



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

OWEN DYNETO CORPORATION - domiciliada en SYRACUSE (New  
York, E. U.)

por

"Perfeccionamientos en los reguladores de voltaje y de cir-  
cuito para máquinas dinamo electricas."

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

Se refiere este invento a un control de circuito y regula-  
dor de voltaje combinado para generadores o dinamos eléctricos  
movidos por un motor de variable velocidad, como por ejemplo,  
un motor de combustión interna, como los que se emplean usual-  
mente para automóviles y otros vehículos a motor.

En esta clase de vehículos se usa generalmente una batería  
de acumuladores como fuente inicial de energía eléctrica para  
el arranque del motor, el encendido del combustible, las luces  
y otros accesorios eléctricos, y para utilizar la corriente del  
dinamo en la carga de la batería y en la electrización de los  
variados aparatos eléctricos que trabajan mientras está en  
marcha el automóvil o está andando el motor a una velocidad mayor  
que cierto límite predeterminado.

Bajo estas variadas condiciones, se ve con evidencia que  
el voltaje o corriente producida por el generador varía consi-  
derablemente según las notables variaciones de velocidad del  
motor, de lo cual resulta una correspondiente variación grande  
en el voltaje de corriente producido que, si no se regula debi-  
damente, causa con frecuencia serios desarreglos o destrucción  
de la batería por recalentamiento o exceso de carga cuando está



Cerrado el circuito de cargar la batería de acumuladores.

Para reducir estos riesgos, usamos nosotros un dinamo del tipo de tercera escobilla como el más satisfactorio y eficiente para esta clase de trabajo particular, en vista de que regula automáticamente hasta cierto límite el voltaje de la corriente bajo muy variadas velocidades; pero cuando se carga la batería, y a medida que se va completando su carga, en vez de reducirse el volumen de carga gradualmente como se desea, con el progreso de la carga, y con el aumento en el voltaje de la batería, en realidad se aumenta el volumen de carga que, si continuara en aumento bajo ciertas condiciones, acabaría por arruinar la batería por recalentamiento como resultado del exceso de carga.

Por esta razón, el presente invento contempla no sólo el empleo de un regulador automático del voltaje sino también un dispositivo de cierre del circuito adaptado a su funcionamiento bajo la acción de la corriente del dinamo, para cerrar automáticamente el circuito de carga cuando la velocidad del motor y el dinamo excede de un límite predeterminado, y el primer fin de este invento es combinar este regulador automático de voltaje con el control automático de circuito en una unidad simple y compacta que puede instalarse en un espacio reducido sobre el generador o en otro sitio del vehículo, sin estorbo para ninguno de los otros accesorios eléctricos.

En el uso de un generador de la naturaleza descrita, se conectan en paralela una resistencia eléctrica y un interruptor termostático, en el circuito de la tercera escobilla, de tal manera que cuando se cierra el circuito, dicho interruptor forma corto circuito o corta la resistencia, mientras que, al contrario, cuando se abre el interruptor, se intercepta la resistencia en el circuito de la tercera escobilla con el fin de reducir el voltaje de corriente si por acaso llegara a ponerse peligrosamente excesiva como resultado del aumento de velocidad del generador; y uno de los fines concretos de este invento es el de conectar y desconectar dicha resistencia con el circuito de tercera escobilla por medio de un calentador eléctrico y un



interruptor termostático automático con relación de permuta de calor entre estos dispositivos, de tal manera que con el exceso de calor desarrollado por el calentador, debido al exceso de voltaje en el dinamo, se abre automáticamente el interruptor para que se interponga dicha resistencia.

Otro fin concreto de este invento es regular la apertura del interruptor termostático bajo muy variadas temperaturas atmosféricas, por medio de una barra termostática adicional que se le conecta de tal manera que cualquiera tendencia en el interruptor termostático a abrirse bajo la acción de una temperatura atmosférica excesivamente alta, queda contrarrestada por la acción de la barra termostática de compensación.

En la presente descripción se mencionarán otros fines y usos referentes a las piezas del aparato.

Con referencia a los planos: -

La Fig. 1 es una vista de plano mirando por arriba de la combinación de regulador de voltaje y control de circuito de carga, montada en forma compacta sobre una base apropiada, y protegida por una cubierta apropiada, ilustrada en corte de sección.

