

306856



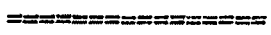
PATENTE DE INVENCION

"AUTO COMPENSATION BY SINGLE WINDING"

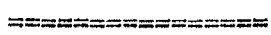
Memoria Descriptiva

sobre:

"Aparato eléctrico de regulación"



Solicitante: BRENTFORD ELECTRIC LIMITED, entidad inglesa, residente en Manor Royal, Crawley, Sussex, Inglaterra.



Este invento se refiere a aparatos eléctricos de regulación.

Este invento proporciona un regulador eléctrico que contiene un arrollamiento principal para conexión a un suministro de energía eléctrica

5.

306856



- alterna, medios de derivación entre dos posiciones del arrollamiento principal, electricamente conectadas al mismo, una de las cuales por lo menos está situada entre los extremos del arrollamiento principal y medios conductores de compensación conectados en paralelo con parte de la longitud del arrollamiento principal y dispuestos materialmente próximos a otra parte de la longitud del arrollamiento principal pero electricamente aislados del mismo de tal modo que en funcionamiento, la corriente de dicha otra parte de la longitud del arrollamiento principal induzca una corriente para que circule en los medios conductores de compensación, corriente que se introduce en la parte mencionada de la longitud del arrollamiento principal con objeto de reducir la fuga de flujo magnético asociada con dicha parte de la longitud del arrollamiento principal.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- Este invento proporciona tambien un regulador eléctrico que comprende un arrollamiento principal para su conexión a un suministro de energía eléctrica alterna, medios de derivación entre dos posiciones del arrollamiento principal citado, o a él conectadas, una de las cuales, por lo menos, se encuentra entre los extremos del arrollamiento principal, y medios conductores de compensación conectados en paralelo con parte de la longitud del arrollamiento principal y dispuestos inmediatamente próximos a otra parte de la longitud del arrollamiento principal, pero electricamente aislados del mismo, de tal modo que en servicio, el flujo magnético debido a la corriente
- 20.
 - 25.
 - 30.

- 3 -
306856

7D10



5. que circula en la otra parte mencionada de la longitud del arrollamiento principal se enlaza con los medios conductores de compensación, y la fuga de flujo magnético asociada con la corriente que circula en la mencionada parte de la longitud del arrollamiento principal se reduce prácticamente a cero por la corriente introducida en el arrollamiento principal desde los medios conductores de compensación.

10. Este invento proporciona ademas un regulador eléctrico que incluye un arrollamiento principal para conectarse a un suministro de energía eléctrica alterna, medios de derivación entre dos posiciones del arrollamiento principal o eléctricamente conectadas al mismo una de las cuales por lo menos se encuentra entre los extremos de dicho arrollamiento principal, y medios conductores de compensación conectados en paralelo con parte de la longitud del arrollamiento principal y dispuestos próximos a otra parte de la longitud del arrollamiento principal pero eléctricamente aislada de éste, de tal modo que en servicio, el flujo debido a la corriente que circula en dicha otra parte de la longitud del arrollamiento principal tiende a enlazarse con los medios conductores de compensación, mas que con la parte citada de la longitud del arrollamiento principal.

25. Con preferencia, la corriente inducida en los medios conductores de compensación es de una magnitud y una dirección tales que tiene a reducir a cero la corriente de carga en dicha parte de la longitud del arrollamiento principal.

30.

- 4 -
306256



5. Con preferencia el arrollamiento principal está devanado sobre un molde, y los medios conductores de compensación comprenden un arrollamiento sobre el molde, por debajo de la otra parte citada de la longitud del arrollamiento principal. Con preferencia, los medios conductores de compensación tienen la forma de una bobina helicoidal.

10. Este invento proporciona tambien un regulador eléctrico que contiene un arrollamiento principal para conectarse a un suministro de energía eléctrica alterna, medios de derivación entre dos posiciones del arrollamiento principal, o eléctricamente conectadas al mismo, una de las cuales por lo menos está dotada de una derivación móvil a lo largo del arrollamiento principal, para variar la potencia, y un arrollamiento compresador conectado en paralelo con parte del arrollamiento principal y devanado por devajo de otra parte de dicho arrollamiento principal, por cuyo medio cuando el regulador está en uso y la derivación se des-
15. plaza a lo largo del arrollamiento principal, en la proximidad de la unión entre la parte citada del mismo y la otra parte mencionada del mismo, se mejora la linealidad o proporcionalidad de la variación de la potencia eléctrica con la posición de la derivación a
20. lo largo del arrollamiento principal.
25.

