

30



H.V.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años, por = Disposición para maniobrar a distancia aparatos eléctricos de contacto = a favor de D. Ernst B O D E R, residente en Olten (Suiza).-

=====

El invento se refiere a una disposición eléctrica de maniobra a distancia para conectar y desconectar circuitos eléctricos, por ejemplo los de alumbrado de las calles, instalaciones de calefacción y también para maniobrar los relés de cambio de tarifa de los contadores de tarifa múltiple, etc, y para este objeto utiliza en la forma conocida relays de conexión a distancia y un conmutador común de mando. De las disposiciones conocidas de esta clase se diferencia la que es objeto del invento por el hecho de que desde un reloj central o



similar los aparatos de contacto se conectan por impulsos en forma común y sin-cronica por la red y un circuito de manobra en los puntos de consumo y a debido tiempo por medio de la corriente de la red, gracias a que los relais de conexión a distancia se proveen de discos conectadores de tiempo y el circuito de manobra se conecta a la estación por medio del conmutador de mando con accionamiento de motor alternativo para conectar y encerrojar, con el fin de que desde un punto alejado, cuanto se quiera, se utilice la corriente de la red, por medio de discos de tiempo según los programas de conexión que se quiera, para la conexión de los aparatos de contacto. Mientras que en las conexiones temporales a distancia hasta ahora usadas se ha trabajado generalmente con corriente de batería, aquí se aprovecha directamente la corriente de la red y esto cualquiera que sea su procedencia, para maniobrar a distancia los relais de tiempo. Por el hecho de que los relais de conexión a distancia se proveen con discos de tiempo, los aparatos de contacto se pueden conectar temporalmente en coincidencia con el reloj de la estación o también en los tiempos que se quieren, siempre aprovechando racionalmente la corriente disponible de servicio y según las necesidades de los consumidores, cosa que hasta ahora no era posible. Pero es de especial importancia reemplazar los mecanismos conectadores caros y complicados en los puntos de consumo conservando la capacidad de desplazamiento de las conexiones temporales en los mismos, de manera que apesar de esto, las conexiones en dichos puntos de consumo puedan tener lugar en el tiempo requerido y en las interrupciones de la red puedan volverse a poner en sincronismo.

Los adjuntos dibujos esquemáticos presentan varios ejemplos de ejecución del objeto del invento.

La fig. 1 presenta la disposición con el mecanismo de maniobra y las demás partes en la estación central con una particularidad separada en la fig. 1<sup>a</sup>.

La fig. 2 presenta los relais conectadores a distancia correspondientes en dos estaciones consumidoras, por ejemplo, cuyo número naturalmente puede ser el que se quiera.

Las figs. 3 y 4 presentan variantes de las disposiciones de la estación con un dispositivo automático de reconexión para los relais conectadores a distancia contruidos como discos de tiempo.

En la fig. 1 se designan por A, A<sup>1</sup> dos líneas de alimentación de la red que conducen a los puntos de consumo. Por B se designa una línea auxiliar, que con un conductor de la red forme el circuito de maniobra. Por C se señala un reloj de contacto que vigila al interruptor de maniobra D.

En la fig. 2 se representan dos relais de conexión a distancia J y J<sup>1</sup> los cuales de un lado se unen al conductor auxiliar B y de otro a la línea de alimentación A o A<sup>1</sup>.

El reloj de contacto C de la fig. 1 posee un mecanismo de relojería no representado o un disco de tiempo 30 puesto en rotación por un motor y que en 24 horas realiza una vuelta completa alrededor del eje 31 y lleve una escala de tiempo con las horas 1 hasta 24. Sobre un circuito exterior y otro interior de actuación el disco de tiempo 30 está provisto de puntas de contacto salientes 32 y 32', los cuales al girar engranan con los índices 35 y 35' de un balancin conmutador 34 y estos oscilan alternativamente en la forma conocida alrededor del eje 33 hacia la izquierda y hacia la derecha. Por 37 se designa un muelle del balancin que está tensado y que, al sobrepasarse en el giro el punto muerto, puede hacer saltar al balancin 34 a cualquiera de las posiciones límites, arrastrando-

se una lengüeta de contacto 38 por los pernos de arrastre 36, 36' del balancin 34 y moviendose por saltos a las posiciones de conexión I y II. La lengüeta de contacto 38 roza sobre el puente de contacto 38' y los puntos separados de contacto 38' y 38''.

En el interruptor de maniobra D accionado por motor se designa por 39 y 40 dos puentes de conexión desplazados entre sí, 90°, los cuales se asientan sobre el eje giratorio 42. Por 39', 39'' y 40', 40'' se designan los correspondientes puntos de contacto. Sobre el eje 42 se asienta también aislado un segmento de contacto 41, que alternativamente se pone en contacto con los índices 41', 41'' y 41''', 41'''' . En 43 se indica un acoplamiento de resorte que entra en actividad solo despues de una tensión previa determinada y el cual une al eje motor 44, o a sus órganos de transmisión no representados en el dibujo, con el eje 42 de los puentes de contacto. El eje 44 recibe su accionamiento del motor 45, cuyas bobinas de campo se designan por 45', 45''.

En 46 se representa además un interruptor de mano con dos puentes de conexión acoplados, mediante los cuales puede establecerse alternativamente un contacto en 46' y 46'' y los cuales se destinan para encargarse de las funciones de conexión del interruptor principal D accionado por motor, caso de que en este se presenten defectos o perturbaciones. Por 47 se indica un muelle de tracción que hace retroceder cada vez al conmutador de mano 46 despues del accionamiento, a la posición dibujada.

Por 48 se designa un conmutador ordinario, mediante el cual puede invertirse en los contactos 48', 48'' el conductor auxiliar B a mano al circuito de los puentes de contacto accionados por motor o al circuito de los accionados a mano.

En el circuito de maniobra se halla un conmutador de con-

30



- 5 -

tacto 49, que puede conmutarse a mano, pero que de ordinario se encuentra en la posición central o cero. Este se destina para sustituir temporalmente al reloj de conexión C caso de que dejese de funcionar, pero también puede servir para realizar conexiones de corrección o reajuste mediante el interruptor principal D, accionado por motor. Los contactos 49', 49'', 49''' del conmutador 49 se hallan por tanto, en conexión paralela con los del reloj de contacto C. Siempre en lugar del conmutador de contacto 49, puede también emplearse una maniobra mecánica para el accionamiento del interruptor principal D.