Las Figuras 2, 3 y 4 son vistas en alzada separadas de diferentes costados de dicha combinación, con la cubierta en corte de sección.

La Fig. 5 es una vista en corte de sección a escala mayor tomada sobre la línea A-A de la Fig. 1.

La Fig. 6 es una vista de detalle en corte de sección a escala mayor tomada sobre la línea B-B de la Fig. 2.

La Fig. 7 es una vista en corte de sección a escala mayor tomada sobre la línea C-C de la Fig. 1.

La Fig. 8 es una vista en diagrama del regulador de voltaje y control de circuito que muestra también un generador eléctrico del tipo de tercera escobilla, con la resistencia eléctrica en el circuito de la tercera escobilla, y una batería de acumuladores conectada activamente con el circuito del generador para su carga.



Como se ve en la Fig. 8, el voltaje que se regula y el circuito que se controla reciben corriente del dinamo 1, que es de uso general en los vehículos automóviles y, por consiguiente, no es necesario que lo describamos en esta memoria.

También puede emplearse la corriente del generador 1 para electrizar los accesorios eléctricos antes mencionados, para cargar la batería de acumuladores 2 y para poner en acción el regulador de voltaje y control de circuito cuando trabaja el motor bajo su propia fuerza motriz.

#### CIRCUITO DE CARGAR LA BATERIA

El circuito de cargar la batería incluye un arrollamiento de electro-imán 3, un interruptor eléctrico automático 4 y un arrollamiento separado de electro-imán 5, estando montados los dos arrollamientos en un mismo núcleo 6, para su mayor eficiencia y compactidad, como se explicará en detalle más adelante.

Se aplica corriente al arrollamiento 3 por medio de la escobilla 7 del generador 1 a través del alambre 8, el borne 9, el alambre 10, el arrollamiento 3, y de regreso por el alambre 11 hacia el borne 12, y a través del alambre 13 hacia la escobilla opuesta 14 del interruptor principal del generador.

El electro-imán, del cual forman parte los arrollamientos 3 y 5, está provisto de un inducido 15 de material conductor de electricidad en que está montado uno de los contactos del interruptor 4, estando dicho inducido conectado eléctricamente por medio del alambre 16 con el borne 17 del circuito de carga de la batería.

El inducido 15 se conecta en el mismo lado del circuito principal del generador en que se conecta el arrollamiento 3 por medio del borne 9, el alambre 16, el borne 17 y el alambre 18, como muestran los planos.

El otro contacto del interruptor 4 se conecta por el alambre 19 con un extremo del arrollamiento 5, estando conectado su otro extremo por el alambre 20 con el lado negativo de la batería 2, y estando conectado el polo opuesto de la batería eléc-



tricamente por medio del alambre 21 con el borne 12, y de regreso a través del alambre 13 y la escobilla 14 hasta el generador.

Como se ve claramente, pues, el interruptor 4 y el arrollamiento 5 se conectan eléctricamente en serie en el circuito de carga de la batería, derivando corriente del generador 1.

El interruptor 15 se apivota en el soporte 22 y está normalmente sujeto en posición abierta por medio del resorte 23 cuya tensión puede regularse con el tornillo 24 para que sujete el inducido más o menos cerca al núcleo 6 del electro-imán, y para que resista la atracción magnética bajo un voltaje relativamente bajo, debido a las velocidades bajas del generador, pero capaz de cerrar el interruptor cuando la velocidad del generador excede cierto límite predeterminado.

Cuando funciona el generador 1 a cierta velocidad predeterminada, la electrización del electro-imán a través del carrete o arrollamiento 3 hace que el inducido 15 cierre el interruptor 4, quedando así cerrado el circuito principal del generador a través de la batería para su carga, y al mismo tiempo el arrollamiento 5 del electro-imán se electriza para aumentar la atracción magnética sobre el inducido 15 con el fin de mantener cerrado el interruptor durante la carga de la batería, o hasta que se cargue completamente la batería dentro de límites de seguridad.

