



7550

Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años á favor de la razón social Ganz'sche Electricitäts Actien-Gesellschaft, residente en Budapest (Hungria), por "UNA MÁQUINA DE CORRIENTE CONTINUA CON CAMPO TRANSVERSAL", presentada en el Ministerio de Trabajo, Industria y Comercio.

Se conocen ya máquinas de corriente continua, que trabajan con baterías de acumuladores, y cuya tensión en las bornas se mantiene aproximadamente igual al variar el número de revoluciones é invertir la dirección de giro, por el hecho de que la máquina lleva dos campos perpendiculares entre si y esto precisamente de manera que el campo transversal originado por el cierre en corto-circuito de las escobillas situadas en la zona neutral del campo principal, suministra la tensión de carga y la útil. El campo principal resultante viene así formado por dos enrollamientos en derivación conectados en sentido opuesto. Si se hubiese de reducir el gran consumo de cobre debido al empleo de dos enrollamientos de campo en derivación, entonces sería necesario aumentar artificialmente la reacción del inducido por medio de una resistencia de carga conectada constantemente, lo cual supondría una pérdida considerable de corriente. Este

Este inconveniente se elimina según el invento por el hecho de que el campo principal se provee de dos enrollamientos excitadores conectados en serie y de acción opuesta, uno de los cuales se conecta para favorecer la reacción del inducido en el circuito de la batería de acumuladores, y el otro se conecta en el circuito de la corriente útil: para debilitar la indicada reacción del inducido.

Con el fin de poder ahorrar amperios-espiras en el enrollamiento del inducido, en el circuito de las escobillas cerrado en



corto circuito del campo transversal, se conectan bobinas especiales de excitación de dicho campo transversal.

En el dibujo adjunto se representa esquemáticamente un ejemplo de ejecución de la máquina unida con la batería de acumuladores y con el circuito de corriente util.

La figura 2 es una representación esquemática del enrollamiento de campo distribuido y colocado en las ranuras del hierro del estator.

Por a se indica el inducido de la máquina de corriente continua cuyas escobillas c,c van unidas por un lado á la batería de acumuladores d y por otro al circuito l,l de corriente útil. Por a,b, se indican las escobillas, cuyo eje es perpendicular al eje de las escobillas c,c y las cuales están unidas entre si con el fin de originar el campo transversal. Segun el invento y con objeto de descargar el enrollamiento del inducido para la excitación del campo transversal no solo se utilizan las espiras-ampérios del inducido, sino que en el estator se colocan bobinas especiales del campo transversal m,m, las cuales favorecen la reacción del inducido en dirección del campo transversal y reducen á un grado minimo la corriente entre las escobillas b,b.

Segun el invento ocurre que el enrollamiento conectado en serie y previsto para la excitación del campo principal, se subdivide en dos partes de acción reciproca opuesta, de forma que una de las partes m del enrollamiento en serie, es atravesada unicamente por la corriente de la batería de acumuladores d y favorece la reacción del inducido que actua en dirección de la doble flecha, en tanto que la otra parte p del enrollamiento en serie solo conduce la corriente del circuito util l,l y debilita la reacción del inducido.

El funcionamiento de la máquina es el siguiente:

En la marcha en vacío, caso de que no existiese en el campo



principal ningún enrollamiento excitador en derivación, correría desde la batería  $d$  á través de los enrollamientos en serie  $n$  y de las escobillas  $c$  una corriente de descarga á la máquina, la cual sin embargo, gracias á la disposición de las bobinas  $s$  del campo en derivación puede evitarse en el campo principal en la forma ya bastante conocida. El campo principal se excita según esto gracias al enrollamiento en derivación  $s$ , en la dirección de la flecha sencilla, en contra de la cual actúa el enrollamiento en serie  $n$  y la reacción del inducido, correspondiente á los puntos de las escobillas  $c, c$  en el sentido de la doble flecha. Al cargarse el circuito útil  $l, l$  el enrollamiento de campo  $p$  recibe corriente y refuerza el campo principal que actúa en el sentido de la flecha sencilla. Mediante resistencias  $r$ , conectadas en derivación con uno ó con los dos enrollamientos en serie del campo principal, puede adaptarse la relación de la corriente de carga de la red y de la batería á las condiciones de cada momento.

Si la velocidad periférica de la máquina aumenta sobre la normal, entonces aumenta la tensión en las escobillas  $b, b$  y correspondientemente también la excitación del campo transversal. Pero por este hecho, aumenta también la tensión en las escobillas  $c, c$ . En el circuito de corriente útil  $l, l$  la corriente solo puede aumentar en la relación del crecimiento de la tensión, en tanto que en el circuito de la batería que contiene el enrollamiento en serie  $n$ , por efecto de la conexión opuesta de las fuerzas electromotrices de la batería y de la máquina, la intensidad de la corriente crece en un grado muchas veces superior al de la tensión. El flujo de fuerza originado por las bobinas  $n$  que favorece la reacción del inducido, debilita el campo principal tanto que la tensión de las escobillas  $c, c$  puede diferenciarse de la tensión de la batería solo en el grado de la caída de tensión originada por la resistencia de las bobinas  $n$ .