Por 50, 50' se indican dos interruptores auxiliares de contacto accionados a mano, por 51, 51' los relés de control de tiempo en las líneas de alimentación A, ó A<sup>1</sup>. Estas partes deben utilizarse para controlar el estado de conexión de la red y pueden también servir para realizar reconexiones y correcciones de los relés de líneas diversas de alimentación.

En la fig. 2 se designa por J un relé de conexión a distancia compuesto de un disco giratorio de tiempo 52, que puede girar alrededor del eje 53 y en su periferia lleva por ejemplo cuatro reiter ajustables con puntas salientes 54 de conexión. El disco de tiempo 52 puede hacerse girar gradualmente mediante un electroiman excitado periódicamente, atrayendo para ello su bobina magnética 55 cuando se excita por un impulso de corriente, el núcleo de hierro 56 y volviéndolo a dejar libre al interrumpirse el impulso de corriente, con lo cual la rueda de embrague 57 se mueve por la acción del muelle 57' en un ángulo determinado de giro en la dirección señalada por la flecha. La rueda de embrague 57 transmite su movimiento giratorio, mediante un engranaje de transmisión al disco de tiempo 52. El movimiento giratorio de este último se retransmite por las puntas de conexión 54 a un rodillo de contacto 58 con índices sa-

lientes, pues las puntas 54 en su movimiento circular agarran e en los índices del rodillo 58 y los hacen también girar periódicamente, de manera que el rodillo de contacto 58 se conecta y desconecta alternativamente. Así un circuito de calefacción, por ejemplo, experimenta dentro de 24 horas por dos veces una conexión y una desconexión.

Por  $J^1$  se indica otro rebis de conexión a distancia, el cual sin embargo, se pone en movimiento por un mecanismo motor en vez de por un electroiman. El motor 59 se conecta entre el conductor auxiliar B y la línea de alimentación  $A^1$ . Al emitir un impulso de corriente el motor hace girar a una contramarcha 60, con lo cual el brazo 60', unido firmemente con este, se mueve desde la posición dibujada por líneas llenas a la dibujada por líneas de trazos. Después de interrumpirse el impulso de corriente, la rueda de conexión 57 se mueve bajo la acción del muelle de tracción 57' en el sentido de la flecha dibujada y el disco de tiempo 52 avanza un paso. Al mismo tiempo sin embargo, la contramarcha de motor junto con el inducido se retrotrae contra la dirección giratoria de accionamiento a la posición primitiva. El disco de tiempo manobra en este ejemplo a relais de tarifa de un contador de doble tarifa.

El funcionamiento de la disposición total es como sigue:

En la posición de las partes según las Figs. 1 y 2 el circuito de maniobra se cierra en sí mismo por el puente de contacto 40 por B, 40', 40, 40'', 48, B, B', o B'' al conductor neutro y por tanto no puede perturbarse y en cierto grado está bloqueado. En la estación el disco de tiempo 30 marcha en conformidad con el movimiento de la relojería con velocidad uniforme y mediante la punta de contacto 32' que inmediatamente toca, al llegar al índice 35' del balancín, realiza una conmutación de la lengüeta de contacto 38 hacia la izquierda a la po-



sición I. Por efecto de esto el circuito del motor 45 se cierra por a, 45, b, 41', 41, 41'', c, 38'', 38, 38', d, el motor 45 mediante el acoplamiento de resorte 43, pone en movimiento al eje 42, que gira 90°, con lo cual el puente de contacto 40 se abre y el 39 se cierra. La consecuencia de esto es que el circuito de maniobra corre ahora desde el conductor positivo por F, 39', 39, 39'', 48, B, B' o B'' al conductor neutro y se excitan los relais de conexión a distancia J, J<sup>1</sup> y despues de interrumpirse el impulso de corriente, se conectan un paso hacia delante los discos de tiempo de los mismos.

Al girar el eje 42 90° el segmento de contacto 41 ha llegado desde la posición representada por líneas llenas en la fig. 1 a la dibujada por líneas de trazos. El circuito del motor quede así inveriblemente cerrado y por tanto el motor 45 sigue marchando y mediante el acoplamiento de resorte tensado 43 realiza inmediatamente un segundo giro parcial del eje 42 en 90°, con lo cual se abre el puente de contacto 39 y se cierra el 40. El segmento de contacto 41 ha interrumpido ahora el circuito del motor, pero se ha puesto en contacto con los 41''', 41''''', con lo cual se prepara el cierre del circuito del motor para la próxima función de conexión.

La apertura del puente de contacto 39 y el cierre del 40 ha dado por resultado el nuevo bloqueo de los relais de conexión a distancia por cerrarse en si mismo el circuito de maniobra por el conductor cero.

Este estado permanecera hasta que despues de un tiempo determinado, una punta de contacto 32 del disco de tiempo del reloj C choque en el índice 35 del balancín 34 y la lengüeta de contacto 38 se mueve de la posición I a la II. El circuito de antemano preparado del motor 45 se cierra ahora por a, 45, b, 41''''', 41, 41''''', c, 38''''', 38, 38', d y el motor vuelve



a realizar como antes, en dos movimientos inmediatamente seguidos cada uno de 90°, primero la excitación de los relais de conexión a distancia y despues su encerrojamiento.

Como las puntas de contacto 32 y 32' de la fig. 1 en el disco de tiempo 30 se suceden a intervalos de una hora cada una, tiene por lo mismo lugar cada hora un proceso de conexión, esto es, la emisión de un impulso de corriente. Los discos de tiempo de los relais de conexión a distancia giran cada vez en una hora y así realizan también en 24 horas un giro completo, lo mismo que el disco de tiempo del reloj C en la estación de conexión. En los relais en conexión a distancia los reiter 54 pueden colocarse como se quieran a diversos tiempos de conexión, de manera que con impulsos de corriente emitidos periódicamente en una red eléctrica de distribución se pueden realizar simultáneamente operaciones de maniobra temporalmente diversas por ejemplo, la maniobra de los relais de cambio de tarifa de contadores de doble tarifa, la conexión y desconexión de alumbrado eléctrico de calles, la detención de los circuitos de calefacción a ciertos periodos del día, etc.

Por regla general, sin embargo, será conveniente emitir los impulsos de corriente no solo todas las horas, como se ha supuesto en la anterior descripción, sino que con preferencia se deberán prever periodos de tiempo mas cortos, de unos 5 á 10 minutos.

