

182570



182570

MEMORIA DESCRIPTIVA
=====

PATENTE DE INVENCION.

PAIS: ESPAÑA.

DURACION: 20 AÑOS.

**OBJETO: "PERFECCIONAMIENTO EN EL MANDO AUTOMATICO
"DE LOCOMOTORAS ELECTRICAS".**

=====

**A nombre de : FORGES & ATELIERS DE CONSTRUCTIONS
ELECTRIQUES DE JEUMONT.**

Residente en: PARIS.

Nacionalidad: FRANCESA.



23148

182570

- La presente invención se relaciona con perfeccionamientos introducidos en los equipos de mando automático para locomotoras eléctricas. La realización de tales equipos presenta a menudo serias dificultades cuando se trata de sistemas con gran número de contactos y de acoplamientos antes de satisfacer a numerosas condiciones, tales como por ejemplo, la variación muy progresiva del esfuerzo de tracción, la fácil adaptación a las circunstancias de explotación, de numerosas garantías contra las averías y falsas maniobras y la facilidad de mando, etc.
- 5.-
 - 10.-

- Resulta a menudo practicamente imposible cumplir, sin tantas complicaciones, todo este programa con ayuda de equipos de contactores individuales, o con los que consisten en un sólo combinador de mando indirecto según se hace corrientemente en el caso de automotrices.
- 15.-

- Ya se han realizado equipos automáticos de dos combinadores separados, mandados por un manipulador, pero tal subdivisión, ventajosa para las automotrices, no modera, ni simplifica lo suficientemente los equipos, cuando el programa a cumplir resulta tan complejo, como aquel de grandes locomotoras ferroviarias.
- 20.-

- Conforme la presente invención, sistema L. HEIDMANN, y para mitigar esas dificultades, se agrupan y asocian los contactores del equipo, esencialmente según sus respectivas funciones, de modo a constituir por lo menos tres combinadores separados, previstos para funciones distintas y cada uno de ellos arrastrados en ambos sentidos por servo-motores individuales, autónomos desde el punto de vista mecánico, pero conectados entre sí mediante circuitos y relevadores de mando y de servicio, estos circuitos y relevadores dependiendo de uno o varios manipuladores y estando
- 25.-
 - 30.-



- 35.- dispuestos de manera a producir movimientos automáticos, y acoplados de los diversos combinadores que podrán efectuarse simultánea o sucesivamente en un sólo sentido o en ambos sentidos, según la maniobra impuesta por el manipulador de servicio.
- 40.- Este agrupamiento puede hacerse de tal manera que un primer combinador consta de dos contactores previstos para los diferentes acoplamientos de los motores de tracción (en serie, serie paralelo, o paralelo), de un segundo que está provisto de los que actúan sobre los inductores de dichos motores para efectuar la puesta en derivación o la excitación por separado, durante el frenado por recuperación, de un tercero que lleva los contactores que controlan las resistencias de arranque, de frenado y de regulación.
- 45.- Tal subdivisión y reparto de los contactores en combinación con los servicios mutuales de los diversos combinadores, permite simplificar especialmente, el equipo y reducir el estorbo y el precio. Por ejemplo, en un equipo de locomotora conocido, que consta de contactores individuales y no agrupados, se realiza 50 contactos por 62 contactores, es decir, que se tiene 0.8 contacto por contactor, en otro equipo, que consta de dos combinadores, en el cual cada uno es de funciones múltiples, se realiza aproximadamente un contacto por contactor, mientras que, en un equipo, conforme la presente invención, se obtiene aproximadamente dos contactos por contactor.
- 50.- De otra parte, a pesar del número reducido de contactores, el funcionamiento acoplado de los diversos combinadores, podrá modificarse fácilmente, lo que permite realizar, por los servicios apropiados, operaciones mucho más numerosas, es decir, de aumentar la flexibilidad del equipo, y de facilitar la adaptación en las diversas condiciones de explotación, por lo demás, los equipos, conforme la invención, presentan notablemente una mayor seguridad y grandes facilidades de control, y de entretenimiento.
- 55.-
- 60.-
- 65.-
- 70.-

Según una forma de realización preferida, cada uno de los combinadores parciales separados, consta, a parte



75.- de los contactos principales que operan sobre los circuitos de tracción, de varios grupos de dedos, o segmentos de servicio y de mando, conectados entre sí, así como con los contactos del manipulador, bien directamente, o por mediación de relevadores, constituyendo estas conexiones, circuitos auxiliares recorridos por corrientes que ponen en marcha, o detienen a los servo-motores en los diversos combinadores según las posiciones y los desplazamientos de las manecillas del manipulador.