#### REGULADOR DE VOLTAJE

Se conectan en paralela una resistencia eléctrica 25 y un interruptor termostático 26, en el circuito de la tercera escobilla del generador 1, siendo el interruptor 26 del tipo de cierre automático y estando provisto de una barra termostática 27 conectada con el calentador eléctrico 28, del cual recibe calor. Este calentador 28 se conecta con el circuito principal del generador 1, de tal manera que todo exceso de calor desarrollado en el calentador debido al creciente aumento de velocidad y voltaje del generador 1, tenderá a mover el miembro de inte-



interruptor 27 alejándolo del contacto asociado del interruptor 26, para abrir el interruptor e interponer la resistencia 25 que limita el voltaje producido por el generador, dentro de límites de seguridad para la carga de la batería y otros propósitos.

Como se ve en la Fig. 8, el circuito de tercera escobilla del generador 1 incluye el arrollamiento en serie 29, en serie con la resistencia 25 y el interruptor 26, de manera que la corriente puede pasar de la tercera escobilla 30 del generador, a través del arrollamiento en serie y del conductor 31 hasta el borne 32, desde el cual puede seguir la corriente por el conductor 33 y la resistencia 25 hacia el borne 34, siguiendo desde este borne por el conductor de regreso 35 hacia la escobilla 14 del generador.

También puede pasar la corriente de la tercera escobilla del generador desde el borne 32 a través del conductor 36 y el interruptor 26, de la barra termostática 27 y del conductor 37 hacia el borne 34, y de allí de regreso por el conductor 36 hacia la escobilla 14 del generador.

De preferencia se hace el calentador eléctrico 28 en forma de carrete arrollado en la barra termostática 27, pero aislado de dicha barra, excepto en la conexión de uno de sus extremos que se conecta con la barra en 38, conectándose su otro extremo por el alambre 39 con el borne 17 del circuito principal del generador, de suerte que puede pasar la corriente desde la escobilla 7 del generador 1 por el alambre 8, el borne 9, el alambre 16, el borne 17, el alambre 29, el carrete del calentador 28 y de regreso por la barra termostática 27 y los conductores 37 y 35 hasta el otro extremo o escobilla 14 del generador.

Como se comprende ahora, el interruptor termostático 26 está normalmente cerrado para formar corto circuito o desconectar la resistencia 25 del circuito de tercera escobilla del generador, y si la velocidad y voltaje del generador aumentan sobre cierto límite de seguridad, debido a la velocidad del motor, el resultado será que se calienta el carrete 28, causando



la desviación de la barra termostática 27 que se aparta del contacto con el que está asociada, abriéndose el interruptor y de esta manera interponiéndose la resistencia 25, cuyo efecto es el de limitar el voltaje del generador dentro de límites de seguridad para la carga de la batería; y debe entenderse también que durante este aumento de velocidad del generador se cierra automáticamente el interruptor de cierre de circuito 4, del circuito de carga de la batería.

Como se ve con evidencia, la barra termostática 27 queda sujeta a las más variadas temperaturas atmosféricas, que algunas veces pueden causar la apertura prematura del interruptor 26, y para evitar este riesgo se provee en el regulador lo que podemos llamar una barra termostática de compensación 40, que está asegurada, lo mismo que la barra termostática 27, en un extremo del miembro de soporte 41 apivotado en 42 sobre una base apropiada, que le permite, lo mismo que a las barras 27 y 40, un movimiento de balance lateral en la dirección de la desviación de dichas barras cuando quedan sujetas a determinadas temperaturas.

Las barras termostáticas se proyectan en la misma dirección general sobre su base 41, pero de preferencia a un ángulo de divergencia, con el fin de poder acondicionar el regulador en un espacio reducido; y así dichas dos barras como su soporte 41 se comprimen por medio de resorte 43 en la dirección de cierre del interruptor.

El movimiento de las barras 27 y 40 y de su base 41 está limitado por el tope de tornillo regulable 44 montado en el miembro de soporte 45 que forma parte del armazón de soporte de la unidad reguladora de voltaje y de cierre de circuitos.

