

Fº 59.C16.-Case 79.-

Patente Española

MEMORIA

15027

descriptiva sobre: " Un generador con regulador de sistema perfeccionado para automóviles.-"

POR

FORD MOTOR COMPANY LIMITED

DE

LONDRES,

Inglaterra.-

Fº 59.016.= Caso 79.

=====

Memoria descriptiva

sobre



"Un generador con regulador de sistema perfeccionado
"para automóviles".

=====

SOLICITANTES: FORD MOTOR COMPANY LIMITED, residentes en
nº 88, Regent Street, Londres, Inglaterra.

=====

- El presente invento se relaciona con las máquinas dinamo-eléctricas, y se refiere más especialmente a los generadores empleados en los coches automóviles, siendo la finalidad del invento crear un aparato que
5. regule o controle el rendimiento de corriente de semejantes generadores, a fin de que la batería del vehículo se mantenga en su estado de plena carga, pero sin que nunca pueda llegar a cargarse en demasía. La principal ventaja que se logra con nuestro aparato
 10. es que la batería, al estar siempre cargada como es debido, podrá tener una vida de bastante mayor duración que en el caso de cargarse con el equipo usual. Otras ventajas se derivan también del invento, las cuales si bien son de importancia secundaria, no dejan de ser
 15. deseables, siendo una de ellas la de que las varias



bombillas de alumbrado que lleva el vehículo pueden durar mucho más y arder mejor, en razón a la uniformidad en el voltaje como consecuencia de estar la batería cargada en debida forma.

20. Hoy en día, la potencia o rendimiento de los generadores eléctricos se regula casi universalmente por lo que se conoce con el nombre de "sistema de la tercera escobilla". El inconveniente de que adolece este sistema es de que el rendimiento del generador
25. no se regula en la proporción o medida adecuada para cargar debidamente la batería, sino que más bien se regula enteramente con arreglo a la posición en que se ajusta la escobilla. De donde resulta que a menos de ajustarse esta escobilla para las necesidades individuales
30. del determinado conductor, no evita ni la sobrecarga ni la carga incompleta de la batería. Como quiera que cada automovilista o conductor utiliza su respectivo coche de diferentes maneras, puesto que unos solo recorren distancias cortas y de día, mientras que otros
35. recorren las distancias y viajan únicamente de noche, y otros tienen instalados en sus coches equipos especiales tales como luces supletorias, radio-receptores, limpia-parabrisas eléctricos, encendedores eléctricos para cigarros, etc..., nunca se ha podido lograr de un modo
40. satisfactorio el controlar la potencia del generador para poder responder a las necesidades de cada automovilista particular.

- Casi todos los desarreglos y molestias que ocasionan las baterías en relación con el servicio de
45. automóviles dimanar de insuficiente carga de las mismas, durante los meses de invierno y de exceso de carga en época de verano. En efecto, durante el invierno el coche no recorre distancias tan largas y, además, la admisión de corriente en la batería es menor en razón
50. al uso más prolongado de las luces o faros durante el



invierno. Unido a esto, el gasto corriente que se necesita para producir el arranque del motor en invierno, es muchísimo mayor en invierno que durante los meses de verano, con la consiguiente menor carga de la batería.

55. Esta deficiencia de carga disminuye el peso específico del ácido de la batería y expone ésta a grave riesgo por causa de congelación. Con el fin de corregir este inconveniente, la admisión de carga o corriente en la batería se suele graduar al máximum durante el invierno,
60. pero a menos de irse reduciendo esta elevada intensidad de carga a medida que se aproxima la época de verano, la batería se llega a recargar en demasía recalentando así el electrolito y ocasionando una evaporación excesiva del mismo, que puede llegar a reseca las placas y
65. dar lugar a que se cuartéen los separadores, así como a agrietarse. El agrietado de los separadores unido al abarquillado de las placas son causas determinantes de la destrucción prematura de la batería.

- El dispositivo regulador con arreglo al presente
70. invento, corrige los inconvenientes o dificultades con que se suele tropezar para la correcta carga de una batería, durante todas las épocas del año, graduando el volumen de carga, no ya partiendo de una cantidad normal o reglamentaria, sino del estado o condición
75. de la batería misma. Así, pues, cuando el voltaje de una batería con plena carga desciende de una cantidad prefijada, se transmite a la batería la plena admisión o intensidad del generador, hasta que el voltaje acusa o alcanza el estado de plena carga, en cuyo momento
80. la capacidad o potencia del generador se reduce a una pequeña cantidad.

- El regulador de nuestro invento se emplea en combinación con un interruptor standard o reglamentario para el generador, es decir, que el interruptor corta el
85. circuito entre el generador y la batería cuando el primero



alcanza unos 7 voltios, (tratándose de un sistema de batería con carga a seis voltios), mientras que el regulador reduce la potencia o capacidad del generador cuando en la batería se llega a un determinado voltaje de ocho

90. voltios a 70° F. Esta reducción se obtiene intercalando una resistencia en el enrollamiento de inducción del generador, reduciendo así considerablemente la potencia de éste, a fin de que la intensidad de carga descienda hasta unos pocos amperios solamente por lo general,

95. tan solo una cantidad escasamente mayor de la que se requiere para efectuar el encendido del motor. Una característica de gran importancia de nuestro sistema de regulador y que le diferencia de todos los tipos de reguladores conocidos es la de que, una vez puesta la

100. batería en carga y reducido el voltaje del generador queda este voltaje reducido hasta que llega a pararse el generador, o a pararse casi del todo, en cuyo momento el aparato se restablece y ajusta automáticamente para el máximo de admisión de carga. Al ser luego acelerado

105. el motor, la intensidad de carga se eleva a su máximo, pero si la batería sigue todavía en plena carga, la admisión de ésta quedará reducida al alcanzar el coche una velocidad de régimen o servicio.

Como se vé, pues, este regulador no es del

110. tipo vibratorio diferenciándose en ello de todos los sistemas de reguladores conocidos hasta ahora.

La reducción en la carga de una batería se efectúa intercalando una resistencia en el circuito de inducción del generador. Ahora bien, este sistema

115. de regulación es muy anticuado e invariablemente semejantes aplicaciones han dado por resultado el regulador conocido por el nombre de regulador de tipo vibrante que difiere del de nuestro presente sistema, en que la resistencia permanece intercalada en el circuito de inducción del

120. generador durante todo el tiempo que el motor marcha



- a velocidades normales, quedando la batería plenamente cargada y aislada tan solo cuando el coche ha parado en firme o se ha acortado la marcha del motor. Esto da al regulador la característica de antivibración, es decir,
125. un regulador que no requiere más servicio en los puntos de contacto que el interruptor normal. Desde luego salta a la vista que si este tipo de regulador se compara con el regulador de tipo vibrante, es de una duración y de una seguridad infinitamente mayores que las
130. que ofrece el regulador de tipo vibratorio. Los puntos de contacto del presente regulador se abren y se cierran durante la vida normal del vehículo, tan solo un número de veces igual al de la apertura y cierre del regulador vibratorio durante la marcha normal
135. en un espacio de menos de una hora, por lo que se comprenderá que la falta originada por el excesivo funcionamiento de los puntos de contacto queda descartada del todo.