85.- El dibujo que se acompaña, representa un esquema muy simplificado, destinado a ilustrar una distribución posible del equipo, conforme la invención, y describe, a título de ejemplo, un modo no limitativo,

90.- El equipo eléctrico es alimentado por el pantógrafo (1) por mediación del disyuntor general (2), y de los contactores principales (3); consta notablemente de cierto número de motores de tracción (M1, M2, etc.), un conjunto de resistencias de arranque y de regulación (R), y uno o varios excitadores (E) para la recuperación,

95.- las conexiones principales recorridas por las corrientes de los motores son simbolizadas por los conductos (4).

100.- El equipo de mando y de regulación consta particularmente del manipulador (5), el combinador (6) de acoplamiento de los motores, el combinador reostático (7) y el combinador (8) de la puesta en derivación y de recuperación; el inversor (9), los servo-motores reversibles (10, 11, 12) de arrastre de los combinadores, un conjunto (13) de relevadores de mando de los servo-motores, un conjunto (14) de relevadores de tracción y de servicio, y la batería (15) que alimenta los circuitos de mando.

110.- Sobre el manipulador (5), la manecilla de regulación (C), controla los contactos:-(S) de serie, (SP) de serie paralelo, (P) de paralelo, y (Rec) de recuperación; (I) es la manecilla de inversión y (Eff), una manecilla destinada a regular en marcha el esfuerzo de tracción y en recuperación la corriente enviada a la línea.

Cada uno de los combinadores (6, 7, 8) comprende



- 115.- dos partes:- la una, representada en el dibujo por el rectángulo inferior, podrá constituirse por ejemplo por un grupo de contactores mecánicos accionados por un árbol de levas que es arrastrado en ambos sentidos por el servo-motor que corresponde a (10, 11 & 12); la otra
- 120.- parte, esquematizada por un rectángulo superior más pequeño (6', 7', 8'), puede constar por ejemplo, de un tambor auxiliar de segmentos que opera con los dedos conectados a los circuitos de mando y de servicio. Estos circuitos, que son alimentados por la batería (15), y
- 125.- que unen entre sí, el manipulador (5), las partes superiores (6', 7', 8') de los combinadores separados (6, 7, 8), los relevadores (13 & 14), y la excitación del excitador (E), se representan simbólicamente por los conductos (16). Los circuitos de mando y de regula-
- 130.- ción de los servo-motores (10, 11, 12) - (que se suponen eléctricos, pero que pueden ser de cualquier índole) son representados por el conducto (17).

- El inversor (9), que comprende igualmente una parte auxiliar (9'), reservada para los circuitos de servicio, se representa como controlado mecánicamente por
- 135.- el combinador de acoplamiento (6). Se puede por ejemplo, preveer a este efecto una unión mecánica de manera que el combinador (6) gire en el sentido normal, quedando inmóvil el inversor y que para hacer funcionar el
- 140.- inversor, el combinador (6) tendría que efectuar uno o varios movimientos en sentido inverso.

- El equipo, que aquí se describe en líneas generales está caracterizado por numerosos servicios auxiliares y modos operatorios nuevos, que igualmente forman
- 145.- el objeto de la invención, los cuales se describen a continuación, a título de ejemplo,

- Entre el combinador de acoplamiento (6), el combinador reostático (7), el inversor (9), y el manipulador (5), se realiza el servicio de progresión y de regresión normal de contactos, con el mando automático de
- 150.- las transiciones por el método de puente. A este fin, conforme la invención, puede preverse sobre cada una de las partes (6', 7') de los combinadores (6 & 7) un grupo de dedos llamados de progresión y otro grupo de

182570

-5-



155.- dedos llamados de regresión, así como un relevador de agujas.

