión con arreglo a un código, en la central; y unos medios que responden al funcionamiento de dicho dispositivo, para lograr el funcionamiento de la unidad elegida.

18º - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando; una estación; una diversidad de unidades de aparatos en esa estación; unos aparatos de selección para elegir cualquiera de dichas unidades; un dispositivo transmisor de impulsos en la expresada central, y unos medios que responden al funcionamiento del dispositivo transmisor de impulsos, para lograr la entrada en acción de la unidad elegida, respondiendo a un predeterminado número de impulsos.



19º - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando; una estación, una diversidad de interruptores de circuitos en esa estación, unos aparatos de selección para elegir cualquiera de dichos interruptores; un dispositivo de transmisión, con arreglo a un código, en la expresada central; y unos medios que responden al funcionamiento del dispositivo de transmisión citado, para lograr el cierre del interruptor de circuitos elegido.

20º - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando; una estación, una diversidad de interruptores de circuitos en esa estación, unos aparatos de selección para elegir cualquiera de dichos interruptores de circuitos; un dispositivo transmisor con arreglo a un código, en la central, y unos medios que responden a la entrada en acción del referido dispositivo, para lograr la apertura del inte-

rruptor de circuitos elegido.

21º - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, y una diversidad de unidades de aparatos en esa estación, con unos medios regulados desde la central para elegir cualquiera de esas unidades; otro dispositivo selector en la estación; y unos medios regulados desde dicha central, para que entre en acción ese otro dispositivo selector y se logre un funcionamiento de la expresada unidad.

22º - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación y una diversidad de unidades de aparatos en esa estación, con unos medios regulados desde la central para la selección de cualquiera de esas unidades; otro dispositivo selector en la mencionada estación; y unos medios regulados desde la expresada central, para que funcione ese otro dispositivo de selección, hasta una determinada posición selectora, a fin de hacer el control del funcionamiento de la referida unidad.

23º - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, y una diversidad de unidades de aparatos en esa estación, con unos medios regulados desde dicha central para elegir cualquiera de esas unidades; un grupo de relevadores contadores en la expresada estación; y unos medios regulados también desde la central, para que funcione un determinado relevador del grupo y se produzca una entrada en acción definitiva de la unidad elegida.

24º - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, y una diversidad de unidades de aparatos en esa estación,



con unos medios regulados desde dicha central para la selección de cualquiera de esas unidades; un grupo de relevadores contadores en la mencionada estación, y unos medios regulados también desde la central, para la entrada en acción de un predeterminado número de los referidos relevadores contadores, a fin de lograr un funcionamiento definitivo de la mencionada unidad.

25º - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, y una diversidad de unidades de aparatos en esa estación, con un aparato de selección regulado desde dicha oficina para elegir cualquiera de dichas unidades; un grupo de relevadores contadores en la mencionada estación; y unos medios regulados también desde dicha central, para la entrada en acción de un predeterminado relevador de esos relevadores contadores a fin de lograr la liberación del referido aparato de selección.



26º - En un sistema de señales, la combinación de una central o puesto de mando, una estación, y una diversidad de unidades de aparatos en esa estación, con un aparato selector regulado desde la central, para elegir cualquiera de dichas unidades; un grupo de relevadores contadores en la mencionada estación; y unos medios, regulados también desde la central, para la entrada en acción de un predeterminado número de relevadores contadores a fin de lograr la liberación del expresado aparato de selección.

27º - Mejoras en los sistemas de señales.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especifi-

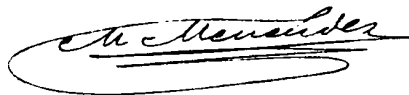
cado.

Esta Memoria consta de sesenta hojas
escritas por una sola cara.