Al descender el número de revoluciones por bajo del normal, cae la tensión en las bobinas b,b y por consiguiente también en las escobillas c,c, por lo cual la corriente por la razón arriba ya indicada desciende rápidamente en el circuito de la batería de acumuladores. Pero por este hecho la contraímanación de las bobinas n y del inducido decrece tanto que la tensión en las escobillas c,c permanece esencialmente inalterable.

Gracias á la disposición arriba descrita se consigue respecto á las propuestas hasta ahora para el mismo objeto la ventaja de que por efecto de ser separadas la excitación en serie de la corriente de la batería y de la corriente útil, de las cuales la primera favorece la reacción del inducido y la última por el contrario la debilita, con una cantidad pequeñísima de cobre se logra regular exactamente la tensión en un campo muy extenso, regulación que permite cargar la batería de acumuladores aun en la marcha en vacío, sin necesidad de pérdidas ocasionadas por una resistencia especial de carga. Además, la relación entre la corriente útil y la de carga, puede adaptarse á cualesquiera exigencia del momento de manera sencillísima y sin perjudicar el grado de rendimiento.

La posibilidad de lograr el objeto con pequeños enrollamientos de campo, permite colocar estos enrollamientos, en lugar de sobre polos estampados, como enrollamiento distribuido en ranuras del hierro anular del estator, con lo cual, no solo se reducen los gastos de construcción de la máquina, sino que también se facilita el montarla en el reducido espacio de los vehículos á consecuencia de sus pequeñas dimensiones.

:--:--:--:--:--:--:--:--: N O T A :--:--:--:--:--:--:--:--:

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1°- Una máquina de corriente continua con campo transversal especialmente para alumbrado de vagones de ferrocarril, destinada



á alimentar un circuito de corriente útil unido á una batería de acumuladores, con una tensión esencialmente independiente de la velocidad de rotación y de la dirección del giro de la máquina, caracterizada porque la conexión conocida, en la que la dinamo trabaja tanto sobre un circuito con contrafuerza electromotriz (batería) como sobre un circuito con solo resistencia ohmica (lámparas) se construye de suerte que el campo principal de la máquina, esté provisto de dos enrollamientos excitadores en serie de acción reciproca contraria, de los cuales el uno se conecta al circuito de la batería de acumuladores favoreciendo la reacción del inducido, y el otro se conecta al circuito útil debilitando dicha reacción, de suerte que variando la tensión util de la dinamo la corriente en intensidad varia proporcionalmente en el circuito puramente óhmico y por el contrario en el circuito de la batería varia en grado mucho más elevado y consiguientemente el campo principal varia con la carga.

2º- Una máquina segun lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque está combinada con la conexión conocida de una resistencia variable en derivación con uno ó con dos enrollamientos en serie del campo principal.

3º- Una máquina segun lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque las bobinas especiales de excitación del campo especial intercaladas, en la forma conocida, en el circuito de las escobillas cerrado en corto circuito del campo transversal, se conectan de suerte que la excitación de dicho campo transversal se produzca por una corriente más debil del inducido.

4º- Una máquina segun lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque los enrollamientos del campo van dispuestos como enrollamiento repartido en ranuras de hierro anular del estator.

Esta patente recae sobre "Una máquina de corriente continua con campo transversal", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid 17 de Octubre de 1925.

Fig. 1.