Las barras de compensación 27 y 40 están arregladas de manera que se desvían en la misma dirección bajo temperaturas atmosféricas relativamente altas, contra la acción del resorte 43, y en falta de este resorte o su equivalente, el interruptor 26 tendería a abrirse prematuramente; pero como tenemos explicado, toda tendencia de la barra termostática 40 a apartarse de



su tope de tornillo 44, queda contrarrestada por la acción del resorte 43 que comprime dicha barra contra su tope de tornillo y de esta manera mantiene cerrado el interruptor termostático 26, bajo las más variadas temperaturas atmosféricas.

Sin embargo, debe notarse que, en el caso de excesivo voltaje en la corriente del generador, el resultante calentamiento del carrete 28 causará una desviación independiente de la barra termostática 27, que abre el interruptor 26 e interpone la resistencia 25 para limitar el voltaje de la corriente producida por el generador, dentro de ciertos límites de seguridad para la carga de la batería y otros fines, impidiendo incidentalmente el recalentamiento de la batería 2.

#### UNIDAD DE REGULADOR

El cierre de circuito automático para el circuito de carga de la batería y el regulador de voltaje están íntimamente correlacionados en cuanto a que ambos dispositivos se usan para el control automático del circuito de carga y de preferencia se montan en forma de una unidad compacta dentro de un armazón de soporte que comprende una sección de base 46 y una sección de tapa removible 47, hechas ambas de metal u otro material que sea apropiado.

La base 46 se adapta a montarla sobre el armazón del generador eléctrico 1, pero se le podrá montar en cualquiera otra parte conveniente, con tal que permita quitar la tapa 47 cuando se desee examinar o reparar las piezas de adentro.

Como muestran más claramente las Figuras 4 y 7, el cierra-circuitos automático está montado en una base de metal 48 casi en forma de U, que a su vez se asegura sobre la base 46, de la cual queda aislada eléctricamente, y tiene sus lados extendidos hacia afuera a distancias desiguales, para recibir y soportar los miembros de interruptor del cierra-circuitos.

El miembro de interruptor movable 15 tiene forma de L, y se conecta flexiblemente con el brazo más corto del soporte 48



por medio del resorte 22 que constituye el soporte directo del miembro movable de interruptor.

Este miembro de interruptor 15 se extiende lateralmente a través del extremo exterior del núcleo de electro-imán 8 y soporta un par de contactos del interruptor 4, estando montados los contactos cooperativos en el miembro de soporte 19 que, a su vez, se asegura con material aislante en el lado largo del soporte 48, más claramente ilustrado en la Fig. 7.

Como tenemos dicho ya, el electro-imán está provisto de los arrollamientos separados 3 y 5 que circundan el núcleo 6, estando dicho electro-imán montado dentro del miembro 48 y asegurado por medio del perno 50 en la base 46, de la cual está eléctricamente aislado.

El resorte 23 que abre el miembro de interruptor 15 se asegura en el brazo corto del soporte 48 y normalmente está en contacto con el extremo interior del tornillo regulador 24 del miembro de interruptor 15, Fig. 7, sujetando flexiblemente dicho resorte el miembro de interruptor 15 en su posición abierta.

El movimiento de apertura del miembro de interruptor 15 se limita por medio del tope 51, que se asegura en el brazo largo del soporte 48, para solapar los extremos exteriores de las prolongaciones de soportes de contactos 15' del miembro de interruptor 15, estando provisto dicho tope 51 de una abertura en la que entran las prolongaciones 15', como se ve más claramente en las Figuras 1 y 7.

El regulador del voltaje de la corriente está montado en la plancha angular 34 hecha de material conductor de electricidad y asegurada en la base 46, de la cual queda aislada eléctricamente, estando muy cerca del cierra-circuitos antes descrito, formando el borne 34 del lado de la resistencia en el circuito de tercera escobilla, para recibir y soportar la resistencia 25 y el soporte 41 para las barras termostáticas.

La plancha adicional 32, de material conductor de electricidad, va montada en la cara interior de la plancha 34, con re-



lación paralela de aislamiento, y está provista de una porción desviada lateralmente 32' que solapa la resistencia 25 y la base de la plancha conductora 34 para soportar el contacto fijo del interruptor termostático 26.