Otro de los fines del invento es producir

140. un soporte bimetalico para los puntos de contacto mediante el cual el efecto de las variaciones de temperatura tanto sobre el voltaje de la batería a plena carga como en la resistencia del enrollamiento del generador están debidamente compensados.

145. En los dibujos que se acompañan:

La Fig. 1 representa un alzado lateral del motor de un automóvil equipado de nuestro generador de sistema perfeccionado.

La Fig. 2 es un esquema de la instalación

150. de alambres del generador, del interruptor, del regulador, del generador y de la batería, que integran la disposición representada en la Fig. 1.

La Fig. 3 es un corte vertical del interruptor y del regulador, mostrando la sencillez y lo reducido

155. de las dimensiones del conjunto del dispositivo.



La Fig. 4 es un corte por la línea 4-4 de la Fig. 3.

La Fig. 5 muestra un corte tomado por la línea 5-5 de la Fig. 4.

160. La Fig. 6 representa, a escala ampliada, una vista de un soporte de bimetálico para los puntos de contacto, colocado en la posición que se supone ha de ocupar para cargar la batería en tiempo de calor.

La Fig. 7 es una vista a escala ampliada de los órganos representados en la Fig. 6 mostrando la posición que estos habrán de ocupar para cargar la batería en los meses de invierno.

La Fig. 8 es un esquema de la instalación de hilos del interruptor y del regulador mostrando las posiciones de los puntos de contacto cuando no funciona el generador.

La Fig. 9 es un esquema análogo mostrando las posiciones de los puntos de contacto cuando la batería está recibiendo una plena carga.

175. La Fig. 10 es otro diagrama análogo que muestra las posiciones de los puntos de contacto después de cargada por completo la batería y de rebajada la potencia o capacidad del generador, y

La Fig. 11 es otro esquema más que representa las posiciones de los puntos de contacto cuando el coche está acortando la marcha, viéndose en la Figura los medios para poder retener la capacidad o potencia del generador en su valor reducido, aun estando abiertos los puntos de contacto, a fin de poner de relieve las características de no vibración de este sistema de regulador.

En los dibujos que se acompañan, el número de referencia 10 sirve para indicar de una manera general todo un motor de combustión interna de los que suele llevar un automóvil. Este motor vá provisto



de un generador 11 para la carga de la batería, siendo accionado este generador desde el motor en la forma de costumbre por medio de la correa 12 de un ventilador. El generador 11 es del tipo de reglaje por tercera
195. escobilla, pero según se verá más adelante, un generador ordinario devanado en shunt o en serie podría tener igual adaptación en combinación con nuestro dispositivo perfeccionado. No hacemos en la presente memoria reivindicación alguna sobre la construcción del generador
200. en sí específicamente, por cuanto que no forma parte del presente invento y porque pueden adaptarse para ser empleados con el presente dispositivo todo tipo de generadores.

Refiriéndonos a la Fig. 2, en que se representa
205. esquemáticamente el generador 11, se verá que éste consiste en una armadura o inducido 13, unas escobillas colectoras principales 14 y 15, respectivamente y una tercera escobilla reguladora 16, yendo esta escobilla 16 conectada a uno de los extremos de un enrollamiento
210. inductor 17 del generador, yendo el otro extremo de este enrollamiento sacado por fuera y por el lado del generador donde vá conectado al regulador por medio de una borna 18. La escobilla 14 vá puesta a tierra en la forma de costumbre, y la escobilla 15 vá conectada a
215. una borna 19, mediante la cual se aísla la corriente de carga del generador. En lo único que se diferencia de la montura normal de estos generadores es en que la extremidad libre del enrollamiento inductor 17 vá empalmada a la borna 18, al paso que en los generadores
220. de tipo reglamentario, dicha extremidad del enrollamiento inductor vá puesta a tierra, como lo indican las líneas de puntos 20.

Aun cuando el regulador y el interruptor están contruidos de manera que puedan entrar cómodamente dentro
225. de una sola caja, el dispositivo consiste sin embargo,



- en dos unidades o elementos uno de los cuales es el dispositivo regulador, que conceptuamos constituye una novedad, siendo el otro un interruptor de tipo normal que es anticuado. Con el fin de poder apreciar más
230. fácilmente la forma en que cooperan entre sí estos dos elementos o unidades, no estará de más hacer una breve reseña de la construcción y funcionamiento del interruptor antes de pasar a explicar la acción recíproca entre el regulador y dicho interruptor.
235. Consiste el interruptor en un núcleo polar 23 que lleva un enrollamiento de alta resistencia 21, uno de cuyos extremos vá conectado eléctricamente al núcleo, estando este, a su vez, conectado eléctricamente a la borna de salida 19 del generador. El otro extremo
240. del enrollamiento²¹ vá conectado a tierra en 22. El núcleo 23 lleva un inducido 24 en cuya extremidad libre hay dispuesto uno de los contactos de un par 25, graduado y ajustado de manera que al ser atraído el inducido 24 junto al núcleo quede cerrado un circuito
245. a través de un enrollamiento de relativa fuerza 26 dispuesto alrededor de la parte exterior del devanado 21. Uno de los extremos del devanado o enrollamiento 26 va conectado al otro punto de contacto 25, y la extremidad libre de este último enrollamiento vá
250. conectada a una de las bornas de una batería 43 cuya otra borna vá puesta a tierra. El enrollamiento 21 está dotado de una resistencia muy alta, con objeto de que la corriente que por él se deje pasar a todos los valores de voltaje utilizables con este generador
255. sea tan solo de unos pocos miliamperios, mientras que el enrollamiento 26 en sí es de resistencia muy baja a fin de que toda la potencia del generador, pueda pasar fácilmente a través de él sin ocasionar un notable descenso de voltaje. Obsérvese, además, que los dos
260. enrollamientos 21 y 26, están devanados en el mismo



sentido, con el fin de que el flujo magnético, que en ellos produce el paso de la corriente, mientras que el aparato esté cargándose, tienda a atraer el inducido o armadura. El presente interruptor funciona de la manera

265. siguiente:

Al arrancar el generador, la corriente es enviada desde la borna 19 al núcleo 23, pasando luego por los enrollamientos 21 a tierra, para completar o cerrar el circuito. Debido a la muy alta
270. resistencia de este enrollamiento, el voltaje de salida del generador se eleva rápidamente hasta llegar a una tensión de unos 7 voltios, en cuyo momento el enrollamiento habrá creado el suficiente esfuerzo de rotación magnético para atraer la armadura 24 junto
275. a los puntos de contacto 25, a fin de que la corriente que emite el generador pueda entonces pasar por dichos puntos de contacto y por el enrollamiento 26 a la batería 43, desde la cual fluye a tierra para cerrar el circuito. En ese momento se estará cargando la
280. batería y como es consiguiente, el voltaje en los enrollamientos 21 y 26, tendrá la misma tensión o valor que el de la batería 43. Si se reduce la velocidad del generador de modo que su voltaje descienda por bajo del voltaje de la batería, se
285. invertirá el paso de la corriente por el enrollamiento 26, con la consiguiente inversión del flujo producido por dicho enrollamiento y contrarrestando de este modo el flujo que desarrolla el enrollamiento 21 para de este modo neutralizar el esfuerzo de torsión sobre
290. el inducido 24 y permitir que este último se desvíe y abra los puntos de contacto y aislar por lo tanto la batería del generador. Así, pues, la batería se conectará automáticamente al generador cuando el voltaje que éste desarrolle sea más alto que el que
295. existe en la batería, desconectándose ésta automáticamente



del generador cuando el voltaje de este último descienda por bajo del voltaje de la batería.

El dispositivo regulador se asemeja mucho en su aspecto al interruptor que acabamos de describir, pero claro está que difiere radicalmente de éste en su función. La finalidad de dicho dispositivo es intercalar automáticamente una resistencia en el circuito de inducción del generador, y retener dicha resistencia en el circuito únicamente mientras esté la batería a plena carga y el generador en funcionamiento normal. Consiste el regulador en un núcleo 27 en forma de U, conectado eléctricamente a la borna 18 del generador. Este núcleo 27 lleva un inducido 28 con un par de puntos de contacto 30 sujetos a su extremidad libre, y vá adaptado de manera que se pueda empujar elásticamente en contacto con el otro punto compañero. Este segundo punto de contacto, se mantiene colocado por medio de un soporte de bi-metal 29 que se halla puesto a tierra en 22. El inducido 28 es desviado a presión elástica del núcleo 27, a fin de que los puntos de contacto 30 estén unidos elásticamente en todo momento, de cuya manera cuando el aparato no funcione, el extremo del enrollamiento inductor del generador que está normalmente en tierra, lo esté por el intermedio de la borna 18, del núcleo 27, del inducido 28, de los contactos 30 y del soporte 29. En su consecuencia, cuando el generador no esté funcionando, el enrollamiento inductor estará en tierra, a fin de que pueda obtenerse la potencia o capacidad máxima del generador si el aparato se acelerase.

El núcleo 27 vá provisto de un enrollamiento regulador 31, que tiene una de sus bornas conectada a la borna 19 del generador estando la otra borna conectada permanentemente a tierra 22. Este enrollamiento regulador, está calculado de tal modo que al serle



transmitido un voltaje de 8.3 voltios materialmente y a una temperatura de 70°, quede el inducido 28 atraído al núcleo 27, abriendo de este modo los contactos 30, es decir, separándolos, e interrumpiendo el circuito 335. de tierra del enrollamiento inductor del generador. Desde luego se concibe que de no emplearse otros medios la capacidad del generador quedaría reducida a cero por efecto de la abertura o separación de los contactos 30, reduciendo de esta suerte el voltaje en el 340. enrollamiento 31, lo cual permitiría que el inducido se disparase de nuevo hacia atrás cerrando los contactos. El voltaje se volvería a elevar y atraería el inducido 28 separando los contactos 30 para volver a reducir la capacidad de la corriente a cero. Este ciclo se 345. repetiría continuamente después de haber quedado la batería plenamente cargada, y en realidad, en muchos tipos de reguladores bien conocidos se utiliza este mismo principio. El inconveniente de semejante regulador es el de que el ciclo se repite con tanta 350. frecuencia que el inducido vibra continuamente durante el periodo de carga de la batería, estando, por lo tanto, los contactos 30, sujetos a desgaste y a picadura, lo cual hace que fallen en su funcionamiento prematuramente.

355. El regulador con arreglo al presente invento se diferencia del tipo anterior de reguladores en que lleva una resistencia de corriente de inducción 32, de unos cuatro ohmios próximamente shuntada a través de los contactos 30, de cuya manera el circuito 360. de inducción del generador, no queda cortado por entero al abrirse o separarse los contactos 30. En efecto, al abrirse estos contactos 30 el circuito de inducción sigue todavía puesto a tierra, pero a través de la resistencia 32, de manera que la capacidad del 365. generador no quede reducida a cero, sino más bien



reducida a unos 3 o 4 amperios, o escasamente a más de la necesaria para hacer funcionar el organismo de encendido del motor. En su consecuencia, el voltaje del generador, no desciende a cero, al abrirse los expresados contactos, sino que permanece a un valor escasamente superior al del voltaje en la batería 43 y al estar esta última plenamente cargada, el voltaje oscilará entre 7 y 8 voltios a la temperatura de 70° F. En estas condiciones, el inducido 28 se mantendrá en su posición atraída, de cuya manera los contactos estarán abiertos durante todo el tiempo que el motor continúe funcionando normalmente.

Según puede verse por la Fig. 6, el espacio de aire o entrehierro que existe entre el inducido 28 y el núcleo 27, es prácticamente nulo, cuando el inducido se corre a su posición atraída. El movimiento del inducido está calculado de tal modo que no pueda dicho órgano retroceder hasta que el voltaje transmitido al enrollamiento 31 quede reducido a unos 3 voltios. En su consecuencia, la velocidad del motor deberá quedar reducida a una parada completa, o por lo menos, a una velocidad de marcha en vacío, con objeto de que el inducido 28, pueda recuperar su posición superior para de este modo conectar el enrollamiento inductor directamente a tierra. Una vez que el inducido queda desviado del núcleo, es evidente que hará falta de nuevo una tensión de 8.3 voltios para volver a atraer el inducido y aislar o interrumpir de nuevo los puntos de contacto. En su consecuencia, para las variaciones en la velocidad del motor que suelen producirse en la marcha ordinaria del coche el inducido 28 no se mueve de ninguna de sus dos posiciones. Unicamente, cuando el motor llega a pararse del todo o cuando su velocidad queda reducida a una velocidad en vacío, es cuando el inducido puede volver a ocupar su posición superior y efectuar el



reglaje del generador para la plena carga. Dado caso que la batería 43 llegara a descargarse por efecto del arranque o puesta en marcha del coche o por estar encendidos los faros y otras luces, mientras que el coche
405. está parado, el voltaje de aquella quedará reducido en menos del voltaje a plena carga, de suerte que el voltaje del generador en la borna 19, será proporcionalmente inferior. Semejante voltaje reducido es incapaz de generar suficiente esfuerzo de rotación
410. sobre el enrollamiento 31 para abrir o desunir los contactos 30. En tal momento el enrollamiento inductor 17 del generador estará conectado directamente a tierra, pudiéndose disponer de la capacidad máxima del generador para cargar la batería y ponerla a plena carga en el
415. tiempo más corto posible. Desde luego se concibe que la capacidad o potencia máxima del generador podrá aumentarse considerablemente sobre la que se conceptúa seguro utilizar cuando el generador esté conectado a la
420. batería por medio del interruptor de costumbre solamente, por cuanto que en este último caso la batería estaría sobrecargada la mayor parte del tiempo si se utilizase la capacidad máxima del generador. Esto ocurre sobre todo al rodar el coche en época de verano durante la cual se necesita muy poca corriente para el arranque
425. y el alumbrado, y cuando se recorren largos trayectos con frecuencia. Se ha comprobado la conveniencia de graduar el generador a una potencia de 17 amperios por ser éste un límite de seguridad para la máquina, y porque evita todo recalentamiento/^{excesivo} cuando se está
430. cargando la batería.