Como antes ya se ha descrito, se ha previsto tambien un interruptor manual de puente 46 (fig. 1) mediante el cual despues de invertir el conmutador 48 del contacto 48' al 48'', se pueden emitir a mano hacia los relais de conexión a distancia impulsos de corriente, por ejemplo deprimiéndolos. En el tiempo de reposo los relais están también bloqueados, por cerrarse en sí mismo el circuito de maniobra.

El conmutador de contacto 49 se ha previsto también para la conexión a mano y precisamente para la maniobra a mano del interruptor principal D, accionado por motor, a saber, con el fin de facilitar en las interrupciones de corriente de la red la reconexión de los relés a distancia a mano a un tiempo debido. Naturalmente que la maniobra a mano del interruptor principal D, que aquí actúa eléctricamente, se puede también realizar mecánicamente, por ejemplo mediante un dispositivo de reconexión mecánico accionado a mano y subordinado al mecanismo motor por resorte, para sustituir temporalmente al motor de conexión durante el tiempo del bloqueo y liberación de dicho mecanismo motor de resorte.

Los relés de control de tiempo 51, 51' se unen cada uno a una línea de alimentación y se construyen análogamente a los relés de conexión a distancia, pero con la diferencia de que solo sirven para el control del tiempo. Cuando todas las conexiones en la red tienen lugar ininterrumpidamente, entonces los relés de control, indican el mismo tiempo que los relés de conexión a distancia y el ajuste temporal de aquella punta de contacto del reloj C, que ha ocasionado el último impulso de maniobra. Se conectan en forma análoga a los relés de conexión a distancia y en posición de reposo están también bloqueados en el conductor neutro y en estado de conexión se hallan situados en el circuito desde el conductor posible por F, D, G o G' al conductor neutro.

Para el caso de que en una de las líneas de alimentación A o A<sup>1</sup> se interrumpa por cualquier motivo, por ejemplo para hacer reparaciones en la red, el conductor neutro en y o y', los relés de conexión a distancia unidos a la parte interrumpida de la red quedarán parados en la estación, lo mismo que el relés

de control. Admitiendo que la línea de alimentación  $A^1$  esté interrumpida por todos los polos  $en \underline{x}, \underline{y}'$ , y ahora se halle preparada para ponerse de nuevo en servicio, entonces antes de esta nueva puesta en servicio los relais de conexión a distancia se han de reconectar en esta parte de la red junto con el relais de control  $51'$ , esto es se han de hacer coincidir temporalmente con aquella punta de contacto del reloj C en la estación, que haya realizado el último impulso. Esto se efectua gracias a la emisión periodica de impulsos de corriente sobre la parte  $A^1$  separada de la red por medio del interruptor de mano  $50'$ . La corriente de maniobra para los relais de conexión a distancia marcha entonces desde el conductor positivo por  $H', 50' G'$ , conductor neutro  $B''$ ,  $59, B, E$  de nuevo al conductor neutro (conductor auxiliar) mantenido bajo tensión y por otro lado, por el relais de control de tiempo, desde el conductor positivo por  $H', 50', 51', B, E$ , también el conductor neutro o auxiliar.

Al momento que el relais de control de tiempo  $51'$  se retrotrae al mismo tiempo que corresponde a la posición de aquella punta de reloj C que ha originado el último impulso de corriente, también los relais de conexión a distancia se retrotraen a la hora debida, despues de lo cual se han de conectar inmediatamente el desconectador y los cortacircuitos en la sucesión  $\underline{y}', \underline{x}'$ . La conexión gradual tiene lugar ahora de nuevo automáticamente por el reloj conector C.

Estando tendidos aislados los conductores auxiliares, puede esta reconexión efectuarse también mediante un conmutador manual al modo del interruptor  $46$ , el cual se insertará en el conductor auxiliar correspondiente y a cada impulso de corriente interrumpirá primero el circuito cerrado en si mismo de los relais conectadores a distancia, pondrá en comunicación, para dar el impulso, al conductor positivo con el conductor auxiliar

y finalmente restablecerá el bloqueo. (Marcha de la corriente; conductor positivo, conductor auxiliar, relais de conexión a distancia, conductor neutro, y por otro lado: conductor positivo, conductor auxiliar, relais de control de tiempo, conductor neutro).

En la anterior descripción se ha admitido que en la red de distribución se han de ejecutar varias operaciones de conexión a diversos tiempos, ocasionando la emisión de los impulsos de corriente a periodos regulares de tiempo el reloj conector C, realizando dicho impulso en los relais de conexión a distancia la reconexión periódica de un disco de tiempo. Todo relais de conexión a distancia puede, por consiguiente, mediante un órgano conector 54 ajustable como se quiere en un disco de tiempo (fig. 2) realizar conexiones completamente independientes de circuitos de consumidores etc.

Si se desea una maniobra a distancia centralizada con un mínimo de impulsos de corriente, por ejemplo para maniobrar un número máximo previamente establecido de conexiones recíprocamente independientes de circuitos de consumidores, etc., entonces habrá que colocar en el disco de tiempo 30 del reloj conector C, puntas conectoras 32, 32' o reiter desplazables según los correspondientes periodos de conexión. La emisión de impulsos de corriente puede entonces tener lugar a los intervalos de tiempo que se quiera. Todo impulso de corriente conecta entonces a todos los relais a distancia en el mismo ángulo de giro. En conformidad con el número máximo de impulsos giratorios establecido de antemano por 24 horas en los relais de los consumidores, se habrán de introducir correspondientemente en el disco conector del reloj C, las puntas conectoras o reiter desplazables en igual número, de manera que tanto el disco conector del reloj como también el de los relais de conexión

a distancia ejecuten cada una una revolución completa en 24 horas. Dentro del programa de conexión que se habrá de ajustar en la estación, se pueden realizar, mediante los órganos conectadores ajustables a voluntad en los relais a distancia conexiones completamente independientes de circuitos consumidores, haciendo también aquí que algunas o varias de las conexiones de los relais se suelten o cese su maniobra con relación a los circuitos a maniobrar de los consumidores.

Cuando para todos los relais de conexión a distancia de lo que se trata es de transmitir en toda la red unos mismos y únicos procesos de conexión, por ejemplo una sola o múltiple conexión y desconexión del alumbrado de las calles, entonces es suficiente colocar en el disco de tiempo 30 del reloj C, puntas de conexión 32, 32' o reiter desplazables para los correspondientes tiempos de conexión y desconexión. Como relais puede entonces servir un sencillo electroiman, que a cada impulso de corriente acciona alternativamente a un balancín conector, mediante el cual se cierre y abra el circuito de los consumidores. Tales relais son conocidos.