A continuación y por via de ejemplo, se describen algunas construcciones específicas de aparatos con este invento acoplado, haciendo referencia a los dibujos adjuntos,:

30. la fig. 1 representa esquemáticamente un

306050



regulador eléctrico,

la figura 2 representa esquemáticamente un ajuste distinto del regulador de la figura 1,

5. la figura 3 representa esquemáticamente otro regulador eléctrico, y

las figuras 4 a 12 representan otros reguladores eléctricos.

10. En estos dibujos, las magnitudes y direcciones de algunas de las corrientes de carga se han representado y a ellas se hace referencia en la descripción siguiente. Estas magnitudes y direcciones son valores instantáneos de corrientes alternas.

15. El regulador representado en las figuras 1 y 2 consisten en un auto-transformador dotado de un arrollamiento principal 11 conectado entre los terminales 12 y 13 de un suministro de potencia eléctrica, y un rodillo o cursor 17 móvil a lo largo de la longitud del arrollamiento 11 para derivar una potencia eléctrica variable a una corriente de carga constante 16, por ajuste de la posición del rodillo a lo largo del arrollamiento 11. Una bobina de compensación 18, está conectada en paralelo con la parte 20 del arrollamiento principal 11, entre el punto medio 19 y el extremo 15. El arrollamiento principal 11, 20. se devana sobre un molde (no representado) y la bobina 18 se arrolla sobre el mismo molde por debajo de la parte 21 del arrollamiento principal 11 entre el punto medio 19 y el extremo 14. La longitud de la bobina 18 es igual a la mitad de la longitud del arrollamiento principal 11. Está eléctricamente aislada 25. 30.

306250



- de la parte 21 del arrollamiento principal pero se dispone en inmediata proximidad al mismo. En el ejemplo representado en las figuras 1 y 2, cada parte 20 y 21 del arrollamiento principal está constituida por 50 espiras o vueltas, y la bobina 18 tiene tambien 50 espiras o vueltas. Entre el arrollamiento 11 y los terminales de suministro 12 y 13, circula una corriente de 50 amperios y, dado que el cursor 17 está en el punto medio 19 del arrollamiento 11, a la carga 16 se le suministra una corriente de 100 amperios. Esto hace que circule una corriente de 50 amperios en las 50 espiras de la parte 21 del arrollamiento 11. A causa de la proximidad de la bobina 18 a la parte 21, el flujo magnético debido a la corriente en esta parte 21 se une con la bobina 18 mas que con la parte 20 del arrollamiento 11, y por tanto en la bobina 18 se induce una corriente de 50 amperios (suponiendo que exista un acoplamiento perfecto entre la bobina 18 y la parte 21). La bobina 18 está devanada de tal modo que la corriente de 50 amperios que por ella circula opone una circulación de corriente en la parte 20 del arrollamiento 11, de tal modo que en esta parte, no existe en realidad corriente de carga,. Asi pues no existe pérdida de flujo magnético asociada con la parte 20. Las pérdidas en el regulador a causa del escape de flujo, ocurren en el acoplamiento entre la bobina 18 y la parte 21, dado que están devanadas una encima de otra, cualquiera de estas pérdidas será relativamente pequeña. Dado que no circula corriente en
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



306258

la parte 20 del arrollamiento 11, las pérdidas en el cobre se presentan solo en la bobina 18 y en la parte 21 del arrollamiento 11.

- La figura 2 representa el mismo regulador de la figura 1 pero con el cursor 17 a las tres cuartas partes de la longitud del arrollamiento 11. En este ejemplo, circula una corriente de 75 amperios entre el arrollamiento principal 11 y los terminales de suministro 12 y 13, una corriente de 100 amperios, a través de la carga 16. A través de las primeras 50 vueltas del arrollamiento 11, circula una corriente de carga de 25 amperios, desde el extremo 14. El flujo debido a esta corriente se une con la bobina 18 e induce una corriente de 25 amperios en esta bobina.
5. La corriente de la bobina 18 circula al interior del arrollamiento principal 11, en el punto medio 19 y hace que circule una corriente de carga de 50 amperios a través de las 25 vueltas del arrollamiento principal hacia el cursor 17. El flujo debido a la corriente que circula en estas 25 vueltas, se une a las 25 vueltas del arrollamiento principal entre el cursor 17 y el extremo 15, en el que circula una corriente de 50 amperios hacia el cursor 17. La pérdida de flujo en este ejemplo es mayor que en el representado en la figura 1 ya que existe en este caso escape de fluido en la parte 20 del arrollamiento principal. Sin embargo, esta pérdida es debida a la separación de las dos mitades de la parte 20 de ambos lados del rodillo 17 y dado que esta separación no es muy grande, tampoco lo es la pérdida de flujo.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

306256



5. El aparato representado en las figuras 1 y 2 puede usarse para distintos ajustes de la posición del cursor 17 y en todos los casos el acoplamiento de flujo entre el arrollamiento principal y la bobina 18 tenderá a impedir o a reducir las pérdidas debidas a los escapes de flujo, y la reducción de pérdidas será la máxima cuando el cursor 17 se encuentre en la posición central representada en la figura 1.