La resistencia 25 se interpone eléctricamente entre las planchas 32 y 34, con las cuales se conecta eléctricamente, en el sentido de que uno de sus extremos está conectado directamente por contacto eléctrico con la cara exterior de la plancha 34, mientras que el extremo opuesto está en contacto eléctrico directo con la cabeza de un tornillo de abrazadera 25' que se comprime contra una boquilla aislada dentro de la resistencia 25 y se atornilla en un orificio roscado de la plancha 32, estableciendo conexión eléctrica entre el extremo exterior de la resistencia 25 y la plancha 32.

Por consiguiente, esta resistencia está en conexión eléctrica con ambas planchas 32 y 34, como se ve más claramente en la Fig. 6, en la cual se notará que el aislador entre las planchas 32 y 34 se continúa en toda la resistencia 25.

De preferencia consiste dicha resistencia 25 de un disco de carbón u otro material equivalente, para eliminar el uso de alambres con el mismo propósito, y permitiendo al mismo tiempo asegurar con abrazaderas la resistencia fácilmente en su sitio o sacarla, atornillando o desatornillando el tornillo de abrazadera 25'.

El soporte 41 para las barras termostáticas 27 y 40 se amañona en el pivote 42 montado en la plancha 34 con la que está en conexión eléctrica, siendo hecho el soporte 41 de material conductor de electricidad y estando conectado también eléctricamente con el pivote 42 y la plancha 34, como se ve claramente en la Fig. 6.

Las barras termostáticas 27 y 40 se aseguran por medio del perno de abrazadera 41', en ranuras divergentes del soporte 41 hechas en los lados opuestos del pivote 42, de suerte que sus extremos opuestos se extienden en sentido aproximadamente tan-



gencial a los lados opuestos de la periferia de la resistencia 25, como muestra la Fig. 5, utilizándose así el espacio entre los extremos divergentes hacia adelante de las barras, para la localización de dicha resistencia sin que estorbe de ninguna manera los movimientos de dichas barras.

La base de la plancha 34 del regulador de voltaje se asegura en la base 46 por medio del perno de abrazadera 34', que queda aislado de la porción metálica de dicha base, Fig. 5.

La ventaja de montar el cierra-circuito del circuito de cargar la batería con el regulador de voltaje sobre una base común consiste en que se pueden poner en relación todas las piezas con respecto a la porción metálica de la base, dentro de un espacio reducido y en forma compacta, y como la base está montada en el armazón del generador, puede servir de contacto a tierra para las piezas eléctricas de la unidad reguladora como tal unidad, permitiendo además el uso de unos mismos conductores para ambos elementos.

#### FUNCIONAMIENTO

Cuando trabaja el dinamo l a velocidad mayor que la predeterminada, se electrica el carrete electro-imán 3 cerrando el interruptor 4, de suerte que se cierra el circuito a través del carrete de electro-imán 5 y la batería 2 para cargar esta batería, sirviendo los carretes 3 y 5 para retener el interruptor 4 en su posición cerrada mientras se mantenga la velocidad del generador más alta que el punto predeterminado, según lo regula la velocidad del motor.

Es decir, pues, que se regula el cierra-circuitos de manera que se cierre cuando la velocidad del motor es aproximadamente de 15 millas por hora, y de allí se sigue que el interruptor 4 permanecerá abierto bajo cualquiera velocidad menor que la predeterminada, y estará cerrado bajo las velocidades del motor más altas que dicha velocidad predeterminada.

El regulador de voltaje se adapta a impedir recalentamiento de la batería y para este fin de preferencia es el generador



del tipo de tercera escobilla, con una resistencia conectada en un lado del circuito de tercera escobilla y el interruptor termostático 26 conectado en el mismo circuito en paralela con la resistencia, estando conectado el calentador 28 en el circuito principal del dinamo.

Por consiguiente, se sigue que mientras el voltaje de la corriente producida por el generador permanezca bajo un grado salvo de carga, permanecerá cerrado el interruptor 26, que de esta manera desconectará o pondrá en corto circuito la resistencia 25.

Al contrario, cuando el voltaje de la corriente producida por el generador excede del límite salvo de carga, sube la temperatura del calentador 28 hasta un grado que causa el desvío de la barra termostática 27, apartándola de su contacto asociado del interruptor 26, con lo cual se abre el interruptor y se conecta la resistencia 25 dentro del circuito de tercera escobilla, con el resultado de que se limita el voltaje y no se le deja pasar de cierto límite, en la forma usual y harto conocida de todos los entendidos en el arte.