En la fig. 3 se representa una disposición de estación para emitir impulsos de corriente a los relais de conexión a distancia, la cual se diferencia de la descrita con referencia a la fig. 1, por el hecho de que en lugar del reconnector manual 49 se inserta un dispositivo automático de reconexión en el mecanismo de relojería o en la transmisión del motor. Este dispositivo de reconexión, después de las interrupciones de corriente en las líneas de llegada, emite cada vez impulsos de corriente que se suceden rápidamente hacia los relais de conexión a distancia de las líneas alimentadoras unidas a esta estación hasta que estos relais se retrotreen de nuevo al tiempo igual que el reloj conector en la estación.

Como fuera del dispositivo reconectador automático, todas las demás partes en la fig. 3 son las mismas que en la fig. 1 y ejercen iguales funciones, no nos detendremos aquí en lo ya descrito.

En el esquema de la fig. 3 el eje 31' que ha de accionar al disco de tiempo 30 del reloj C, está prolongado hacia adelante y en él se asientan aislados dos anillos rozantes 79, 79', que se encuentran en un circuito auxiliar con un interruptor auxiliar 80, 80', 80''. El cuchillo giratorio 80 de este interruptor auxiliar va fijo y aislado sobre el eje 81, apoyado giratorio en un brazo 82, que a su vez se asienta firmemente sobre el extremo libre del eje 31' prolongado del reloj y por eso gire con este. En el otro extremo del eje 81 se coloca loco un disco 83 provisto de índice 83', disco que mediante un muelle de acoplamiento 84 indicado esquemáticamente se une con un disco de descensillos 85 apoyado sobre el eje 81 y con el que coopera un trinquete 86. Esta disposición debe permitir la conexión por saltos de la cuchilla 80. El disco de índice 83 se encuentra bajo el influjo de un disco de tiempo 87, para lo cual este está provisto en su periferia de una excéntrica conectadora 88, en cuya trayectoria penetra el índice 83'. El disco de tiempo 87 se acciona en la misma forma que los relés conectadores a distancia antes descritos, excitándose el enrollamiento 89 del electroimán representado aquí a título de ejemplo mediante impulsos emitidos de corriente y trayéndose por esto el núcleo de hierro 90, que cesa al cesar el impulso y hace girar en un ángulo determinado a la rueda conectadora 91 en la dirección de la flecha dibujada. Mediante órganos de transmisión se transmite el movimiento giratorio de la rueda 91 al disco de tiempo 87, el cual por consiguiente sigue paso a paso el giro uniforme del disco de tiempo 30 del reloj C, y al del brazo 62 y por tan

to, también realiza un giro completo en 24 horas.

Este estado no sufre alteración hasta que la red por cualquier motivo queda sin tensión, de manera que el reloj C, de la estación sigue marchando con velocidad uniforme, pero los relais conectadores a distancia sin corriente, e incluso el relais K de la estación formado por el disco de tiempo 87 y por su mecanismo conectador, vienen a perder el sincronismo respecto al reloj C de la estación. Entonces el brazo 82 que gira con el eje 31' del mismo reloj, junto con el interruptor auxiliar 80, 80', 80'' se adelanta despues de breve tiempo al disco de tiempo 87 ahora parado y el indice 83' girará por chocar en la ex-céntrica 88, con lo cual se realiza el cierre de la cuchilla de contactos 80 hasta ahora abierta. Este cuchilla permanece ahora en posición de cierre, mientras que el brazo 82 continua su movimiento giratorio alrededor del disco de tiempo 87 parado.

Pero al momento que la red se vuelve a poner bajo tensión se cierre ya tambien un circuito a, 45, b, f, 79', 80', 80, 80" 79, g, 38', d de manera que el motor 45 arranca y accionando los puentes de contacto 39, 40 se envían en breves pausas impulsos de corriente a la red, los cuales reconectan gradualmente a los relais de conexión a distancia y también al relais K de la estación, hasta que se restablece la marcha sincrónica con el reloj C de la estación. Esto solo ocurre cuando el disco de tiempo 87 alcanza al índice 83' y el disco de índice 83 ha vuelto a girar de manera que se abre la cuchilla de contacto 80. Así todas las partes se encuentran de nuevo en marcha normal. Despues de efectuada la reconexión de los relais, compete finalmente al motor 45 el abrir los puentes cerrados de contacto 39 cerrando para ello el 40, con el fin de que así la disposición quede preparada para realizar el próximo impulso de corriente.



También aquí en lugar de la maniobra eléctrica del dispositivo de reconexión puede acoplarse una mecánica con el engranaje de reconexión de los puentes conectadores.

Otro dispositivo de reconexión automática destinado al mismo objeto se reproduce en la fig. 4.

Por 30 se designa de nuevo el disco de tiempo del reloj C de la estación, el cual se apoya sobre el eje 31 y gira con este. Por 101 se indica un disco conectador giratorio alrededor del eje 31 y en el que se colocan puntas de contacto 32, 32' a ciertas distancias, por ejemplo de una hora, análogamente a como se hace en el disco de tiempo 30 de las figs. 1 y 3. El disco conectador 101 se acciona por un muelle 102 mediante órganos intercalados 103 y en servicio normal choca con un diente 104 fijo sobre él contra un tope 104' colocado en el disco de tiempo 30. Ambos discos 30 y 101 giran por tanto con velocidad uniforme, moviéndose la lengüeta de contacto 38 del balancín conectador alternativamente a las posiciones I y II por medio de las puntas conectadoras 32, 32'.

Con el balancín de la lengüeta de contacto 38 se une firmemente un disco detentor 105 con dos dientes 105', 105'', con los cuales coopera una horquilla detentora 107 oscilable alrededor del eje 106. Por 108 se indica un muelle bajo cuya acción la horquilla 107 tiende a detenerse en sus posiciones límites. Entre las patas de la horquilla 107 se halla una excéntrica 110 giratoria alrededor del eje 109 y que se acciona desde el eje 42 de los puentes conectadores y mediante las ruedas dentadas 111 del eje auxiliar 112 y de las ruedas 113 cónicas. La excéntrica 110 gira con el eje 142 a saltos, en cada caso 90° y cada vez lleva a la horquilla 107 a la posición de desenganche respecto a los dientes detentores 105', 105'', de manera que el balancín con la lengüeta 38 puede moverse libre



y alternativamente a las posiciones I y II.