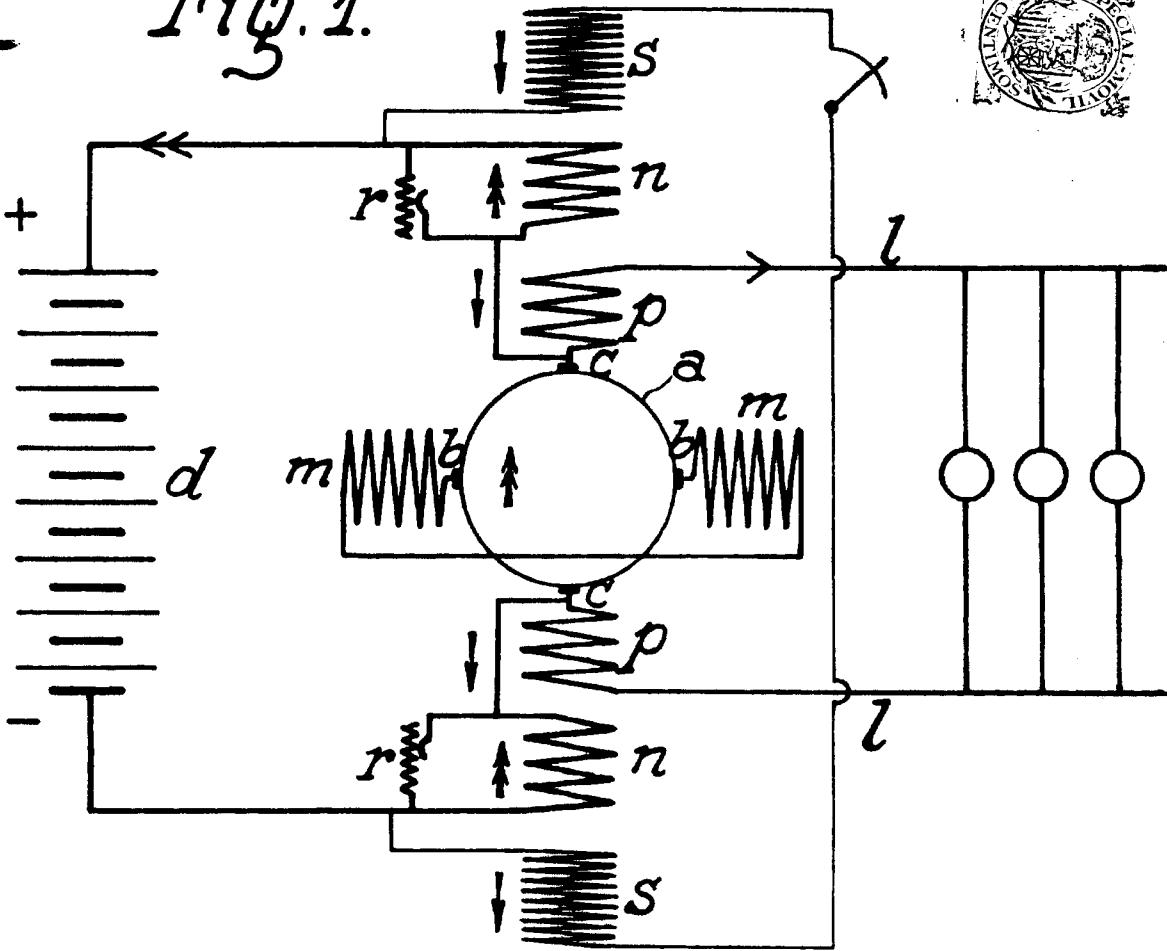
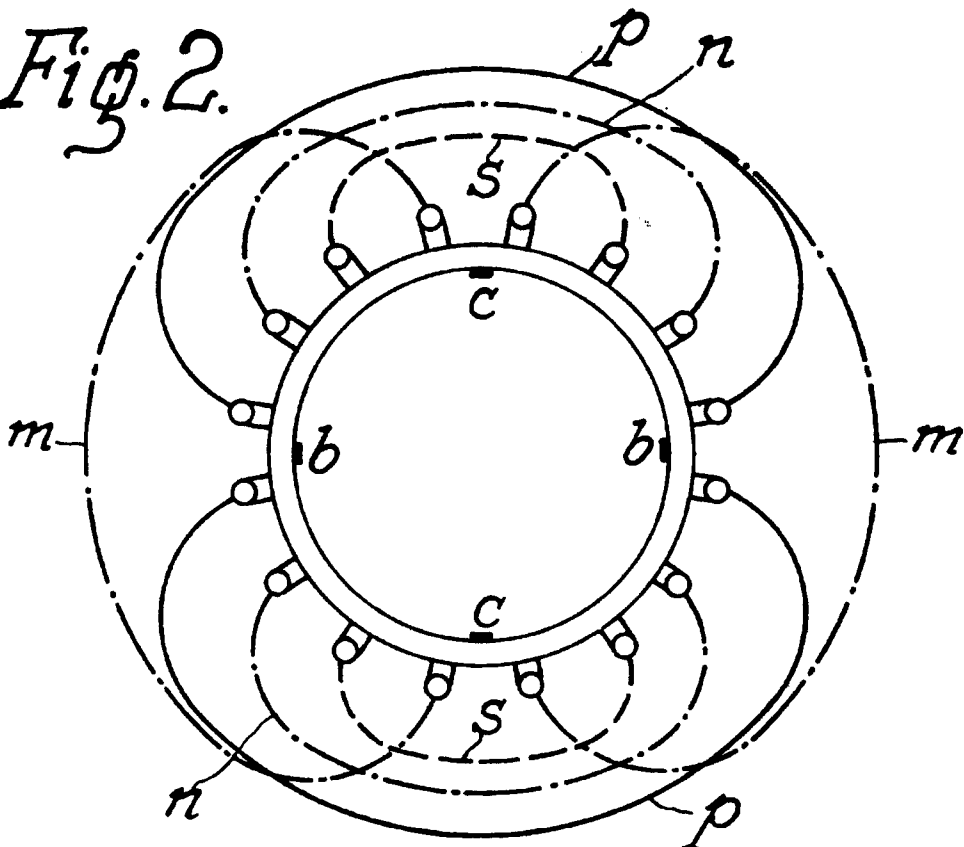


Fig. 2.



Escala variable,  
 per Genesche Electricitäts Actien-Gesellschaft  
*Genesche*