Con ayuda de estos dedos, y de dicho relevador, se realiza preferentemente el modo operatorio siguiente:- se hace avanzar la manecilla (0), del manipulador (5), se

160.- excita dicho relevador que podrá hallarse en el grupo esquematizado por (14) y que lleva los servo-motores (10 & 11) de los combinadores (6 & 7) a través de sus grupos respectivos de dedos de progresión, de tal suerte que el combinador (6) establezca luego el primer acoplamiento de los motores en serie, después de lo cual, el

165.- combinador (7) se pone en marcha para eliminar las resistencias (R). El avance de este último, se regulariza por el relevador de aceleración de la locomotora, montado en (14). Habiendo alcanzado el último contacto del acoplamiento en serie, el combinador (7) alimenta, si hiciera falta, el servo-motor (10) del combinador (6) que efectúa la transición y pasa al acoplamiento siguiente, por ejemplo, "serie-paralelo", en el que el combinador reostático vuelve a eliminar las resistencias

175.- (R), durante esta maniobra, los dos combinadores giran en el mismo sentido. En lo que precede, no se ha descrito la distribución detallada de los circuitos que un especialista podría establecer fácilmente para realizar este programa.

180.- La transición de un acoplamiento a otro, puede efectuarse por el método de puente equilibrado, conforme la patente francesa N^o 846.823 del 15 de Junio 1938. En este caso, un relevador especial de equilibrio hace intervenir el combinador (7) que reduce las resistencias

185.- en el montaje de transición preparado por el combinador (6) para hacer disparar la corriente en el puente, después de lo cual, el puente se interrumpe, el combinador (7) continúa entonces la eliminación de las resistencias de arranque.

190.- Según la disposición, conforme la invención, el relevador de aceleración mencionado anteriormente, y que controla el avance de contacto en contacto del combinador reostático (7), se afecta preferentemente de varias maneras:- puede modificarse su sensibilidad con ayuda de



- 195.- la manecilla (Eff) del manipulador (5) prevista para hacer variar los amperio-giros del relevador de aceleración, por mediación del reostato r_1 , montado en derivación sobre la bobina del relevador; podrá producirse un efecto análogo, por la intervención del combinador
- 200.- de la puesta en derivación (8), que puede consistir, a este efecto, de los contactos apropiados. En fin podrá ponerse el relevador de aceleración fuera de servicio, en caso de patinaje de los motores cuando el acoplo de adherencia se encuentre rebasado.
- 205.- A este fin, los relevadores de patinaje, que se supondrán montados en (14), podrán ser dispuestos para comparar entre sí las tensiones en los bornes de dos o varios motores (M1, M2, etc...) Cada relevador de patinaje podrá tener la forma de un relevador diferencial, dotado de bobinas de tensión, conectadas en los bornes de los motores respectivos, y dispuestas de manera que la suma de sus amperio-giros sea normalmente nula. Cuando uno de los motores se pone a patinar, su tensión en los bornes aumenta, el equilibrio del relevador se corta, y su armadura resulta atraída.
- 210.- Tales relevadores, que forman el objeto de la patente francesa depositada el 29.1.42, con el enunciado "Perfeccionamientos en los relevadores diferenciales", puede utilizarse según la presente invención, de varias
- 220.- maneras, a parte de la acción descrita referente al relevador de aceleración, por ejemplo, puede intervenir en los circuitos de servicio de los servo-motores para detener la progresión del combinador (7), o bien para controlar la regresión de los combinadores (6 & 7); asimismo
- 225.- puede reducir la corriente de frenado al operar, por ejemplo, sobre el excitador (8), o hacer levantar los contactos principales (5).
- 230.- Cuando la manecilla (C) del manipulador (5) se aparta de un contacto de marcha económica y pasa a un contacto de puesta en derivación, se realiza preferentemente un servicio tal que el combinador de puesta en derivación (8) solo puede ponerse en marcha, cuando el combinador reostático (7) se encuentre sobre su último contacto, y a condición de que existe concordancia entre