Pero al momento que ahora la estación de conexión queda sin corriente por cualquier motivo, cesan las funciones del motor 45, la excéntrica 110 se detiene también, por ejemplo en la posición dibujada. La consecuencia de esto es que en el subsiguiente movimiento inmediato del balancín con la lengüeta de contacto 38 a la posición I, la horquilla 107 bajo el influjo del muelle 108, oscile sobre el eje 106 en sentido contrario a las agujas de un reloj, de manera que su diente superior engrana con la rueda 105' y por ello la lengüeta de contacto 38 se bloquea en la posición I.

En el subsiguiente tope de una punta conectada 32 del disco 101 éste se detiene en el índice 35 del balancín, mientras que el disco de tiempo 30 sigue girando con velocidad uniforme. Así tiene lugar un desplazamiento relativo siempre creciente del disco de tiempo 30 respecto al disco conector 101, hasta que la estación de conexión vuelve a ponerse bajo tensión. Entonces el motor 45, cuyo circuito se cierra por a, 45, b, 41, c 38'', 38, 38', d, se pone en marcha de suerte que accionando los puentes de contacto 39, 40 se envía un impulso de corriente a los relais conectadores a distancia, pero al mismo tiempo la excéntrica 110 se desplaza en dos grados cada uno 90° por saltos. La horquilla 107 se desplaza por la excéntrica 110 alrededor de su eje 106 en el sentido de las agujas de un reloj y su diente superior deja de engranar con la rueda 105' del disco 105.

El disco conector 101 se mueve ahora por el muelle 102 con una velocidad acelerada respecto al disco de tiempo 30, velocidad que puede limitarse mediante un dispositivo detentor no representado, moviéndose la lengüeta interruptora basculante 38 en rápida sucesión y alternativamente a la posición I y II

30



- 17 -

pero siempre con una detención pasajera del disco conector 101 en su movimiento gradual realizado durante el tiempo que se emite el impulso. Así se envían rápidamente impulsos sucesivos de corriente los relés conectadores de distancia y esto hasta tanto que el disco conector 101 haya alcanzado al disco de tiempo 30 y su diente 104 venga a apoyarse en el tope 104' del disco de tiempo 30. Desde ahora la disposición trabaja de nuevo normalmente con el tiempo dado por la marcha del reloj.

Los procesos descritos tendrían lugar en forma análoga cuando al faltar la corriente de la red el balancín conector con la lengüeta de contacto 38 se detuviese en la posición II en vez de en la I por la horquilla 107.

En el accionamiento de los puntos de contacto mediante mecanismos de muelles o similares (en lugar de un electromotor) puede tener lugar la maniobra normal del disco conector 101 y también la maniobra de reconexión exclusivamente por vía mecánica, en cuyo caso se suprimirían naturalmente los circuitos a, b, c, d, y a, b, e, d.

Mientras que en las formas de ejecución dibujadas los relés conectadores se conectan para accionamiento mediante la corriente de trabajo, naturalmente que pueden también disponerse para accionamiento con corriente estática o de reposo.

N                    O                    T                    A.-

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

1.- Una disposición para la maniobra a distancia de aparatos eléctricos de contacto por medio de relés conectadores a distancia y de un conmutador común de mando, caracterizada porque por un reloj central (C) o similar por la red y un circuito de maniobra (B) se conectan aparatos de contacto (58) en los puntos de consumo mediante la corriente de la red por impulsos y conjuntamente y a su debido tiempo gracias a que los relés de conexión a distancia (J, J<sup>1</sup>) se proveen de discos conectadores de tiempo (52) y el circuito de maniobra (B) en la estación se conecta por medio del conmutador de maniobra (39, 40) con accionamiento por motor alternativamente para la conexión y para el bloqueo, con el fin de aprovechar desde cualquier punto alejado cuanto se quiere la corriente de la red por medio del disco de tiempo (52) según cualesquiera programas de conexión para realizar la conexión de los aparatos de contacto (58).

2.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque la maniobra del motor de accionamiento (45, 45', 45'') del conmutador de mando (39, 40) puede realizarse, en lugar de por el reloj de conexión (C) también mediante un interruptor (49) situado en el circuito del motor de accionamiento (45, 45', 45'') y maniobrabable desde cualquier punto.

3.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque además del circuito de maniobra (B) se prevén en combinación con las diversas líneas de alimentación (A, A<sup>1</sup>) otros circuitos auxiliares (H, G, H', G') con relés de control (51, 51') e interruptores (50, 50') gracias a los cuales pueden controlarse de un lado la posición temporal de los relés conectadores a distancia de cualquier línea de alimentación en la central en todo tiempo y de otro lado puede ponerse en sincronismo con el reloj central (C) o similar los



relais conectadores a distancia de cualquier línea de alimentación interrumpida antes con cualquier motivo, en el momento de restablecerse el servicio.

4.- Una disposición según lo reivindicado en los puntos 1 y 3, caracterizada porque siendo los conductores auxiliares aislados, en lugar del dispositivo conector (50, 50') se inserta en cada conductor auxiliar un conmutador especial de mando para reconectar los relais a distancia de cualquier línea de alimentación durante el servicio.

5.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque un dispositivo de conexión adicional y automático (80, 81, 82 ó 101) acoplado con el reloj (C) de la estación o similar en las interrupciones de corriente o al perder el sincronismo los relais a distancia respecto al reloj de la estación influencia de tal manera por el accionamiento del último o por otra cualquier fuente de corriente al conmutador de mando (39, 40), que este realiza la emisión de impulsos sucesivos de corriente para conectar los relais a distancia de las líneas de alimentación unidas a la estación y para su momentáneo bloqueo hasta tanto que los relais conectadores a distancia se ajustan de nuevo al sincronismo con el reloj conector de la estación.

6.- Una disposición según lo reivindicado en los puntos 1 y 5, caracterizada porque el reloj conector (C) de la estación o similar que efectúa el envío de golpes eléctricos de corriente para maniobrar los relais conectadores a distancia en los puntos de consumo, mantiene en movimiento a un interruptor auxiliar (80, 80', 80'') constantemente respecto a un relais conector (K) de la estación de marcha sincrónica con estos relais conector a distancia, de forma que en el caso de que estos relais conectadores dejen de guardar sincronismo con el

reloj conector, se desplazan con relación al relés (K) de conexión de la estación y por este hecho se influencia para preparar un circuito que realice la reconexión automática de los relés conectores.