Si el voltaje de la batería 43 permaneciese constante tanto a las temperaturas de régimen de verano e invierno, y si la resistencia del enrollamiento 31 no cambiase por efecto de la variación de dichas
435. temperaturas, entonces bastaría con un solo ajuste o



reglaje para retener la batería en su estado de plena carga, a todos los regímenes atmosféricos. Sin embargo, es cosa bien sabida que en época de verano una batería a plena carga tiene alrededor de .5 de voltio menos

440. que esa misma batería cuando está a plena carga en tiempo de invierno. Hay que buscar compensación a esta variación. Asimismo, la resistencia del enrollamiento 31 aumenta a la par que la temperatura, de suerte que a elevadas temperaturas pasa menos cantidad de corriente,

445. por dicho enrollamiento, y por consiguiente el esfuerzo de rotación producido sobre el inducido disminuye al aumentar la temperatura. Con el fin de poder compensar de una manera sencilla y eficaz estas variaciones, producidas por la temperatura oscilatoria de régimen o

450. de servicio del aparato vá este último provisto de un soporte de bi-metal 29 que permite variar la posición del contacto relativamente estacionario 30, a fin de variar el entrehierro o espacio libre entre el núcleo 27 y el inducido 28, para compensar la variación de

455. voltaje y la resistencia de la batería y del enrollamiento del regulador respectivamente.

Con referencia a la Fig. 6 en ella vá representada la posición de los contactos 30, para cuando funciona el aparato en época de calor. Obsérvese en dicha figura

460. que hay habilitado un espacio de aire relativamente pequeño indicado en 33, entre el inducido 28 y el núcleo 27. La amplitud de este espacio o hueco, se regula por la posición del punto de contacto fijo 30, posición que a su vez, se gobierna por el soporte 29.

465. Se compone este soporte de un listón metálico interior 34 que tiene un reducido coeficiente de dilatación, tal como el invar o el acero, al paso que el listón exterior 35, está hecho de latón u otro metal de un elevado coeficiente de dilatación. En su consecuencia,

470. al aumentar la temperatura de este listón, el punto



de contacto superior 30 tenderá a descender en la
dirección señalada por la flecha 36, a fin de reducir
de este modo el espacio 33. Por el contrario, según se
muestra en la Fig. 7, al descender la temperatura el
475. punto de contacto superior 30 tenderá a elevarse
en la dirección que señala la flecha 44.

Los movimientos señalados en las Figs. 6 y 7
lo han sido de una manera muy exagerada en ellas, y no
tienen más objeto que demostrar el efecto, pero no la
480. amplitud o cantidad de dicho movimiento. Es un
hecho averiguado que el esfuerzo de torsión sobre el
inducido varía notoriamente con el cuadrado del espacio
de aire o entrehierro, así es que bastará con una
pequeñísima variación en dicho espacio para compensar
485. cualquier variación considerable en el voltaje de la
batería y en la resistencia del enrollamiento 31.
Pudiera suponerse, en razón a estar el dispositivo
sujeto al motor que lo mismo se recalienta en invierno
que en verano, que habrá muy escasa variación en la
490. temperatura de régimen del enrollamiento 31; sin embargo,
se ha comprobado, por experiencia que este enrollamiento
se halla sujeto prácticamente a la misma diferencia,
a la temperatura de régimen entre los meses de verano y
de invierno, como ocurre con la batería que se halla
495. situada en una parte del coche que está al descubierto.
Esto obedece sin duda alguna al hecho de que el dispositivo
se enfría mucho más eficazmente en invierno que en
verano.

Para poder apreciar las diferencias en el
500. funcionamiento del dispositivo con arreglo al invento,
y los dispositivos equivalentes de construcción antigua,
no estará demás hacer constar que cuando el motor es
puesto en marcha se reduce el voltaje de la batería
por efecto de la cantidad de corriente que se necesita
505. para accionar el motor de arranque, a un valor escasamente



inferior al del voltaje a plena carga. El voltaje del generador se eleva en la borna 19 a unos 7 voltios, próximamente cuando los contactos del interruptor se cierran, conectando de este modo la batería al generador.

510. El inducido del regulador permanece en su posición superior o muerta debido al escaso voltaje transmitido por la batería 43, no moviéndose de dicha posición hasta que el voltaje de la batería ha llegado a la cantidad de plena carga. Se comprenderá que de no

515. lograrse este requisito antes de quedar parado el motor no variará la posición del inducido del regulador, sino que permitirá que el generador se cargue a su máxima capacidad durante todo el tiempo que esté en marcha el motor. Sin embargo, por lo general se tarda

520. tan solo un poco tiempo para que la batería quede plenamente cargada, por cuanto que el regulador no permite que se reduzca la batería hasta el extremo de que solo se necesite una cantidad de corriente relativamente pequeña para poner la batería a plena

525. carga. Tan pronto como el voltaje del enrollamiento 31 llega a los 8.3 voltios a 70° F, el inducido 28 es atraído hacia el núcleo 27, intercalando de este modo la resistencia 32 en el circuito de inducción del generador, y reduciendo la potencia o capacidad de este

530. último a un valor escasamente superior al que se requiere para suministrar el encendido del motor, así como unos 3 o 4 amperios, de donde resulta que en la batería 43 solo se carga muy poca cantidad de corriente. Ahora bien, al reducir la marcha del motor al ralenti

535. a su marcha en vacío, o para quedar parado, en absoluto, el voltaje del generador quedará reducido por bajo de 3 voltios, de modo que primeramente se abran los puntos de contacto, para que solamente pueda transmitirse el voltaje del generador al enrollamiento 31, y como

540. quiera que no bastan tres voltios para mantener el inducido



en contacto con el núcleo, el inducido es impelido a su posición superior, aislando así el shunt del circuito de inducción del generador. Dado caso que el coche se vuelva a poner en marcha, se repite esta operación, o

545. sea que se deja cargar la batería con el máximo de capacidad o potencia del generador hasta que el voltaje llega a la equivalencia del voltaje de la batería a plena carga, en cuyo momento se intercala la resistencia 32, permaneciendo intercalada hasta que el motor vuelve

550. a marchar en vacío, o se para. Como se vé, pues, el dispositivo desde luego no es un regulador de tipo vibratorio sino que en realidad suele funcionar con menos frecuencia que el interruptor, y en cualesquiera circunstancias no podrá funcionar con mayor frecuencia

555. que este último. Como quiera que el interruptor es uno de los órganos del sistema eléctrico del coche que están más a cubierto de toda falsa maniobra, es evidente que el aparato de nuestro invento, puede tener muy larga vida.