En vista de esta descripción, se ve con evidencia que, al reducirse el voltaje de la corriente desarrollada por el generador bajo un punto salvo o de seguridad para la carga, se irá deselectrizando el calentador 28 hasta permitir que el interruptor termostático 26 se cierre y ponga en corto circuito la resistencia. Estas operaciones se repiten con las variaciones de voltaje de la corriente generada de conformidad con las variaciones de velocidad del motor.

Otro distintivo importante del regulador termostático es el uso de la barra compensadora 40 en combinación con el interruptor termostático, para impedir la apertura prematura del interruptor 26 en el caso de una temperatura atmosférica alta.

Por ejemplo, si la temperatura atmosférica es bastante alta como para desviar la barra termostática 27, causará también la desviación correspondiente de la barra compensadora 40 en la



misma dirección, y bajo estas circunstancias el resorte 43 sujetará la barra 40 contra su tope 44, y en vista de la conexión entre ambas barras a través de su soporte común 41, se mantendrá el interruptor 26 en posición cerrada puesto que ambas barras se mueven simultáneamente sobre el eje de movimiento de la flecha de soporte 41.



R E I V I N D I C A C I O N E S: -

NOTA.- Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Un dispositivo de control de circuito para cargar baterías de acumuladores de una máquina eléctrica de dinamo, que se caracteriza por el hecho de que comprende un interruptor eléctrico puesto en acción por la corriente del dinamo para cerrar el circuito, y un regulador de voltaje puesto en acción por la corriente del dinamo para regular el voltaje de la corriente generada por el dinamo o generador.

2.- Un dispositivo según reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el interruptor está normalmente no cerrado sino abierto.

3.- Un dispositivo según reivindicación 1 o 2, que se caracteriza por el hecho de que el regulador de voltaje comprende una resistencia eléctrica en el circuito del dinamo, resistencia que se conecta y desconecta automáticamente en el circuito del dinamo según que suba o baje el voltaje de la corriente.

4.- Un dispositivo según reivindicaciones 1 o 3, que se caracteriza por el hecho de que la máquina eléctrica de dinamo es del tipo de tercera escobilla y tiene una resistencia eléctrica conectada en el circuito de tercera escobilla; y de que se proveen medios automáticos que incluyen un interruptor termostático para regular el voltaje en el circuito de cargar la batería de acumuladores.

5.- Un dispositivo según reivindicaciones 1 y 4, que se caracteriza por el hecho de que ambos interruptores están montados en un soporte común y único.

6.- Un dispositivo según reivindicaciones 1, 3 o 4, que se caracteriza por el hecho de que el interruptor eléctrico normalmente abierto está montado en una base de soporte y controla dicho circuito, y de que en dicha base está montado un electroimán que se electriza con la corriente del dinamo para cerrar dicho interruptor cuando la velocidad del dinamo excede de un grado predeterminado, estando también montado en dicha base el regulador de voltaje.



7.- Un regulador de voltaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 para una máquina eléctrica de dinamo del tipo de tercera escobilla, que se caracteriza por el hecho de que comprende una resistencia eléctrica en el circuito del dinamo o de tercera escobilla, un calentador eléctrico en dicho circuito que se adapta a su calentamiento con la corriente del dinamo, un interruptor termostático que tiene normalmente en corto-circuito dicha resistencia y se conecta con el calentador para recibir calor y para interponer la resistencia en circuito cuando su propia temperatura excede de un grado predeterminado; y medios automáticos para impedir que se abra el interruptor con las altas temperaturas atmosféricas.

8.- Un regulador de voltaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que se caracteriza por el hecho de que comprende un interruptor termostático y un miembro termostático suplementario conectado con el miembro movable de interruptor con el cual se mueve, siendo susceptible dicho miembro de una desviación en la dirección en que se abre el interruptor; pero normalmente forzado hacia la dirección en que se cierra el interruptor; y un calentador eléctrico que recibe corriente del dinamo y está en relación de permuta de calor con el interruptor para abrirlo independientemente del otro miembro termostático.