7.- Una disposición según lo reivindicado en los puntos 1, 5 y 6, caracterizada porque el interruptor auxiliar (80, 80', 80'') se fija sobre un brazo (82) que se dispone sobre el eje (31') del reloj conector (C) o similar y su órgano conector (80) apoyado giratorio en el brazo (82) se provee de un tope (83') que en el movimiento relativo del interruptor auxiliar respecto al disco de tiempo (87) del relés conector (K) de la estación choca con una excéntrica (88) del mismo con el fin de provocar el cierre del interruptor auxiliar para preparar el circuito de la reconexión.

8.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 1 y 5, caracterizada porque un disco conector (101) giratorio normalmente en sincronismo con el reloj conector (C) de la estación y provisto de accionamiento propio, en la desconexión normal del servicio de la corriente principal mediante una detención (105, 107) que domina el proceso de manobra se detiene no obstante la ulterior marcha del reloj de conexión, hasta que volviendo a conectarse la corriente principal por actuarse sobre la detención (105, 107) vuelve a quedar libre el disco conector (101) y por su propio accionamiento adelantándose al reloj de conexión de la estación realiza por la acción de sus órganos conectores el envío de golpes de corriente de reajuste o reconexión a los relés conectores a distancia con el fin de establecer finalmente la marcha sincrónica con el reloj conector de la estación después de alcanzarlo.

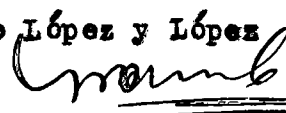
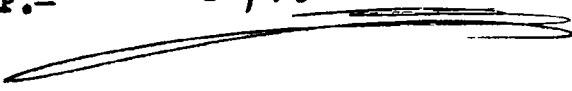
9.- Una disposición según lo reivindicado en los puntos 1, 5 y 8, caracterizada porque la transmisión (45) del motor que

mueve el conmutador de mando (39, 40) actua mediante una ex-céntrica (110) o similar sobre el mecanismo detentor (105, 107) para el interruptor (38) que domina el proceso de maniobra, de tal manera que normalmente lo detiene en la posición no bloqueada, de suerte que el interruptor de maniobra (38) puede seguir las conexiones del disco conector (101) para mantener en servicio la transmisión del motor (45) para la emisión de impulsos conectadores al circuito de maniobra (B), pero al desconectarse la corriente principal el mecanismo detentor (105, 107) puede ponerse en posición detentora, de manera que el interruptor de maniobra (38) y con él también el disco conector (101) se detienen, hasta que despues de volverse a conectar la corriente principal vuelven a quedar libres por el desenganche del mecanismo detentor (105, 107) con el fin de realizar uno o varios impulsos de reconexión hacia los relés conectadores a distancia y alcanzar finalmente al reloj conector (C) de la estación.

10.- Disposición para maniobrar a distancia aparatos eléctricos de contacto.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de veintiuna página foliada y escrita por una sola cara.

Madrid, a 30 de enero de 1929.