182570



1948

- 235.- La posición de la manecilla (C) y la del combinador de acoplamiento (6). Cumpliéndose éstas condiciones por los contactos y conexiones apropiados, un relevador especial, llamado de puesta en derivación, se encuentra excitado y permite el funcionamiento del servomotor (12) que arrastra el combinador de puesta en derivación (8). Así pues, las operaciones se efectúan conforme la invención automáticamente en el siguiente orden:- (por ejemplo) el combinador de acoplamiento (6) alcanza la posición prescrita por la manecilla (C),
- 245.- el combinador reostático (7) abandona su último contacto y vuelve un poco hacia atrás para incluir en los circuitos de los motores (M1, M2, etc.), una parte de las resistencias (R), hace avanzar enseguida un contacto al combinador de puesta en derivación y elimina por
- 250.- fin progresivamente las resistencias que va incluyendo. Este nuevo modo operatorio que puede ser subordinado al relevador de aceleración de los dados de progresión y de regresión y del relevador de agujas anteriormente mencionados, tiene por fin reducir los recursos de
- 255.- corriente excesivos.
- Cuando se desplaza la manecilla (C) directamente del cero sobre un contacto de puesta en derivación de un acoplamiento superior, se disponen los circuitos de servicio para que el equipo pueda pasar, en el curso de
- 260.- su progresión, directamente del último contacto en serie por ejemplo, al primer contacto en serie-paralelo, y así sucesivamente, sin hacer intervenir la puesta en derivación, en cuyo caso se puede hacer intervenir el servicio ya mencionado, merced al cual, que aunque no
- 265.- haya concordancia entre la manecilla (C) y el combinador (6), el combinador de puesta en derivación (8) queda inmobilizado.
- El ejemplo del modo operatorio por la puesta en derivación que se acaba de describir, muestra que en
- 270.- ciertos casos, los combinadores efectúan automáticamente los movimientos alternativos. Demuestra claramente la flexibilidad del equipo y la posibilidad de realizar, mediante las uniones simples y fáciles de establecer, operaciones combinadas muy diversas y numerosas.



- 275.- Durante el retorno progresivo del equipo de un contacto en derivación (por ejemplo en serie-paralelo) hacia una posición no shuntada en un acoplamiento inferior (por ejemplo en serie), el servicio y el modo operatorio podrán ser de tal índole, que el combinador
- 280.- de la puesta en derivación (8) se lleve de nuevo a cero, mientras que el relevador de agujas mencionado previamente alimenta los grupos de dedos de regresión sobre los combinadores (6 & 7), de suerte que estos últimos efectúan conjuntamente la regresión controlada. En el
- 285.- curso de esta regresión, el combinador de acoplamiento (6) solo funciona cuando las resistencias (R) han sido convenientemente incluidas por el combinador (7).
- Para volver progresivamente hacia atrás después de una posición shuntada o no, hacia una posición muy
- 290.- fuerte inferior (por ejemplo del primer contacto de la puesta en derivación en paralelo, hacia el cuarto contacto de la puesta en derivación en serie-paralelo), puede preverse, conforme la invención, sobre la parte (7') del combinador reostático, un grupo de dedos y de
- 295.- segmentos, destinado al control del combinador de la puesta en derivación (8). Resulta fácil disponer dicho servicio de tal manera que el combinador (7), al re-insertar progresivamente las resistencias (R) en los circuitos de los motores (M1, M2, etc..) haga regresar
- 300.- poco a poco el combinador de la puesta en derivación (8) por un movimiento de paso a paso, hacia la posición deseada con ayuda de segmentos espaciados, que cierran poco a poco la corriente de mando del servo-motor (12). (En el ejemplo considerado, el combinador (8)
- 305.- avanzará sucesivamente en los contactos). Cuando el combinador de acoplamiento efectúe pues la transición para pasar hacia el acoplamiento inferior por mediación del puente el equipo alcanza directamente, pero sin sacudidas, la posición shuntada, éste nuevo modo operatorio permitiéndole así hacer la regresión sin variaciones importantes del esfuerzo de tracción.
- 310.-

El retorno del equipo al contacto cero, podrá efectuarse lenta o rápidamente. Para hacer el retorno lento, el operador coloca la manecilla (C) de pronto en el