10. La figura 3 representa un regulador para suministrar energía eléctrica a una resistencia de carga constante 30. En este caso el arrollamiento principal 11a tiene 99 vueltas, y la bobina de compensación 18a, que tiene 33 vueltas, está conectada en paralelo con la parte 20a del arrollamiento principal que a su vez está constituido por 33 vueltas, Entre 15. el arrollamiento principal 11a y los terminales 12 y 13 de suministro circula una corriente de 44,4 amperios, y a través de la carga 30 circula una corriente de 66,6 amperios cuando el cursor está situado a $\frac{2}{3}$ 20. de la distancia hacia el extremo 15a del arrollamiento principal, como se indica en la figura 3. A través de las 76 vueltas del arrollamiento principal hacia el cursor 17, circula una corriente de 22,2 amperios. La bobina 18a está devanada debajo de la parte 25. 21a del arrollamiento principal, sobre el mismo molde del arrollamiento principal, y las 33 vueltas de la bobina 18a se distribuyen a lo largo de la distancia que ocupan las 66 vueltas de la parte 21a. El flujo debido a la corriente de carga en la parte 30. 21a, se une con la bobina 18a e induce una corriente



- 9 -

306856

- de 44,4 amperios en la bobina 18a. Esta bobina, está devanada de tal modo que esta corriente inducida en ella, no hace que circule corriente de carga en la parte 20a del arrollamiento principal, entre el cursor 17 y el extremo 15a. Así pues, de modo análogo al ejemplo representado en la figura 1, no existe escape de flujo asociado con la parte 20a del arrollamiento principal, y la bobina 18a. Las pérdidas debidas al escape de flujo, se presentan en el acoplamiento entre la bobina 18a y la parte 21a del arrollamiento principal y, debido al modo de devanarse ambas, una junto a otra, la pérdida por escape de fluido es pequeña.

- En este ejemplo representado en la figura 3, el cursor 17 puede desplazarse a otras posiciones a lo largo del arrollamiento principal 11a aunque este da lugar a escape creciente de flujo, cuando el cursor se mueve desde la posición representada en la figura 3. El efecto de desplazar el cursor 17, será análogo al indicado en la figura 2. La corriente de carga se hará que circule en la parte 20a del arrollamiento principal, y el flujo asociado con esta corriente no se acoplará perfectamente con ninguna otra parte del regulador y, por tanto, se presentará una pérdida por escape de flujo.

- Así pues, para todos los ajustes de los cursores 17 representados en cualquiera de las figuras 1 a 3, el acoplamiento de flujo entre la bobina 18 (o 18a) y la parte 21 (o 21a) del acoplamiento principal, reducen las pérdidas por escape de flujo.

- El regulador representado en las figuras

306256



- 4 y 5, es un regulador "parcial" en el que el cursor 17 es móvil solamente a lo largo de $2/3$ de la longitud del arrollamiento principal 11. Estos $2/3$ de la longitud del arrollamiento 11, están devanados como arrollamiento sencillo 40 y el tercio restante del arrollamiento principal 11 está devanado como arrollamiento separado 41. Este último está devanado por debajo de la mitad del arrollamiento 40, adyacente al extremo 15, y se conecta entre el terminal de suministro 12 y el extremo 42 del arrollamiento 40.
5. La bobina de compensación 18, que tiene el mismo número de vueltas que el arrollamiento 41, se conecta en paralelo con la mitad del arrollamiento 40 adyacente al extremo 15 y se devana debajo de la otra mitad del arrollamiento 40. Las magnitudes y desviaciones de las corrientes de carga de los distintos arrollamientos del regulador, se representan en las figuras 4 y 5, por las flechas de líneas continuas. En la figura 4, el cursor 17 está situado a la mitad de distancia a lo largo del arrollamiento 40, y en la figura 5, el cursor 17 está dispuesto en el extremo 42 del arrollamiento 40. Utilizando esta disposición de arrollamiento en el regulador, las pérdidas debidas al escape de flujo magnético, son relativamente pequeñas.
10. 15. 20. 25.