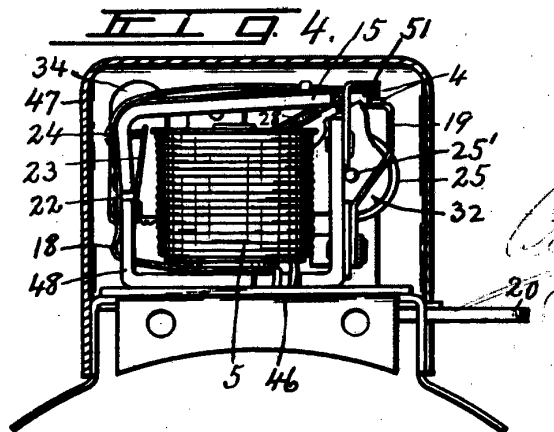
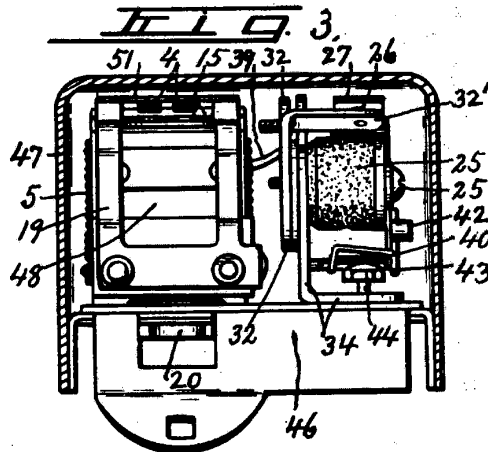
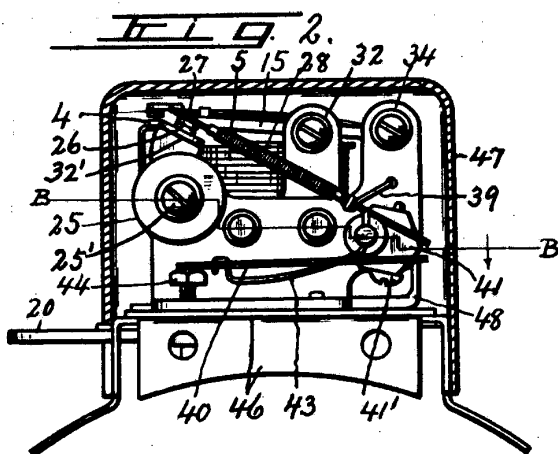
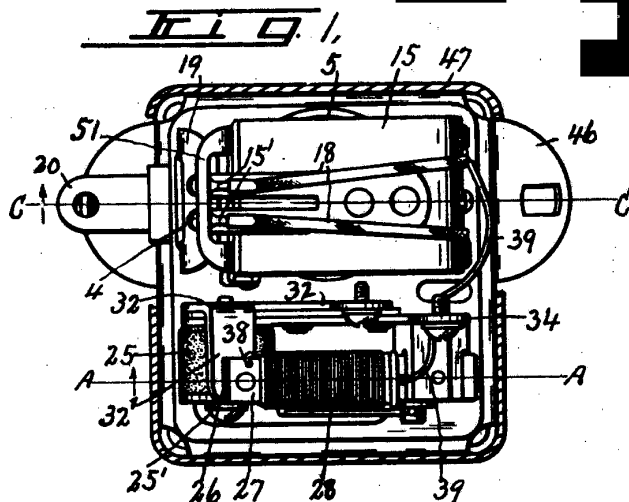
9.- Un regulador de voltaje según reivindicación 8 que se caracteriza por el hecho de que los dos miembros termostáticos están presionados por resorte en la dirección de cierre del interruptor, y de que se provee un tope regulable para limitar el movimiento de dichos miembros en la dirección de cierre.

10.- El regulador de voltaje y control de circuitos según se ha descrito con referencia a los planos.