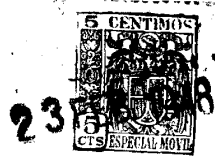
182576

-9-



- 315.- primer contacto de arranque, lo que hace funcionar los servo-motores (10 & 11), de manera que hará regresar automática y normalmente, los combinadores (6 & 7) en el orden deseado al pasar por todos los contactos sin la puenta en derivación, el operador pasa al cero, al
- 320.- cortar las corrientes para el combinador (6).
Para efectuar la regresión adecuada, el operador c loca la manecilla (C) directamente en cero. La disposición de los circuitos de servicio podrá ser tal que el combinador (7) vuelve después, como en el caso precedente, progresivamente al primer contacto de acoplamiento en servicio; después de lo cual, mediante el juego de los contactos y de los segmentos de regresión, el combinador interviene para pasar directamente al primer contacto de acoplamiento inferior, luego al primer contacto de acoplamiento en serie y finalmente al
- 330.- cero, quedando el combinador (7) inmóvil. Este modo de operación, podrá realizarse fácilmente por una disposición apropiada de los dedos y los segmentos de regresión.
- 335.- En resumen, para efectuar un corte brusco de la corriente de tracción, el conductor puede hacer soltar los contactores principales (2) por un control apropiado tal como un botón de parada, previsto a este efecto.
Para la regresión acelerada que se acaba de describir, conforme la invención, podrá preverse un dispositivo para mantener los contactos principales (3) en la posición cerrada. Para este fin, podrán ser excitados los contactores (2) por mediación de un relé de tiempo, que se supondrá montado en (14), y que es periódicamente acosado por los segmentos dispuestos entre
- 345.- los contactos de la parte (6') del combinador de acoplamiento y entre los contactos de la parte (7') del combinador reostático. Tiene esto por resultado, que durante la regresión combinada de éstos combinadores, se
- 350.- mantienen los contactores (3) cerrados de permanencia, pero cuando los combinadores llegan a pararse durante la marcha, se sueltan los contactores (2), lo que constituye una seguridad suplementaria.

Durante el funcionamiento del equipo en recupera-



- 355.- ción, los circuitos de servicio y de mando, conforme la invención, realizan los movimientos automáticos de los combinadores en un orden distinto, por mediación de otros dedos auxiliares previstos a este efecto. Cuando pone la manecilla (C) del manipulador en una de
- 360.- las tres posiciones designadas por (Rec)-(y que corresponden respectivamente a la recuperación en paralelo, en serie-paralelo o en serie), el combinador (8) de la puesta en derivación, es el primero a funcionar para empalmar todos los inductores de los motores de tracción
- 365.- en serie sobre el excitador (E). El combinador (6) seguidamente queda libre por los dedos sobre el combinador (8) para agrupar los inducidos de los motores según la posición de la manecilla (C), quedando el combinador (7) sobre su primer contacto con todas las resistencias
- 370.- (R) en circuito.

- Mediante la manecilla (Eff) del manipulador que opera durante la recuperación sobre el reostato r_2 , se arregla pues la excitación del excitador (E), y cuando la tensión en los bornes de los inducidos de los motores
- 375.- (M1, M2, etc..) llega a igualarse con la de la red, el relevador especial de recuperación (que puede montarse en (14), cierra los contactores de línea (3), después de lo cual, el combinador (7) se pone en marcha para reducir en cierta medida las resistencias del circuito de
- 380.- recuperación. La corriente recuperada podrá regularse a continuación por la misma manecilla (Eff), la cual, conforme la invención, sirve para modificar el esfuerzo de la locomotora, lo mismo en recuperación al operar sobre el reostato r_2 y sobre el excitador (E) que al operar
- 285.- sobre el reostato r_1 y sobre el relevador de aceleración, tal como se ha visto anteriormente .

- En lo que precede, no se ha descrito en detalla, la distribución de los circuitos de servicio y de mando de los combinadores, circuitos que son necesarios para
- 290.- realizar los diversos modos de funcionamiento expuestos, así como sus variantes, por suponer que estos detalles podrán realizarse sin dificultad en presencia de las indicaciones anteriores relacionadas con los medios esenciales y a los servicios a obtener.