El regulador representado en las figuras 6 y 7 es un regulador de alcance completo en el que el arrollamiento principal está constituido por cuatro secciones iguales, 43 a 46, que forman un arrollamiento continuo. Una bobina de compensación 18a

30.

306256



- está conectada en paralelo con la sección 43 y se halla devanada debajo de la sección 45. Una segunda bobina de compensación 18b se conecta en paralelo con la sección 46 y se devana debajo de la sección 44. Ambas bobinas 18a y 18b tienen el mismo número de vueltas que la sección 43. Cuando el cursor 17 se encuentra en la posición media representada en la figura 6 circula una corriente de carga de 50 amperios en las dos bobinas 18a y 18b, y también en las secciones 44 y 45. En las secciones 43 y 46 no circula corriente de carga. Cuando el rodillo 17 está en la posición $3/4$ (o sea en la unión de las secciones 43 y 44), circula una corriente de carga de 25 amperios en las bobinas 18a y 18b y en las secciones 44 y 45. En las secciones 43 y 46, circula una corriente de carga de 50 amperios. En las dos figuras 6 y 7, la dirección de las corrientes de carga se indica por las flechas de líneas continuas.
- El regulador representado en las figuras 8 y 9 es igual al que se representa en las figuras 6 y 7, excepto que tiene dos cursores de salida 17a y 17b. Cuando estos están situados en las uniones de las secciones 43 y 44 y 45 y 46 respectivamente, circula una corriente de 50 amperios en las bobinas 18a y 18b, y también en las secciones 44 y 45. No existe corriente de carga en las secciones 43 y 46. Cuando el cursor 17a está en el punto medio de la sección 43, y el cursor 17b se encuentra en el punto medio a lo largo de la sección 46 (como se indica en la figura 9), circula
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- una corriente de carga de 33 amperios en las dos bobinas 18a y 18b y en las secciones 44 y 45. En la sección 43, circula una corriente de carga de 33 amperios entre el extremo 15 y el cursor 17a, y una corriente de carga de 66 amperios, en el otro lado del cursor 17a. En la sección 46, circula una corriente de carga de 33 amperios entre el cursor 17b y el extremo 14, y una corriente de carga de 66 amperios, al otro lado del cursor 17b. En ambas figuras 8 y 9, las direcciones de las corrientes de carga se indican por las flechas de líneas continuas,

5. El regulador representado en la figura 12, es análogo al de la figura 8, pero tiene una disposición distinta de sus arrollamientos. Funciona de modo similar al que se representa en la figura 8, a condición de que sus cursores 17a y 17b estén siempre equidistantes del punto medio de los arrollamientos.

10. El regulador representado en las figuras 10 y 11, tiene un arrollamiento principal 11 y cuatro arrollamientos de compensación 18a a 18d. El arrollamiento principal 11 tiene siete secciones 61 a 67. Las secciones 61, 62, 63, 65, 66 y 67 son todas de la misma longitud, y cada una tiene 1/8 del número de vueltas del arrollamiento principal 11 completo.

15. La sección 64 tiene doble número de vueltas de las demás. Una primera bobina de compensación 18a está conectada en paralelo con la sección 61 y se halla devanada debajo de la sección 65.
20. Una segunda bobina de compensación 18b está conec-



306256

- tada en paralelo con la sección 67 y se devana debajo de la sección 63. Una tercera bobina de compensación 18c está conectada en serie con una cuarta bobina de compensación 18d, con un extremo de aquella conectado al arrollamiento principal 11 en la unión de las secciones 63 y 64, y un extremo de la bobina 18b está conectado a la unión de las secciones 64 y 65. La bobina 18c está devanada debajo de la sección 66 y la bobina 18d se devana debajo de la sección 62. Cada bobina de compensación tiene un número de vueltas igual a $1/8$ del número de vueltas del arrollamiento principal 11. Se disponen dos cursores de derivación 17a y 17b, y cuando ambos están colocados a la cuarta parte de la longitud del arrollamiento principal 11, como se representa en la figura 10, circula una corriente de 50 amperios en las cuatro bobinas de compensación y también en las secciones 62, 63, 65 y 66. No circula corriente de carga en las secciones 61, 64 y 67. Cuando los cursores 17a y 17b se colocan a $1/8$ de la longitud a lo largo del arrollamiento 11, como se indica en la figura 11, circula una corriente de 25 amperios en cada una de las bobinas de compensación y también en las secciones 62, 63, 65 y 66. En las secciones 61 y 67 circula una corriente de carga de 50 amperios, y en la sección 64, una corriente de carga de 50 amperios. Las direcciones de las corrientes en las figuras 10 y 11, se indican por las flechas de líneas continuas.