560. En las Figs. 8, 9, 10 y 11, ván representadas las posiciones que ocupan el interruptor y los contactos del regulador a los diferentes regímenes de marcha. En la Fig. 8 vá representada la posición de los puntos de contacto, cuando el motor está parado y por ella se

565. comprenderá que los contactos 25 del interruptor están abiertos mientras que los contactos 30 del regulador están cerrados. No se transmite corriente alguna ni al interruptor ni a los enrollamientos del regulador al quedar aislada la batería del circuito por los contactos

570. 25 del interruptor. Al funcionar el generador y cuando el voltaje generado aumenta en más de 7 voltios, se cierran los contactos 25 del interruptor segun se vé en la Fig. 9, transmitiendo de este modo el voltaje de batería al enrollamiento 31 del regulador. Como quiera

575. que el voltaje de batería después de transcurrida una hora



sobre poco más o menos, tan solo excede un poquito de 6 voltios , no bastará para hacer funcionar el inducido 30. Si el coche se mantiene en marcha durante un breve espacio de tiempo, el voltaje de la batería aumentará hasta unos 8 voltios a 70° de temperatura o un voltaje equivalente a otras temperaturas, en cuyo momento el inducido 27 será atraído por el aumento de corriente que pasa a través del enrollamiento 31, según se vé en la Fig. 10, para de este modo abrir los contactos 30 e intercalar la resistencia 32 en el circuito de inducción del generador. Para entonces la capacidad del generador habrá quedado reducida a unos 3 amperios. Los contactos 30 y 25 permanecen en sus posiciones abierta y cerrada, respectivamente, mientras que el coche rueda normalmente, es decir, a marcha normal. En cambio, si la velocidad del coche se reduce a una velocidad menor en la que el voltaje del generador equivale al voltaje de batería, los contactos 25 se abrirán para de este modo aislar la batería, según se vé en la Fig. 11. Como se vé, aun en estas circunstancias el inducido 28 se mantiene en su posición de contacto, permaneciendo, por lo tanto, los contactos 30 abiertos, a fin de mantener la resistencia en el enrollamiento inductor del generador. Si entonces se aumenta la velocidad del generador, como con frecuencia puede ocurrir durante la marcha normal del coche, se cerrarán los contactos del interruptor para volver a conectar o intercalar la batería, pero sin que esta variación de velocidad perturbe en lo más mínimo los contactos 30 del regulador. Unicamente cuando el coche llega a pararse por completo o cuando el motor marcha en vacío, es cuando pueden cerrarse los contactos 30 a fin de restablecer el generador para su capacidad máxima.

Refiriéndonos de nuevo a las Figs. 3, 4 y 5,



en ellas van representados la disposicion general de los órganos y detalles de estos. Como quiera que el mecanismo interruptor representado en las Figs. es completamente conocido y el dispositivo regulador se asemeja mucho en su apariencia y construcción a este interruptor, no es de creer que muchos de los detalles sean patentables. Ahora bien, la disposición de los órganos para hacer una sola unidad compacta del interruptor, del regulador y de la resistencia, s estimamos que constituye una novedad patentable.

La resistencia 32 v sujeta en un soporte o cajetín de porcelana 37, el cual v sujeto a uno de los extremos de una plancha de asiento o base 38 de forma ovalada. El núcleo 27 del regulador v sujeto junto a esta extremidad de la expresada plancha por medio de un tornillo 39 que constituye la borna mediante la cual queda el núcleo 27 conectado eléctricamente a la borna 18 del generador. El mecanismo interruptor tambien v sujeto a la plancha de asiento 38 por medio de un tornillo 40 en forma de borna, y a lo largo del regulador, yendo el conjunto de esta montura, encerrado en una caja 41 de forma acopada con el fin de evitar que cualquier persona desautorizada pueda urgar en el aparato. Esta montura v unida a la parte superior del generador por medio de un par de orejetas 42, y como quiera que el generador v montado directamente detrás del ventilador del motor, la cubierta 41 recibe una corriente de aire refrigerante que amortigua el calor generado por la resistencia 32.

Entre las muchas ventajas que se derivan del presente invento cabe decir que realiza un aparato que, si bien no es en realidad un regulador de voltaje, por cuanto que no se trata de regular el voltaje a que se carga la batería, sin embargo funciona de modo que regule la capacidad o potencia del generador a fin



- 20 -

de que la batería no llegue a sobrecargarse, y para que en el caso de estar a menor carga pueda utilizarse la capacidad máxima del generador para reponer la batería en su condición de carga en el tiempo más breve posible.

Acaso la característica de mayor importancia de este dispositivo es la de que el regulador no es vibratorio, para diferenciarle así de los demás reguladores llamados reguladores de corriente que son bien conocidos de los solicitantes.

Asimismo, el nuevo soporte bi-metálico para los puntos de contacto permite que el espacio de aire o entrehierro entre el inducido regular y su núcleo, puedan ser graduados de manera que la variación de resistencia del enrollamiento del regulador, en unión de la variación de voltaje de la batería a plena carga por efecto de cambios de temperatura, pueda ser compensada para de este modo poder retener la batería en su estado de plena carga tanto en época de verano como de invierno.

Desde luego pueden introducirse algunos cambios en la disposición, construcción y combinación de los diferentes órganos de nuestro dispositivo, perfeccionado, sin apartarse del espíritu del invento, siendo nuestro propósito que las reivindicaciones del final cubran aquellos cambios que razonablemente quepan dentro del alcance de las mismas.

N O T A.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente Norte-americana de



fecha 13 de Julio de 1931, señalada con el número de
série 550.377, acogiéndose por lo tanto, a los
beneficios que conceden los Convenios Internacionales
en vigor y lo que constituye la esencia del invento
685. y por lo que solicitamos patente de invención por
veinte años en España es por: "Un generador con regulador
de sistema perfeccionado para automóviles"; caracteri-
zándose por lo siguiente:

1º.= Un dispositivo para la carga de la batería
690. de un vehículo automóvil, el cual consta de un
generador destinado a cargar la batería, pudiendo
graduarse dicho generador bien sea para una admisión
de carga elevada o baja a velocidades de régimen
normales, un regulador que gobierna dicho ajuste
695. y que pone el generador a su intensidad de carga baja
únicamente cuando el voltaje del generador equivale
al voltaje de la batería, cuando ésta se halla sensi-
blemente a su plena carga volviendo a ajustar el
generador para su intensidad elevada, únicamente
700. despues de haber quedado la velocidad del generador
reducida sensiblemente por bajo de su velocidad
de régimen normal.