- 395.- Se observará que la disposición descrita de los contactores agrupados en tres combinadores de funcionamiento separados y distintos, en combinación con la distribución de los circuitos y relevadores de mando y de servicio, permite notablemente, aparte de la simplificación especial del equipo, descontrolar automáticamente, en los dos sentidos, los diversos combinadores, de efectuar diversas regresiones de los contactos, sin tener que cortar la corriente, es decir, sin interrumpir el esfuerzo de tracción, de realizar, con un número reducido de contactores, un número de contactos muy elevado y modos operativos muy variados, lo que resulta imposible o muy difícil conseguir con los equipos conocidos, así como obtener numerosos servicios de mando de seguridad que proporciona el funcionamiento automático y semi-automático de la locomotora.

- 400.- Se entenderá que la realización de la invención podrá ser modificada de varias maneras. Se podrá emplear combinadores de un tipo distinto, al de contactores mecánicos descritos, a título de ejemplo, utilizar servo-motores de otro tipo y medios cualesquiera de arranque y de parada, de los combinadores etc., así como realizar otros servicios y modos operativos a más de los que se han descrito, sin salir del margen de la invención.

N O T A.

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

- 1).- Perfeccionamientos en el mando automático de locomotoras eléctricas, especialmente con el fin de simplificar sus equipos, reducir su volumen y precio, aumentar la flexibilidad y el poder de adaptación de tales vehículos y realizar de un modo muy completo un programa que implica numerosas operaciones de distinta naturaleza, perfeccionamientos que se distinguen notablemente por las características siguientes que pueden tomarse por separado o en combinación.

- 420.- A).- Los contactos del equipo se agrupan y asocian de acuerdo con sus respectivas funciones, de modo a con-



- stituir por lo menos tres combinadores separados, previstos para funciones diferentes y cada uno de ellos arrastrado en ambos sentidos por servo-motores individuales, autónomos desde el punto de vista mecánico, pero conectados entre sí mediante circuitos y relevadores de mando y de servicio.
- 435.-
- 440.- B).- Estos circuitos y relevadores de servicio dependen de uno o varios manipuladores, estando dispuestos de manera que producen movimientos automáticos y acoplados de los diversos combinadores, que podrán efectuarse simultánea o sucesivamente en un solo sentido o en ambos
- 445.- sentidos según la maniobra impuesta por el manipulador en servicio.
- C).- Un primer combinador consta de los contactores previstos para los diferentes acoplamientos de los motores de tracción (en serie, serie-paralelo, o paralelo); un
- 450.- segundo está provisto de los que actúan sobre los inductores de dichos motores para efectuar la puesta en derivación o la excitación separada durante el frenado por recuperación; un tercero lleva los contactores que controlan las resistencias de arranque, de frenado y de
- 455.- regulación.
- D).- Cada uno de los combinadores parciales consta, aparte de los contactos principales que operan sobre los circuitos de tracción, de varios grupos de dedos y segmentos de servicio y de mando conectados entre sí,
- 460.- así como con los contactos del manipulador; bien directamente, o por mediación de relevadores, constituyendo estas conexiones circuitos auxiliares recorridos por corrientes que ponen en marcha o detienen a los servo-motores reversibles de los diversos combinadores según
- 465.- las posiciones y los desplazamientos de las manecillas del manipulador.
- E).- El inversor dotado, como los combinadores, de una parte prevista para las corrientes de tracción y una parte de servicio, es impulsado mecánicamente por movimientos apropiados del combinador de acoplo.
- 470.-
- F).- El manipulador lleva una manecilla de arranque y de regulación, una manecilla de inversión y una manecilla de esfuerzo, las cuales actúan, en marcha, sobre el relevador de aceleración y, en recuperación, sobre la in-