Leocadio López y López  
P.P.=   


5 019  
 30 ENE 1920  
 ESPECIAL MOVIL

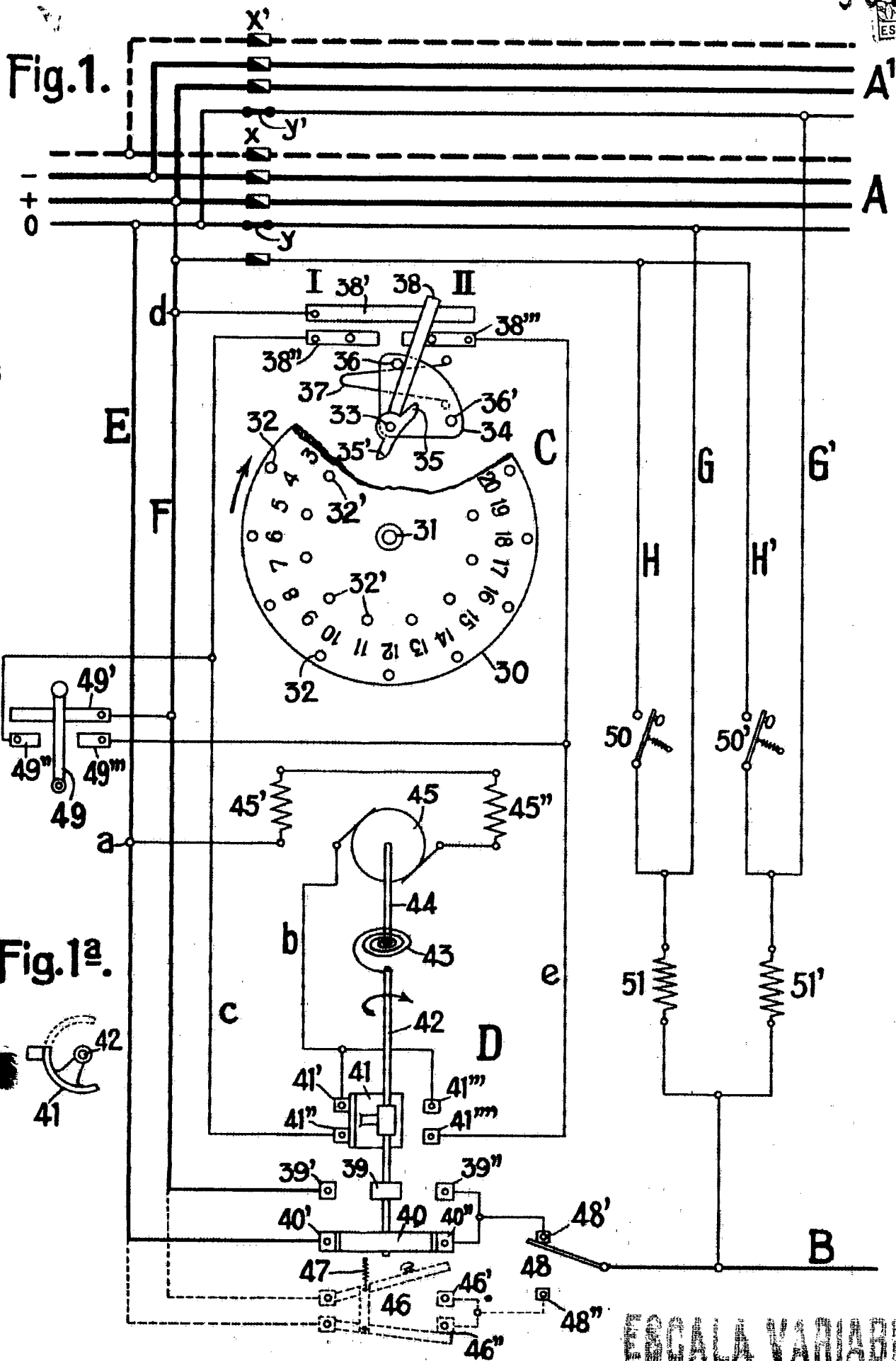
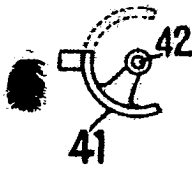
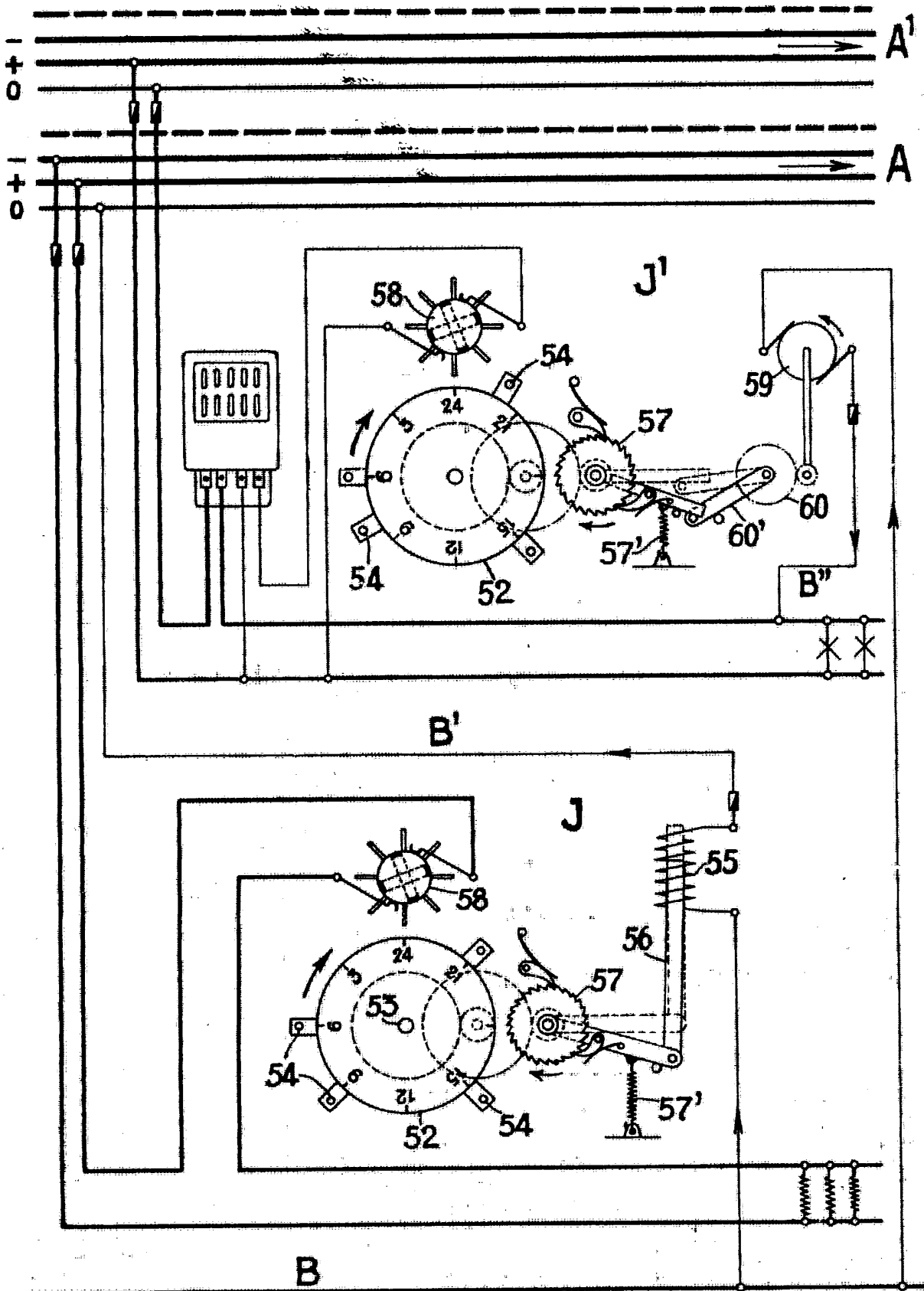


Fig. 1a.