Madrid 2 de noviembre de 1925

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



BOCALA VARIABLE

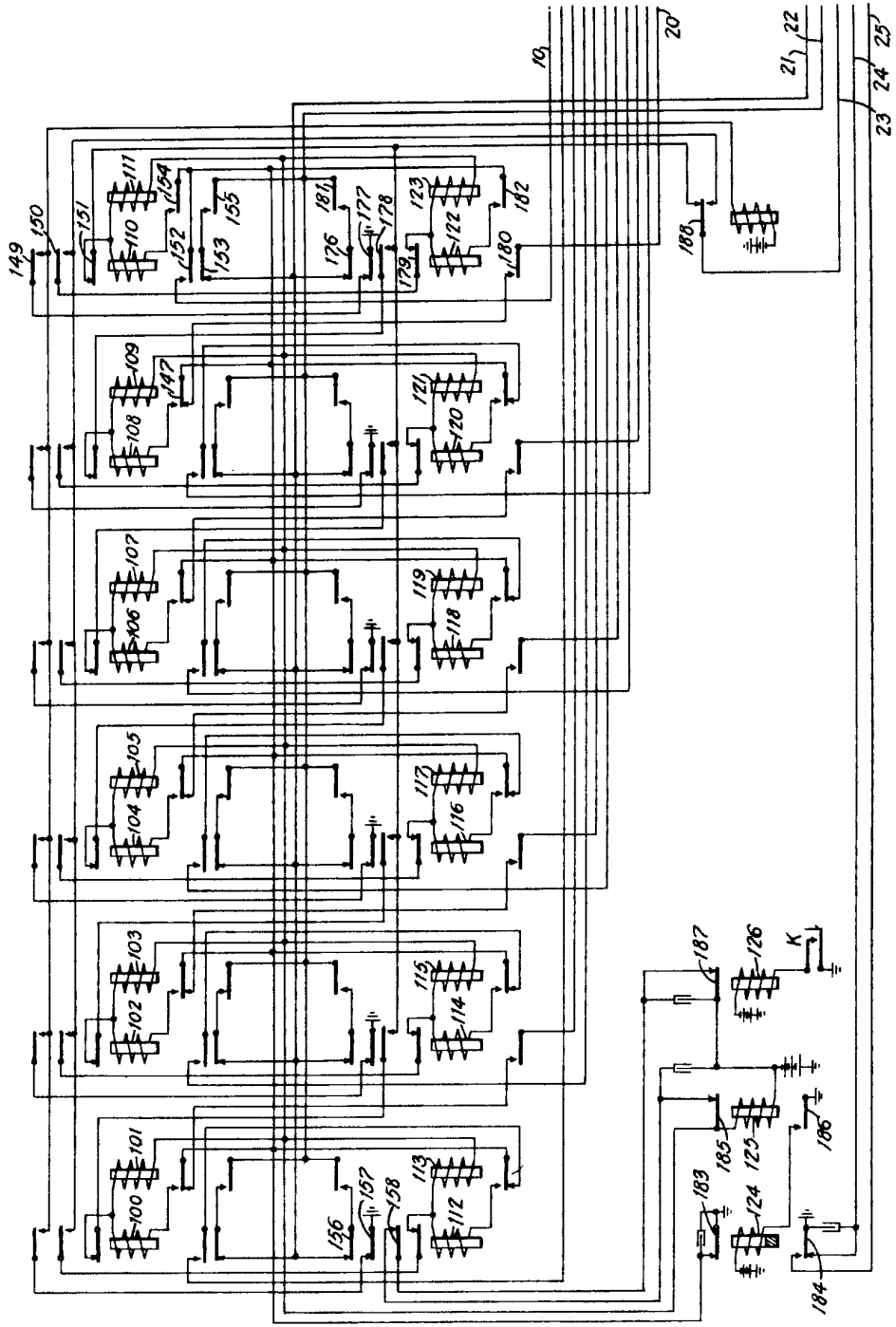


Fig. 1.