En cada una de las figuras 1 a 12 de los



306056

5. dibujos, las corrientes que circularían si no se dispusieran las bobinas de compensación se indican por las flechas de líneas de trazo. Todos los arrollamientos se representan devanados en el sentido del reloj.

10. Los reguladores eléctricos descritos en los ejemplos anteriores son ventajosos con respecto a los reguladores eléctricos desprovistos de arrollamientos de compensación, dado que cuando el cursor 17 se desplaza a lo largo del arrollamiento principal en la proximidad de la unión entre la parte citada del arrollamiento principal a través del cual está conectada la bobina de compensación, y el resto del arrollamiento principal, se mejora la proporcionalidad de la variación de rendimiento eléctrico con la posición del cursor 17 a lo largo del arrollamiento principal.

15. Los reguladores eléctricos de estos ejemplos son ventajosos también con respecto a los reguladores eléctricos dotados de bobinas de compensación devanadas a lo largo de toda la longitud del arrollamiento principal y conectadas entre sí, dado que, por ejemplo, el regulador representado en las figuras 1 y 2, tiene un 25% menos de arrollamientos (y puede construirse por lo tanto con menos material) y, en la posición central del cursor, como se representa en la figura 1, las pérdidas en los arrollamientos (llamadas "pérdidas en el cobre") se reducen en un 50% (dado que la corriente circula tan solo con los arrollamientos 18 y 21).

20.

25.

30.

306856



5. En los reguladores de doble potencia representados en las figuras 8-9, 10 y 11 y 12, de máxima ventaja en el funcionamiento se consigue asegurando que los dos cursores 17a, 17b estarán siempre colocados simétricamente con respecto al punto medio del arrollamiento a lo largo del cual se desplazan.

10. Este invento no se limita a los detalles de los ejemplos anteriores. Por ejemplo, el número de vueltas en la bobina de compensación, puede variarse. Sin embargo, en todos los casos, la bobina de compensación debe de tener el mismo número de vueltas que contiene la parte de arrollamiento principal con la que está conectada en paralelo.

15. La posición y longitud de la bobina de compensación 18 (o 18a) no es preciso que sea tal que esté exactamente situada por debajo de la longitud del arrollamiento principal con la que no se halla conectada en paralelo.

20. La bobina de compensación puede ser en forma de una serie de espiras tubulares de plancha de cobre o aluminio enrolladas alrededor de un núcleo, cada una de ellas prolongada continuamente a lo largo de la longitud del arrollamiento de compensación.

25. Las derivaciones móviles pueden presentar la forma de escobillas deslizantes en lugar de rodillos tales como 17, 17a, 17b.

N O T A

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la

306856



- práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "APARATO ELECTRICO DE REGULACION"; caracterizándose por lo siguiente:
5. 1ª - Aparato eléctrico de regulación que
10. comprende un arrollamiento principal para conectarse a un suministro eléctrico alterno; medios para derivación entre dos posiciones del arrollamiento principal o eléctricamente conectadas con el mismo, una de las cuales por lo menos se encuentra entre los
15. extremos de dicho arrollamiento principal, y medios conductores de compensación conectados en paralelo con parte de la longitud del arrollamiento principal y dispuestos en estrecha proximidad material pero
20. eléctricamente aislados de otra parte de la longitud del arrollamiento principal, de tal modo que durante el empleo la corriente de esta otra parte de la longitud del arrollamiento principal induce una corriente para que circule en los medios conductores de compensación, corriente que se introduce en dicha parte de la longitud del arrollamiento principal, para
25. reducir la pérdida de flujo magnético asociada con dicha parte de la longitud del arrollamiento principal.
30. 2ª - Aparato eléctrico de regulación que comprende un arrollamiento principal para conectarse