2º.= Un dispositivo para la carga de la batería
de un vehículo automóvil, en una batería de seis
705. voltios, un generador destinado a cargar dicha batería
siendo dicho generador susceptible de reglaje para
cargar aquella a una intensidad superior a diez amperios
y a otra intensidad inferior a 5 amperios, un regulador
que gobierna dicho ajuste , poniendo dicho regulador
710. el generador a su intensidad de 5 amperios o menos
únicamente cuando el voltaje del generador equivale
al voltaje de la batería a plena carga, volviendo a
ajustar el generador para su intensidad de carga a
10 o más amperios, unicamente después de haber sido
715. acortada la velocidad del generador por bajo de la



correspondiente velocidad o marcha en vacío del motor del vehículo.

3º.= Un dispositivo para la carga de la batería de un vehículo automóvil, con arreglo a las reivindicaciones 1ª y 2ª, en el que se emplean medios que obedecen al régimen de temperatura reinante para variar el funcionamiento del expresado regulador a fin de compensar las variaciones en el voltaje de la batería a plena carga por efecto de dichas variaciones de temperatura.

4º.= Un dispositivo para la carga de la batería de un vehículo automóvil, un generador destinado a cargar dicha batería a una intensidad relativamente elevada a velocidades de régimen normales, y un mecanismo que regula la corriente del generador para reducir dicha corriente a una intensidad relativamente baja reduciendo el expresado mecanismo dicha intensidad únicamente cuando el voltaje del generador equivale al voltaje de la batería estando cargada, volviendo a aumentarse dicha intensidad de carga tan solo cuando la velocidad del generador ha quedado reducida perceptiblemente por bajo de su velocidad de régimen normal.

5º.= Un dispositivo para la carga de la batería de un vehículo automóvil, un generador destinado a cargar dicha batería a una intensidad relativamente elevada a velocidades de régimen normales, una resistencia y un regulador que sirve para intercalar dicha resistencia en el circuito de inducción del expresado generador, para de este modo reducir la expresada carga a una intensidad baja, intercalando el citado regulador la expresada resistencia únicamente cuando el voltaje del generador equivale al voltaje de la batería a plena carga, y retirando o aislando dicha resistencia únicamente después que la velocidad del generador ha



quedado reducida perceptiblemente por bajo de su velocidad de régimen normal.

6º.= Un dispositivo para la carga de la batería de un vehículo automóvil, un generador destinado a

755. cargar dicha batería a una intensidad relativamente elevada a velocidades normales, una resistencia conectada entre la extremidad de reducido voltaje del enrollamiento inductor del generador y la borna de tierra, un inducido montado elásticamente y accionado

760. por el esfuerzo de rotación de un núcleo regulador teniendo este núcleo un enrollamiento regulador montado en él y estando uno de los extremos de dicho enrollamiento regulador conectado a la borna de salida del generador y el otro extremo puesto a tierra, un

765. par de puntos de contacto accionados por el expresado inducido y conectados en cruce con la expresada resistencia a fin de poner ésta última en corto circuito cuando el inducido no funcione, estando el citado enrollamiento regulador y el espacio de aire que media

770. entre el inducido y el núcleo calculados de tal manera que un voltaje de generador equivalente al voltaje de la batería a plena carga pueda excitar el enrollamiento del regulador y accionar el expresado inducido a fin de efectuar la intercalación de la

775. citada resistencia, manteniéndose dicho inducido en esta posición de maniobra por la reducida capacidad de corriente que pasa a través del enrollamiento, y pudiendo volver a su posición muerta únicamente al pararse el generador o al acortarse la marcha de éste a una marcha en vacío.

780. 7º.= El dispositivo de carga de la batería de un vehículo automóvil, según queda substancialmente descrito y representado en los dibujos adjuntos.

"Un generador con regulador de sistema perfeccionado para automóviles"; tal y como queda

785. substancialmente descrito e ilustrado en los adjuntos dibujos.



- 24 -

Esta memoria consta de veinticuatro hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 8 de Junio de 1932.
FORD MOTOR COMPANY, LIMITED.

P.P.

A handwritten signature in cursive script, which appears to be 'J. Ford', is written over the typed name 'FORD MOTOR COMPANY, LIMITED.' The signature is fluid and somewhat stylized, with a long horizontal stroke extending to the right.