DA
 Alberto de Elizaburu
 Por Poder

Alberto de Elizaburu

ESCALA VARIABLE

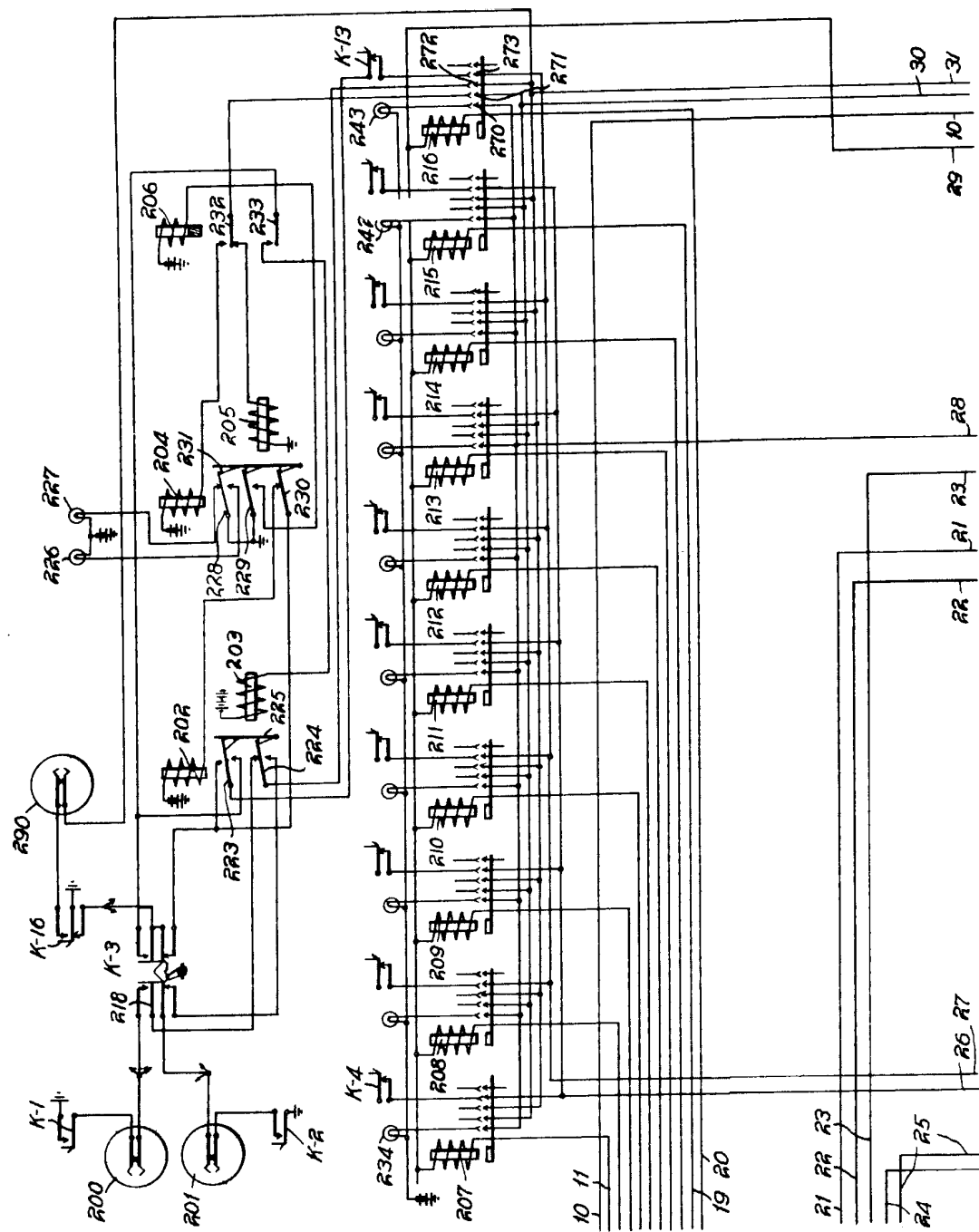


Fig. 2.