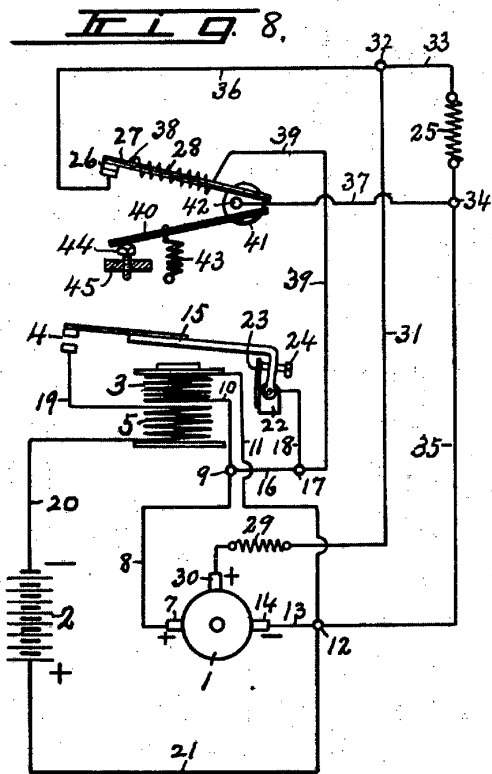
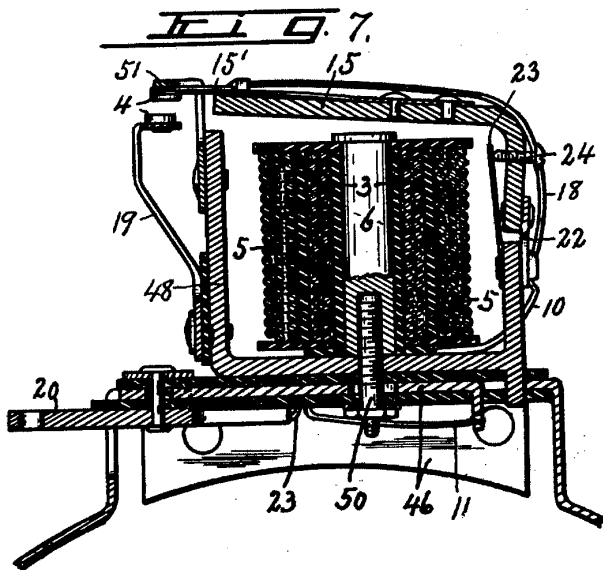
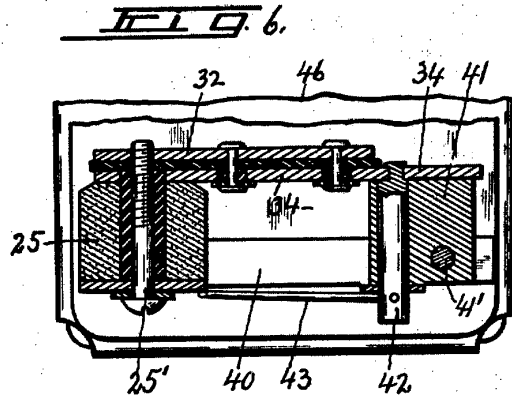
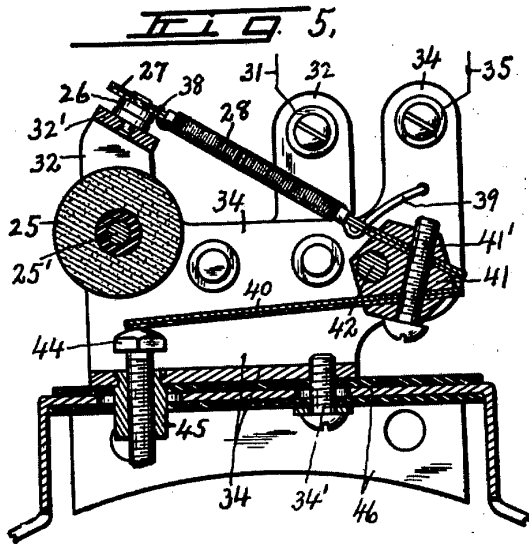
11.- Perfeccionamientos en los reguladores de voltaje y de circuito para máquinas dinamo electricas.

Barcelona 27 de Abril de 1929.

P. A.



*Handwritten signature or text, possibly 'M. Williams'.*



*Handwritten signature or text, possibly "C. M. ..."*