- 475.- tensidad de la corriente de frenado.
- G).- La progresión y regresión normal de los contactos se verifica mediante el funcionamiento conjunto del combinador de acoplamiento y del combinador reostático, cada uno de los cuales está provisto a tal efecto de
- 480.- un grupo de dedos y de segmentos de progresión y un grupo correspondiente de regresión.
- H).- Los grupos respectivos de progresión y de regresión son puestos en servicio, según la maniobra a realizar, por un relevador de agujas que actúa sobre los
- 485.- circuitos de servicio y de mando.
- I).- Durante el paso de uno a otro acoplamiento por el método de puente, el combinador reostático se controla para que intervenga automáticamente a fin de equilibrar el esquema de transición.
- 490.- J).- El número de amperio-giros del relevador de aceleración es más o menos modificado por la manecilla de esfuerzo del manipulador y eventualmente por los desplazamientos del combinador de puesta en derivación.
- K).- El relevador de aceleración puede ser desconectado
- 495.- por los relevadores de patinaje.
- L). Los relevadores de patinaje se disponen para su actuación sobre los circuitos de servicio y de mando, a fin de detener la progresión del arranque, controlar la regresión de combinadores, reducir la corriente de
- 500.- frenado o disparar los contactos principales.
- M).- El combinador de puesta en derivación se regula para que no arranque más que en el caso en que el combinador reostático se encunetre sobre su último contacto y a condición de que existe concordancia entre la posición
- 505.- de la manecilla de mando y del manipulador de acoplo.
- N).- La disposición automática para efectuar la puesta en derivación es la siguiente:—cuando el combinador de acoplo alcanza la posición indicada por la manecilla del manipulador, el combinador reostático abandona su último
- 510.- contacto y retrocede un poco para insertar una parte de las resistencias en los circuitos de los motores, luego hace avanzar el espacio de un contacto al combinador de puesta en derivación y por último elimina progresivamente dichas resistencias.



- 515.- O).- El funcionamiento expuesto en (N.) podrá depender del relevador de aceleración; queda controlado por el juego alterno de los dedos de progresión y de regresión y del relevador de agujas.
- P).- Por mediación de los enclavamientos indicados en
- 520.- (M.), podrá pasarse sobre un contacto de derivación de un acoplamiento superior sin pasar por los contactos de derivación de los acoplamientos inferiores.
- Q).- Los circuitos de servicio se disponen para que efectúen el retroceso progresivo desde un contacto puesto
- 525.- en derivación hacia una posición no puesta en derivación, de un acoplamiento inferior, llevando automáticamente a cero al combinador, que puesto en derivación, en tanto que el relevador de agujas alimenta los dedos de regresión sobre los otros combinadores, de manera que
- 530.- efectúen conjuntamente la regresión controlada en el orden apetecido.
- R).- Para la vuelta desde la posición, en derivación, o no, hacia una posición más fuerte en derivación en un acoplamiento inferior, se hace intervenir un grupo de
- 535.- dedos auxiliares sobre el combinador reostático, dispuestos sobre el mando del combinador de puesta en derivación, de tal modo que el combinador reostático, al insertar progresivamente las resistencias haga progresar paulatinamente y paso a paso al combinador de
- 540.- puesta en derivación hacia la posición deseada.
- S).- Mediante adecuadas maniobras sobre la manecilla del manipulador, podrá verificarse el retroceso a cero lenta o rápidamente, haciendo intervenir de diferentes modos los circuitos de servicio, y los dedos y segmentos
- 545.- de regresión.
- T).- Para mantener conectados a los contactores principales durante la rápida regresión, según (S), un relevador de tiempo de retén es periódicamente disparado por segmentos dispuestos entre los contactos del combinador
- 550.- de acoplo y del combinador reostático.
- U).- Durante el establecimiento de los circuitos de recuperación, el combinador de puesta en derivación y de puesta en recuperación empalma primeramente los inductores en serie, sobre la excitatriz, tras lo cual el com-



- 555.- binador de acoplo agrupa a los inducidos, no inter-
viniendo el combinador reostático hasta que no se ha
producido el cierre del circuito de recuperación.
V).- La manecilla que actúa sobre el relevador de ace-
leración durante el arranque se utiliza durante el fre-
nado para regular la excitación del excitador.
- 560.- La invención cubre igualmente, a título de nuevos mo-
dos operatorios, los diversos procedimientos combinados,
automáticos o semi-automáticos, expuestos anteriormente
y realizables por la aplicación de los medios descritos
en combinación con los circuitos y relevadores de ser-
vicio y de mando.
- 2).- " PERFECCIONAMIENTO EN EL MANDO AUTOMATICO
DE LOCOMOTORAS ELECTRICAS", todo tal y conforme se des-
cribe en la presente memoria descriptiva, la cual cons-
ta de 571 líneas, y a título de ejemplo se representa en
los dibujos.