14
 Alberto de Elizaburu
 Por Poder



ESCALA VARIABLE

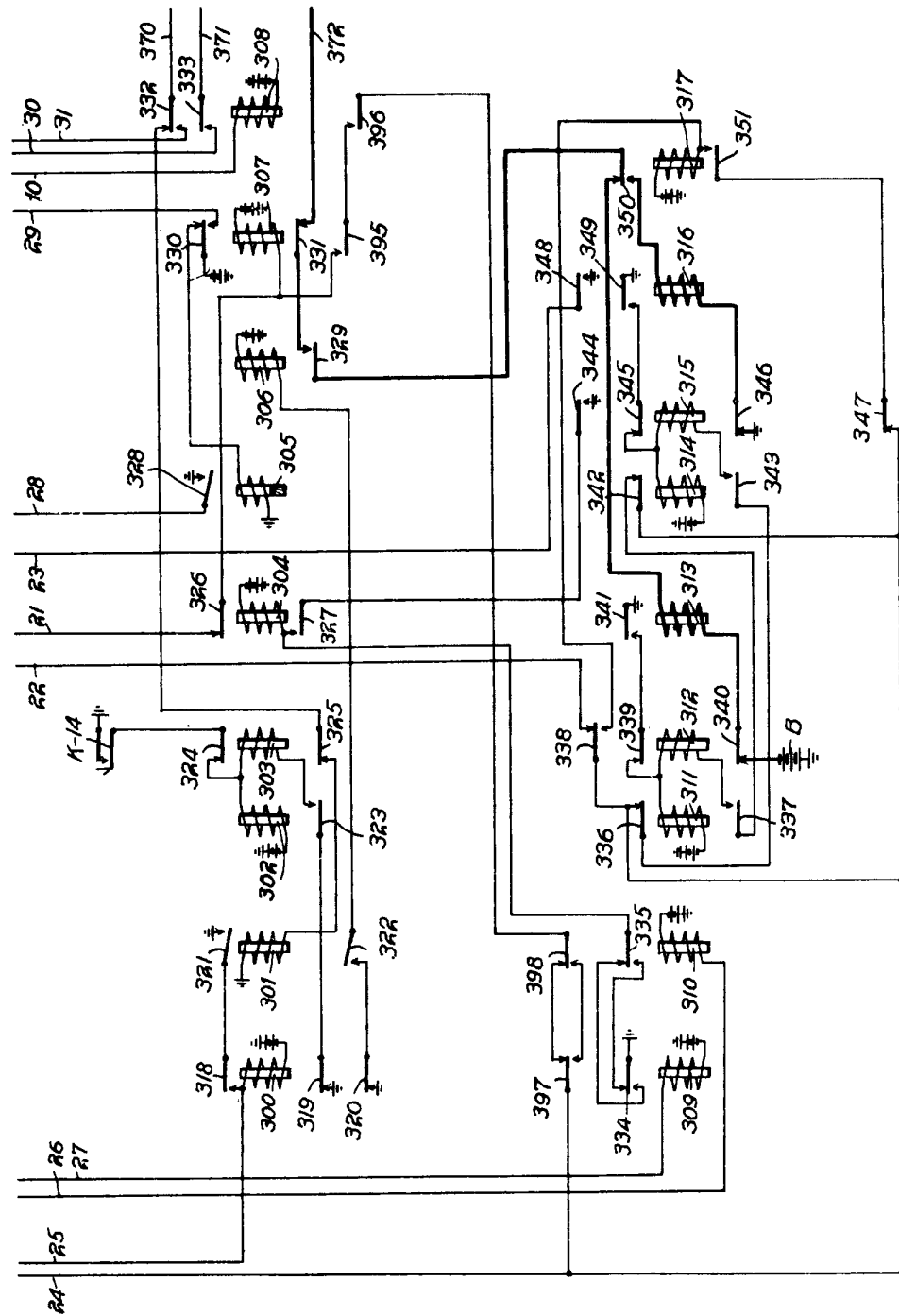


FIG. 3

PA