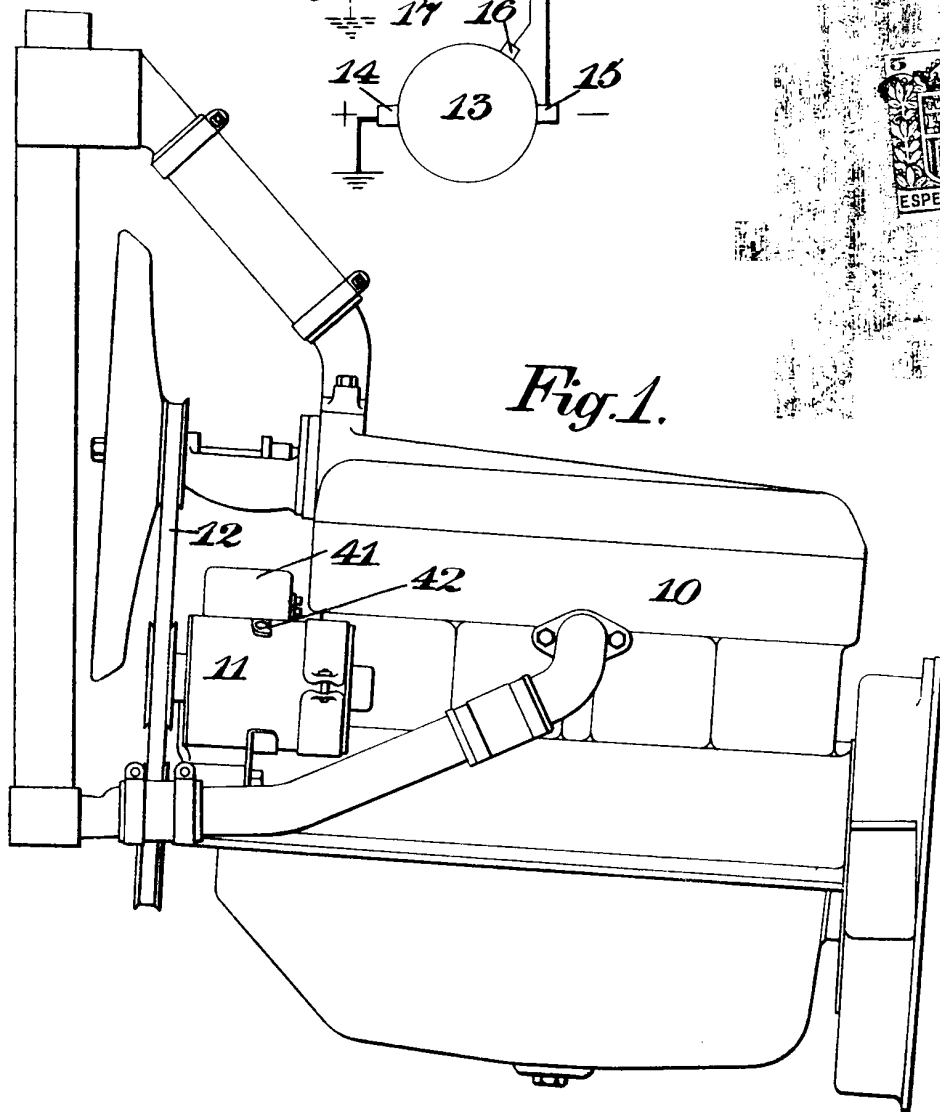
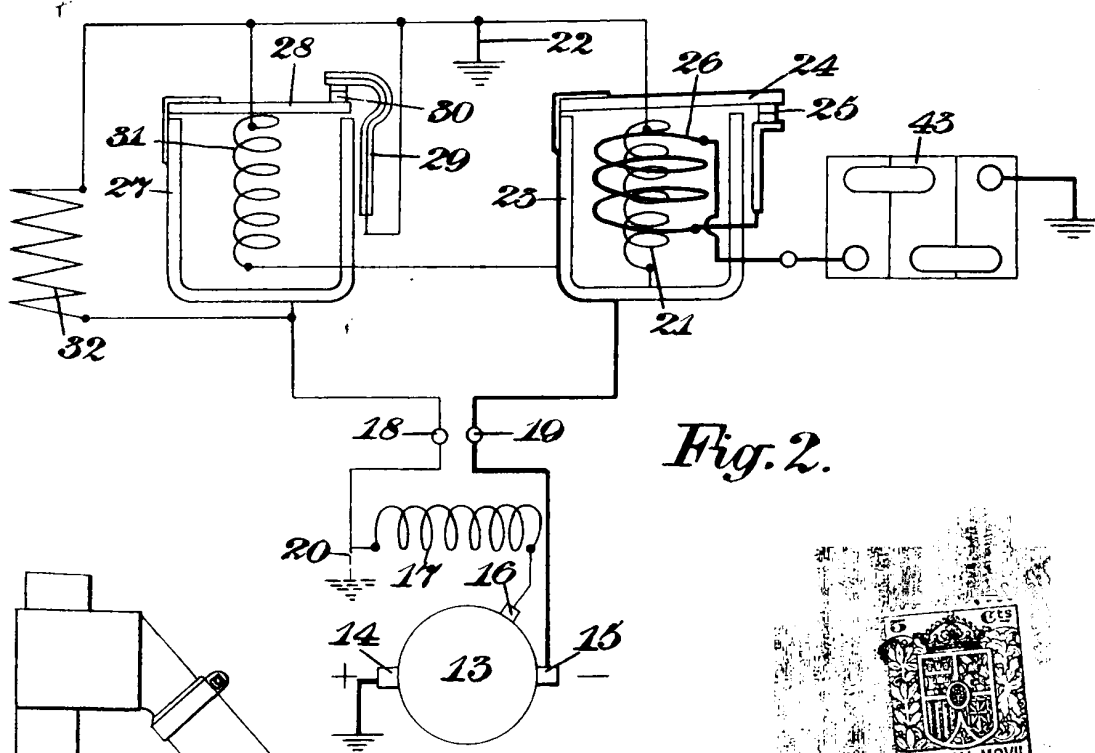


Fig. 1.

Madrid, 3 Junio de 1932

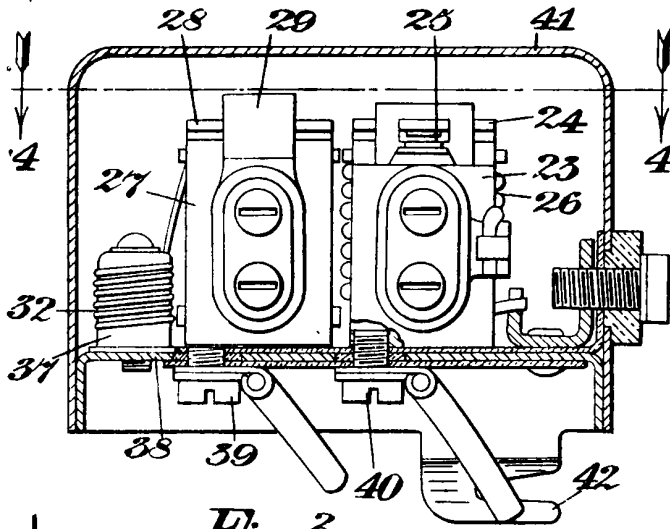


Fig. 3.

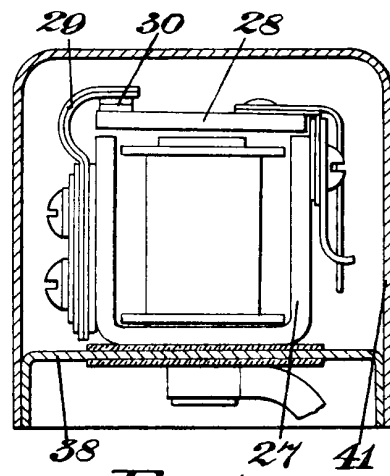


Fig. 5.

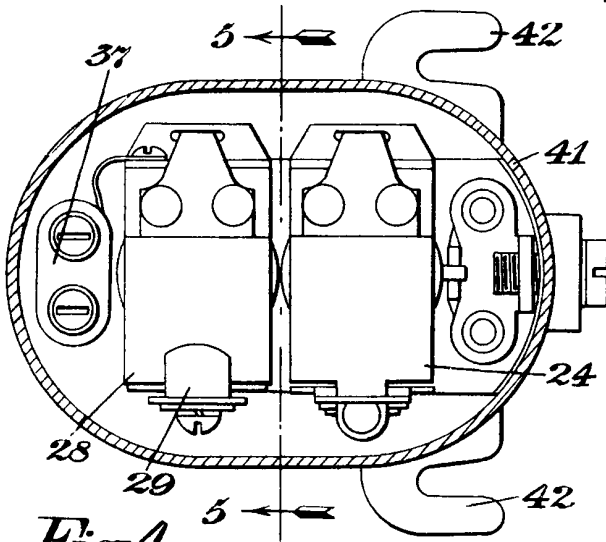


Fig. 4.