ESCALA VARIABLE  
 LEONARDO LOPEZ  
 B. B. *Cramb*

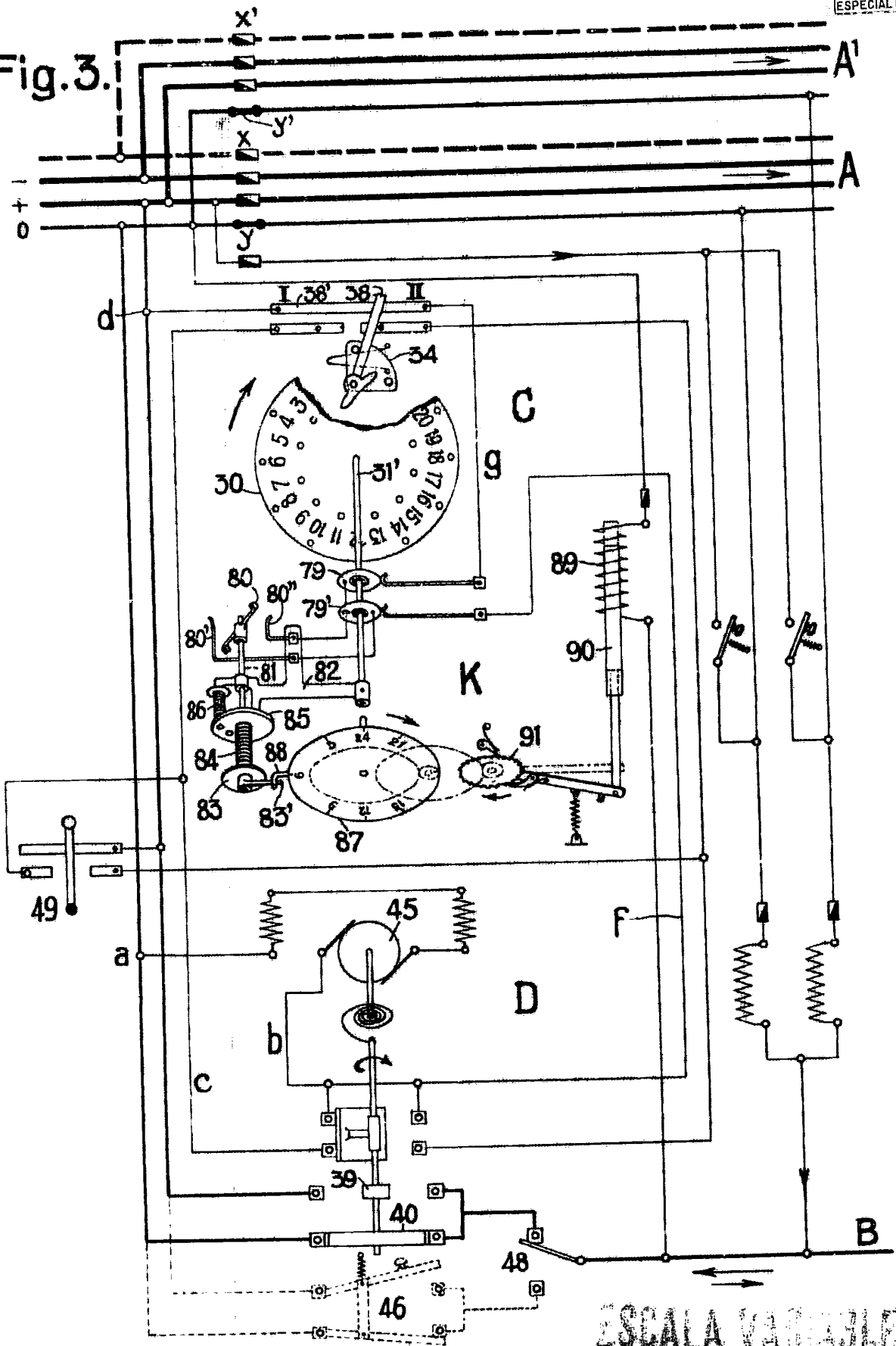
Fig. 2.



ESCALA VARIABLE  
LEOCADIO LOPEZ  
D. P. *Cramb*



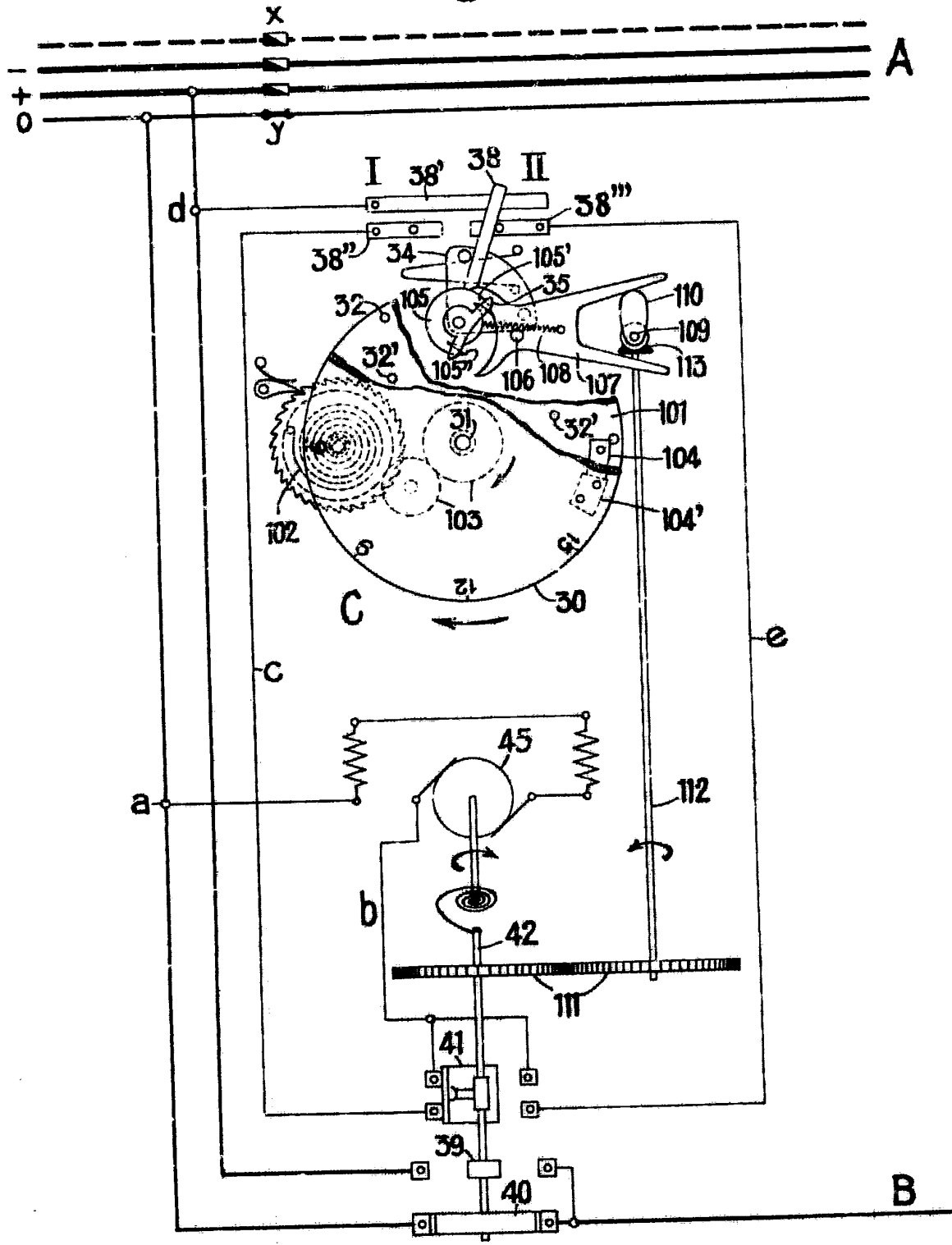
Fig. 3.



ESCALA VARIABLE  
LEOCADIO LOPEZ  
P.R. *Granada*

3 01 EN E 1920  
ESPECIAL MOVIL

Fig. 4.



ESCALA VARIABLE  
LEOCADIO LOPEZ  
P. R.

*Lopez*