Alberto de Elizaburu
Por Poder

Alberto de Elizaburu



ESCALA VARIABLE

7-11-72

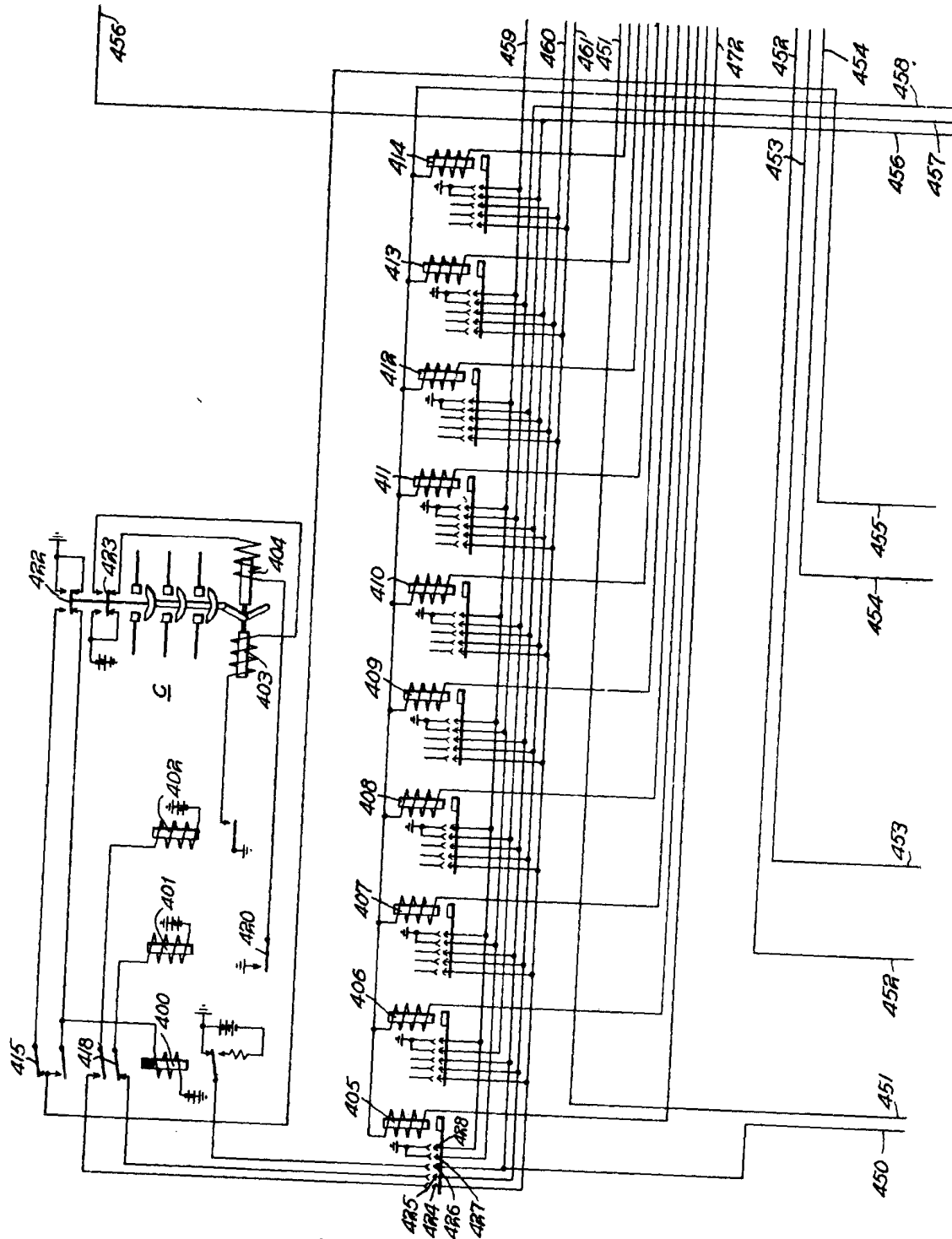