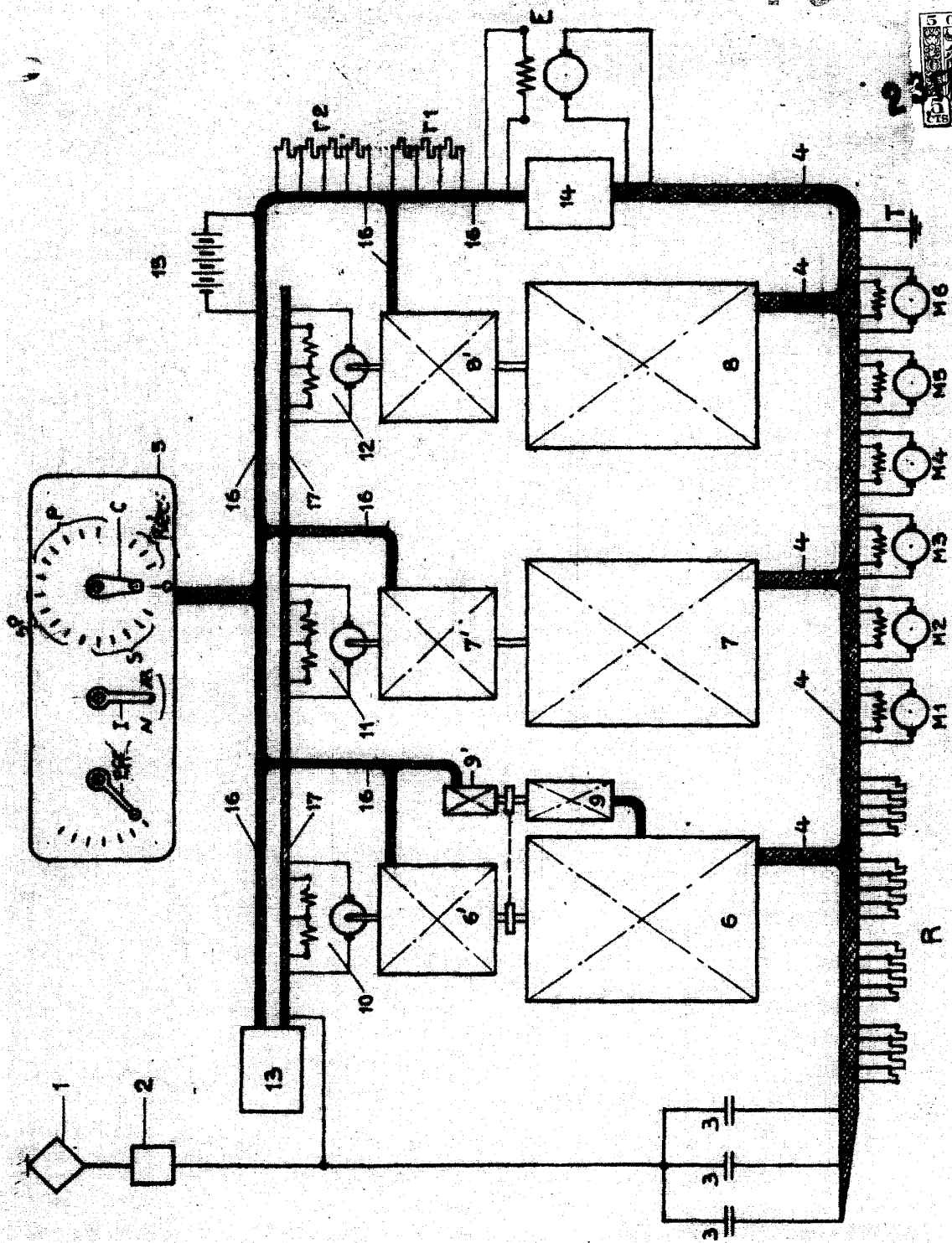
Madrid, 23 de febrero de 1.948

P. A.

JULIO DE PABLOS

P. P.

182570 HOVA No. 1.--



Madrid, 23 de febrero de 1.948

P. A.
JULIO DE PABLOS
P. R.

Arizola