306856



264

- a un suministro eléctrico alterno; medios para derivación entre dos posiciones del arrollamiento principal o eléctricamente conectadas con el mismo, una de las cuales por lo menos se encuentra entre los extremos de dicho arrollamiento principal, y medios conductores de compensación conectados en paralelo con parte de la longitud del arrollamiento principal y dispuestos en estrecha proximidad, pero eléctricamente aislados de otra parte de la longitud del arrollamiento principal, de tal modo que, en servicio, el flujo magnético debido a la corriente que circula en la otra parte citada de la longitud del arrollamiento principal, se una con los medios conductores de compensación, y la pérdida de flujo magnético asociada con la corriente que circula en dicha parte de la longitud del arrollamiento principal se reduce prácticamente a cero por la corriente introducida en el arrollamiento principal desde los medios conductores de compensación.
- 5.
- 10.
- 15.
20. 3ª - Aparato eléctrico de regulación que comprende un arrollamiento principal para conectarse a un suministro eléctrico alterno; medios para derivación entre dos posiciones del arrollamiento principal o eléctricamente conectadas al mismo, una de las cuales por lo menos se encuentra entre los extremos del arrollamiento principal, y medios conductores de compensación, conectados en paralelo con parte de la longitud del arrollamiento principal y dispuestos cerca, pero eléctricamente aislados, de otra parte
- 25.
- 30.

306856



5. modo que en servicio, el flujo debido a la corriente que que circula en dicha otra parte de la longitud del arrollamiento principal, tiende a unirse con los medios conductores de compensación mas que con la parte citada de la longitud del arrollamiento principal.

10. 4ª - Aparato eléctrico de regulación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la corriente inducida en los medios conductores de compensación es de una magnitud y dirección tales que tiende a reducir a cero la corriente de carga en dicha parte de la longitud del arrollamiento principal.

15. 5ª - Aparato eléctrico de regulación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el arrollamiento principal se devana sobre un molde, y los medios conductores de compensación comprenden un arrollamiento sobre el molde, por debajo de la otra parte citada de la longitud del arrollamiento principal.

20. 6ª - Aparato eléctrico de regulación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios conductores de compensación tienen forma de bobina helicoidal.

25. 7ª - Aparato eléctrico de regulación que comprende un arrollamiento principal para conectarse a un suministro eléctrico alterno; medios para derivar energía eléctrica entre dos posiciones del arrollamiento principal o eléctricamente conectadas al mismo, una por lo menos de las cuales está proporcio-

30.



306856

7 DIC. 1964

- nada por una derivación móvil a lo largo del arrollamiento principal, para variar la potencia de salida, y un arrollamiento de compensación conectado en paralelo con parte del arrollamiento principal y devanado por debajo de otra parte de dicho arrollamiento principal, por cuyo medio cuando el regulador se utiliza y la derivación se desplaza a lo largo del arrollamiento principal cerca de la unión entre la parte mencionada del mismo y su otra parte, se mejora la proporcionalidad de la variación de la potencia eléctrica de salida con la posición de la derivación a lo largo del arrollamiento principal.
- 5.
- 10.

- 8ª - Aparato eléctrico de regulación, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.
- 15.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

7 DIC. 1964

BRENTFORD ELECTRIC LIMITED,

GOMEZ HUELBO Y MODESTO

306856



ESCALA VARIABLE

Fig.1.

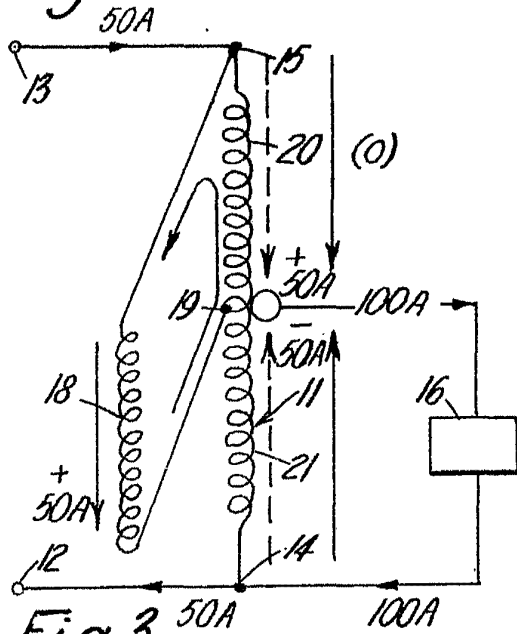


Fig.2.

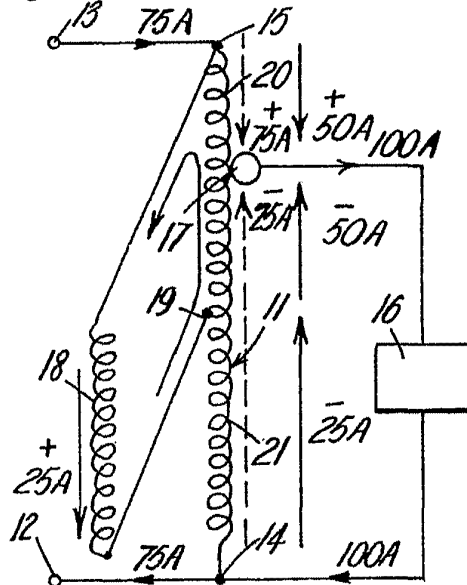


Fig.3.