Fig. 4

PA
Alonso de Eizaburu
Por Poder



ESCALA VARIABLE

7-11-1973

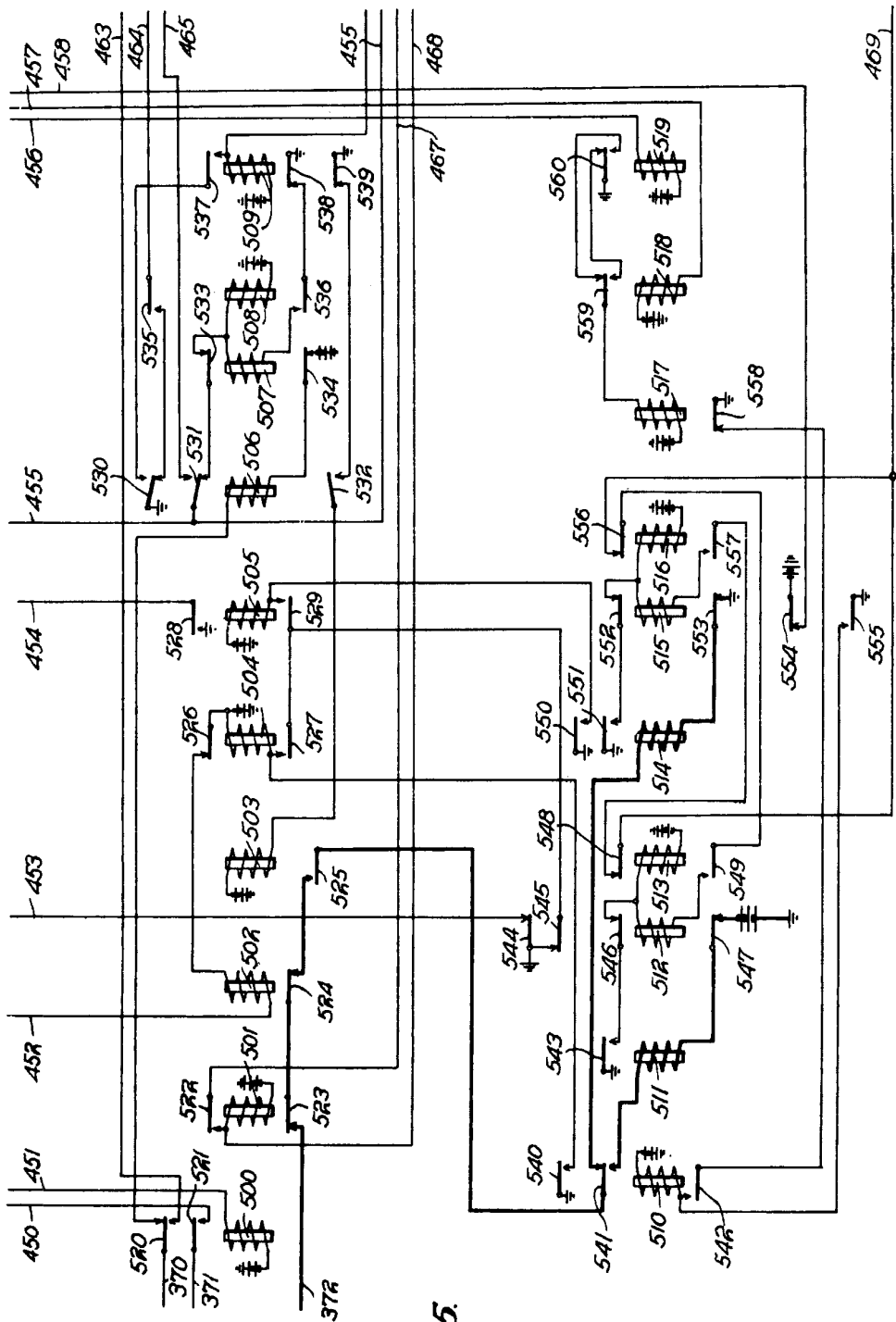


FIG. 5.