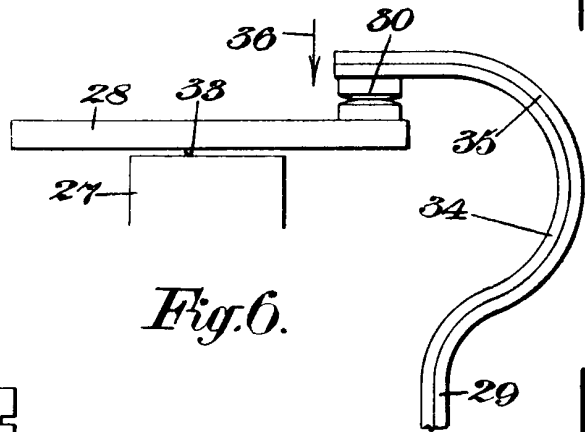


Fig. 6.

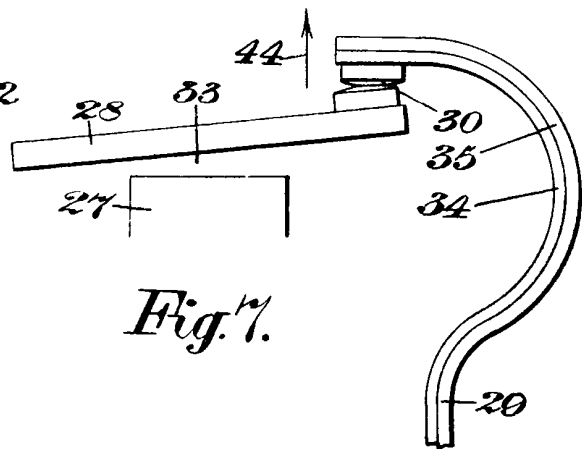
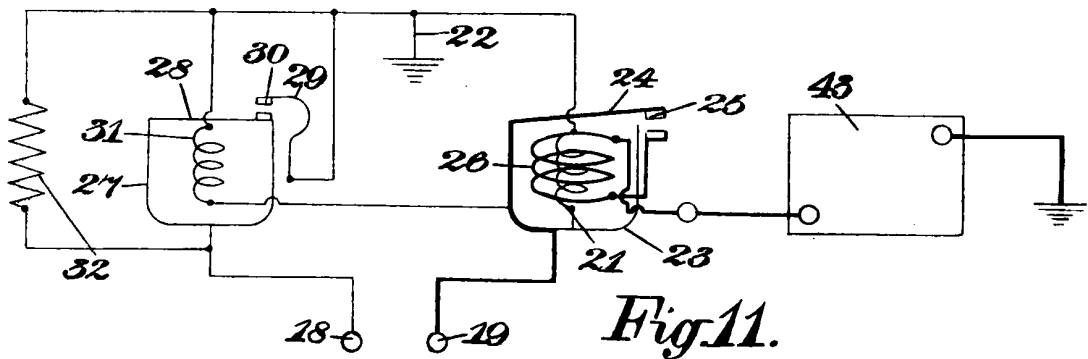
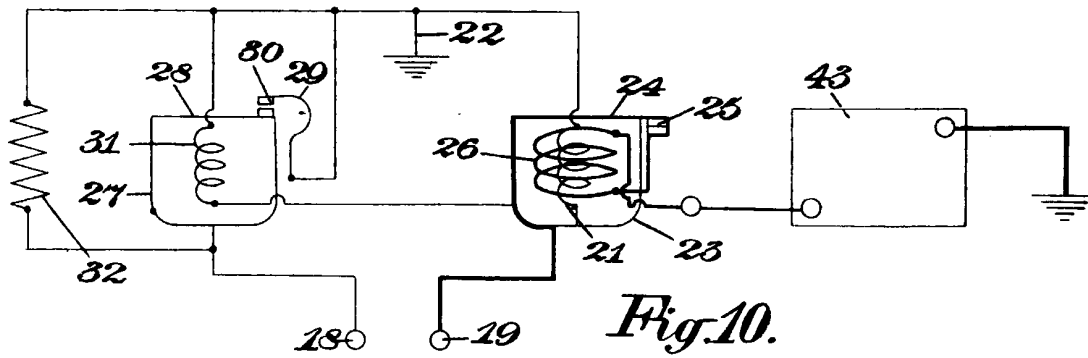
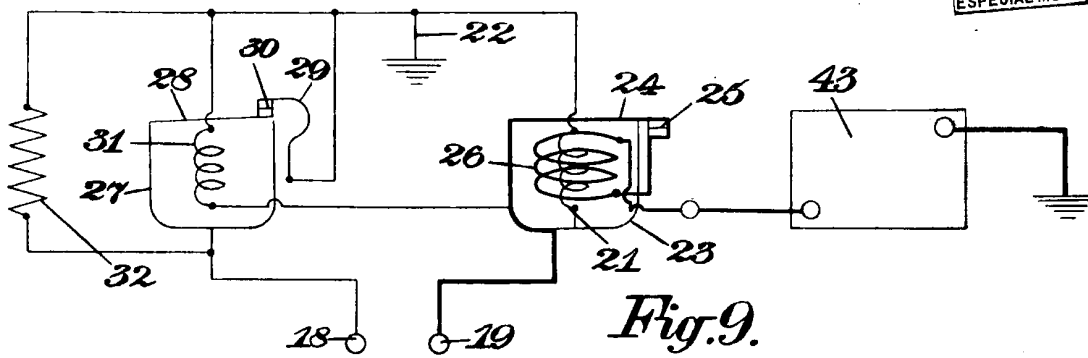
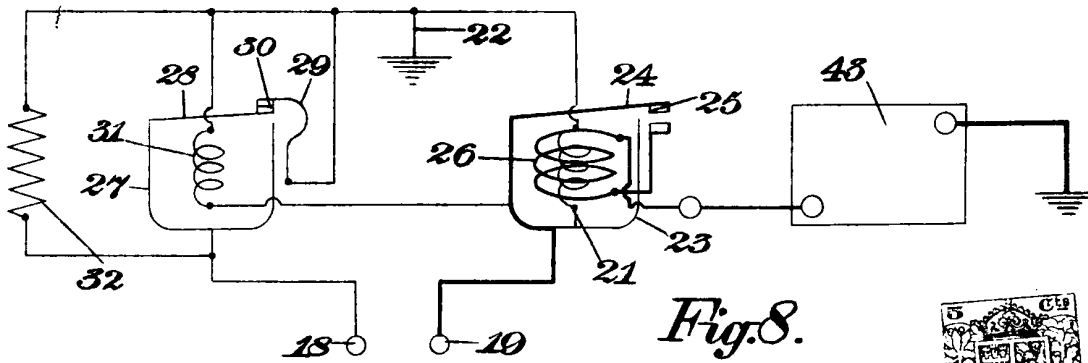


Fig. 7.

Madrid, 9 de Junio de 1932



Madrid, 9 de Junio de 1932