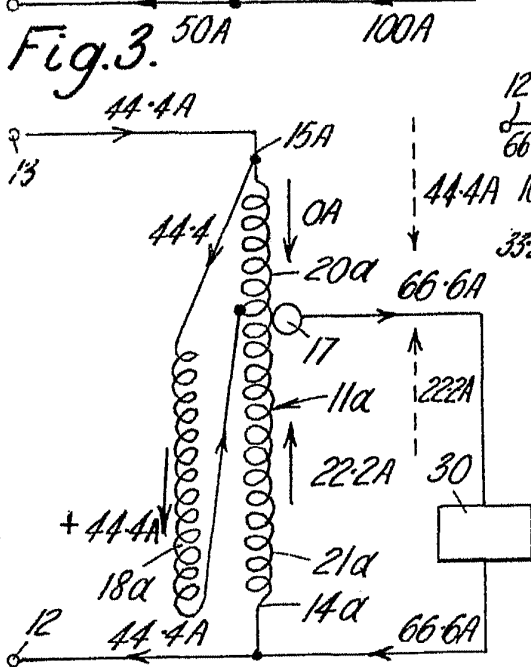
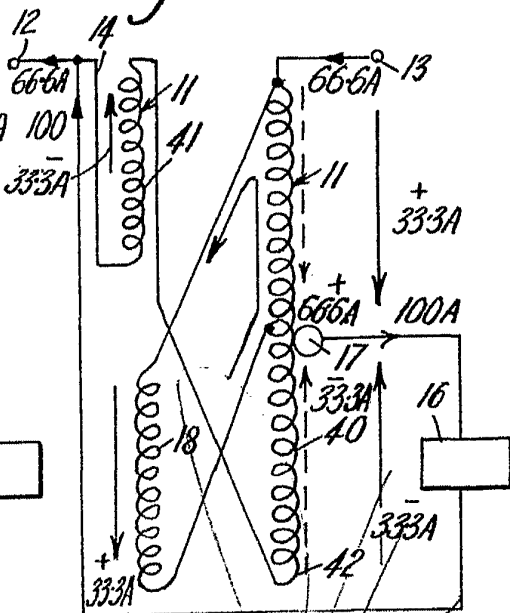


Fig.4.



E7 D1

E. ZOMEYER Y CIA.

306856



ESCALA VARIABLE

Fig. 5.

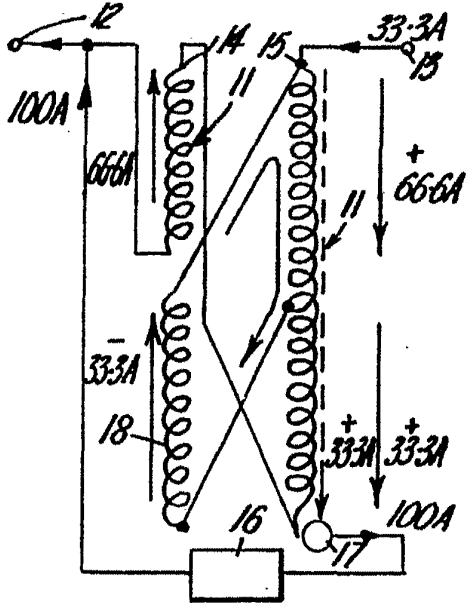
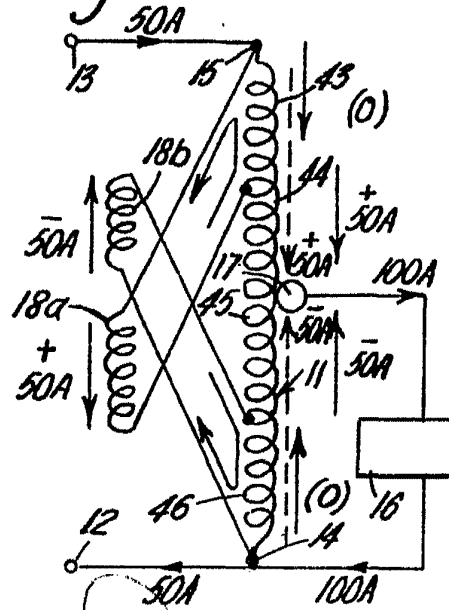
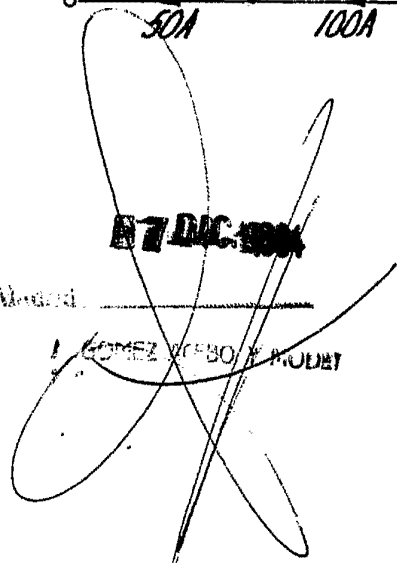