PA
 Alberto de Elzabura
 Por Encarg

Call a Remanente



ESCALA VARIABLE

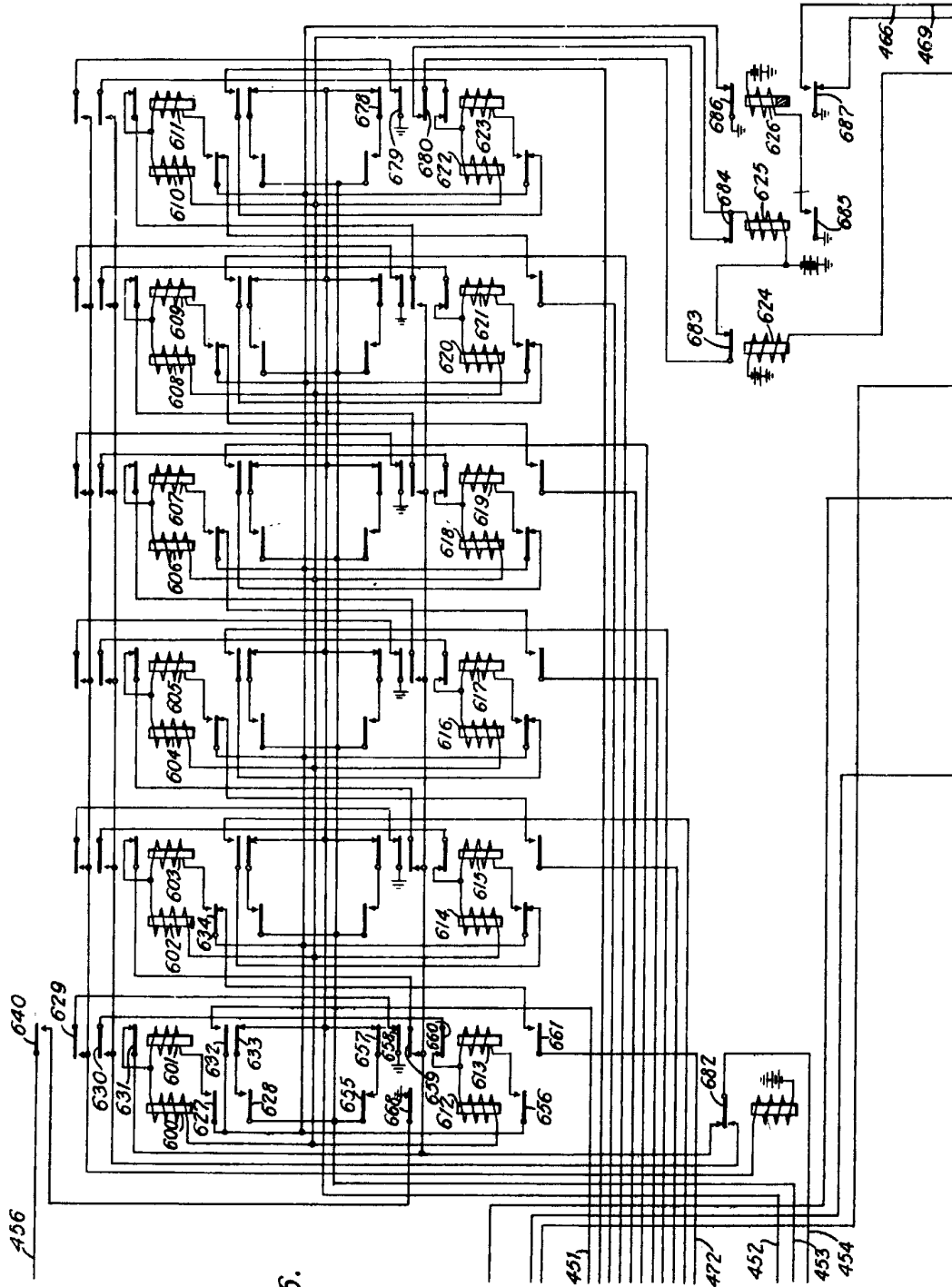


Fig. 6.

PA
 Alberto de Elzaberr
 Poder

de la Real Academia



ESCALA VARIABLE

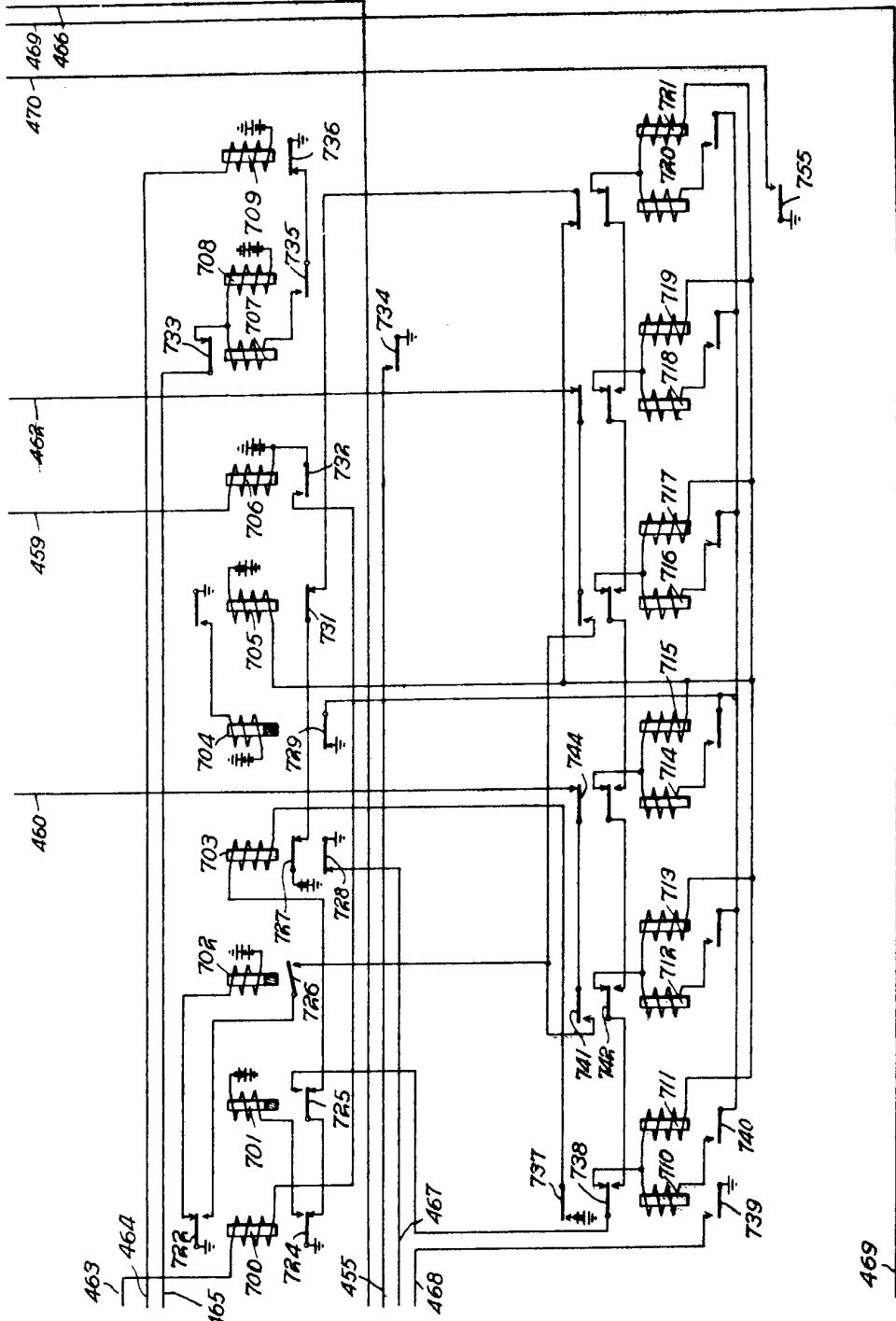


Fig. 7

469

PA
 Alberto de Elizaburu
 For. 10021

Alberto de Elizaburu