Fig. 6.



7 DIC 1934

Inventor: J. GOMEZ VILBO F. MOLLET



306856

ESCALA VARIABLE

Fig.7.

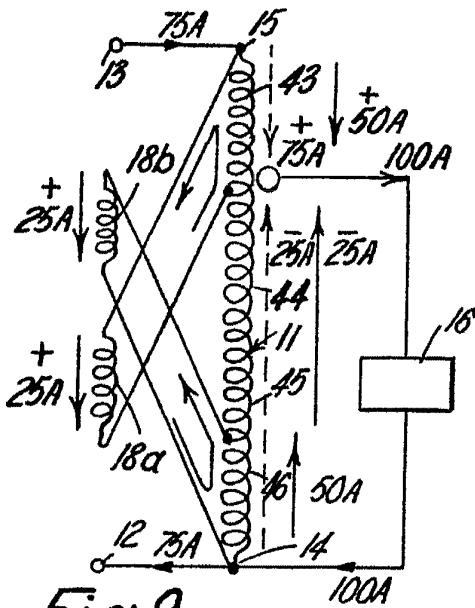


Fig.8.

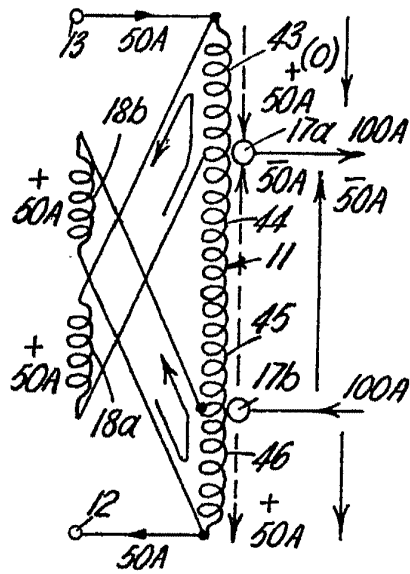


Fig.9.

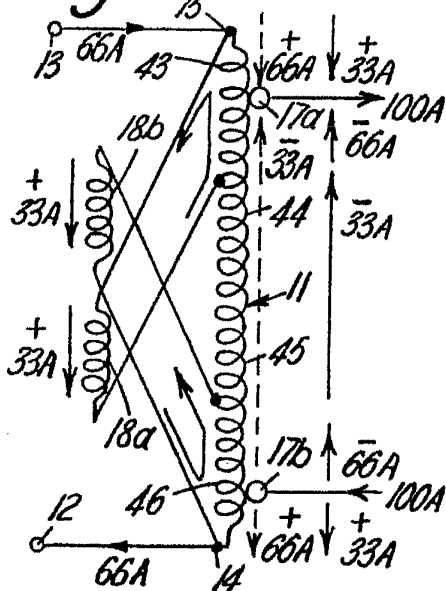
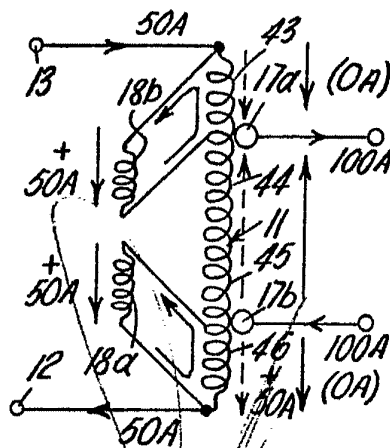


Fig.12.



7 DIC. 1904

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y CIA



3 06 856



Fig. 10.

Fig. 11. ESCALA VARIABLE

