



10 F

220123
220123

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE LA

PATENTE DE INTRODUCCION

que por 10 años para España y sus posesiones, se solicita a favor de la firma Etablissements AUBRY ET SIMONIN, entidad francesa con domicilio en 21, Boulevard du Parc, - NEUILLY-sur-SEINE (Seine), Francia, por "MAQUINA ELECTROMAGNETICA GIRATORIA UTILIZABLE COMO FRENO Y COMO CONVERTIDOR DE ENERGIA".-

El presente invento se refiere a una máquina electromagnética giratoria utilizable como freno y/o como convertidor de energía mecánica en energía calorífica.

Dicha máquina consta de por lo menos un órgano inductor, o estator, fijo, que comprende una serie de polos de polaridades alternas, espaciados con regularidad alrededor de un eje, presentando el espacio entre dos polos una reluctancia de un valor relativamente grande, y un órgano susceptible de ser accionado en rotación o rotor, cilíndrico hueco, de un metal conductor y magnético, rodeando el estator a poca distancia de éste, y coaxial con el mismo, estando provisto el citado rotor de perforaciones regularmente repartidas según unas generatrices para formar unas hileras rectilíneas que



220123

15 delimitan fajas macizas formando juntas magnéticas de poca re-
luctancia entre los polos del estator, constituyendo estas fa-
jas durante el funcionamiento, conductores rectilíneos de gran-
de sección recorridos por corrientes de mucha intensidad de
lo que resulta un par resistente que puede ser utilizado para
un frenado y un desprendimiento de energía calorífica cuya ma-
20 yor parte corresponde a la conversión de una parte de la ener-
gía mecánica aplicada al rotor.

Según una forma de realización preferida, el estator es-
tá formado de dos masas polares, llevando cada una de las di-
chas masas polares un cubo fijo, y una serie de brazos radia-
25 les acodados cuyas porciones de extremidad forman una serie de
dientes paralelos al eje de la máquina, estando dichas masas
dispuestas una frente a la otra y decaladas angularmente de
tal modo que cada diente de una de ellas se intercale entre
dos dientes de la otra sin tocarlos, para formar una caja anu-
30 lar que encierre un carrete de excitación coaxial con el apa-
rato.

La máquina es, con preferencia, simétrica y consta de
dos estators coaxiales idénticos y dispuestos simétricamente,
y de un solo rotor doble de forma simétrica cubriendo cada
30 uno de los mencionados estators, yendo montado el rotor en un
árbol de arrastre que atraviesa las masas polares de los es-
tatos.

En fin, el rotor está dotado, en su contorno, de aletas
o nervios de refrigeración.

35 Otras características resultarán de la descripción que
sigue, con referencia al dibujo adjunto, en el que :

La Fig. 1 es una vista por detrás del aparato, con corte
parcial.

La Fig. 2 es una vista lateral, en corte longitudinal,
40 por la línea 2-2 de la Fig. 1.

220123



La Fig. 3 es una vista en partes separadas del aparato, habiéndose dispuesto debajo de las partes magnéticas los cojinetes de extremo para poder representar a mayor escala todas las piezas de la máquina.

45 Las Figs. 4 a 7 son vistas desarrolladas de los polos del estator y de las líneas de perforación del rotor, para diversas posiciones sucesivas del rotor, suponiéndose el conjunto visto desde el interior de la máquina.

Según la forma de realización representada, la máquina giratoria es simétrica con relación al eje geométrico de rotación XX, y con relación a un plano perpendicular a dicho eje. Esta consta esencialmente de dos estators S, S' idénticos y dispuestos simétricamente, y sostenidos a cierta distancia uno del otro por los soportes 1. Dichos estators soportan unos cojinetes 2 provistos de juegos de bolas o de rodillos 3 en los que gira un árbol 4, en cuyo centro va acunado el rotor doble R. Dicho árbol atraviesa axialmente los estators en los cuales gira libremente. Cada estator comprende dos masas polares 5 y 6 de una materia magnética; la masa polar 5 comprende un núcleo cilíndrico 7 mandrilado para el paso del árbol 4 y provisto de un manguito de centraje 8 destinado a entrar en la masa polar 6, y una serie de polos 9. En el ejemplo que se representa, dichos polos son doce. Cada polo tiene una porción constituida por un brazo radial 10 y una porción 11 a 90° de ésta, paralela al eje y dirigida hacia el estator 6. Dicha porción en forma de diente, termina en bisel en 12. La masa polar 6, opuesta a la masa polar 5 es de forma análoga pero no tiene núcleo 7 ni manguito de centraje 8; su taladro central 13 es de un diámetro suficiente para recibir el manguito de centraje 8 de la masa 5. Los intervalos entre polos son tales que cuando las masas 5 y 6 se acercan y se reúnen por medio de varillas con rosca 14 y tuervas 15 que pueden servir también pa-

50

55

60

65

70

220123



ra fijar los cojinetes 2, los dientes 11 de cada masa se intercalan entre los dientes 11 de la otra, habiéndose dispuesto sin embargo entrehierros iguales y suficientes entre las dos series; La distancia entre las dos masas queda determinada por el núcleo

75 7. El conjunto así formado por estas dos masas forma una especie de caja cuyo espacio anular interno está ocupado por un carrete de excitación toroidal 15, siendo el eje de las espiras el eje XX, de modo que el flujo de dicho carrete se halla dirigido paralelamente a dicho eje. Dicho carrete lleva dos hilos

80 de extremidades 16 conectados con dos bornes fijos (no representados) que permiten alimentar el carrete en corriente continua. Las masas 5 y 6 son pues de polaridades opuestas; todos los polos de la masa 5 serán pues de cierta polaridad, y todos los polos de la masa 6, de la polaridad inversa. Así pues, se

85 tiene en el contorno de la caja fija que constituye el estator, una serie de polos de polaridades alternas. Sin embargo, las reluctancias de los entrehierros son relativamente grandes; ello resulta especialmente debido a que las caras laterales de los polos opuestos inmediatos solo están en frente en una porción de sus superficies, en vista de sus fuerzas triangulares

90 invertidas una respecto de la otra. Los flujos de pérdida (que pasan directamente de un polo a los polos inmediatos) son así relativamente mínimas, y la mayor parte del flujo se cierra por la junta magnética constituida por el rotor descrito a continuación.

95

Desde luego, todo lo que queda dicho con respecto a un estator es válido para el otro, puesto que estos dos conjuntos, dispuestos simétricamente, son idénticos.

La fijación de la máquina en los soportes 1 se efectúa

100 por ejemplo por medio de tornillos 1a que se atornillan en unos agujeros aterrajados situados en algunos de los polos de los estators.

220123



105

El rotor doble R, simétrico con relación a un plano mediano perpendicular al eje XX, lleva una rueda 21 acuñada en el árbol 4, pudiendo ser accionado este último por medio de poleas o piñones fijos en los extremos acanalados 22. En la llanta 21a de la rueda 21 se fija el rotor propiamente dicho constituido por un cilindro 23, de un metal magnético y conductor, tal como el acero, el que extiende a una y otra parte de la llanta para cubrir los estators.

110

El entrehierro entre rotor y estators y el espesor del rotor se han determinado de tal modo que el rotor forma junta magnética entre los polos del estator, es decir de manera que la reluctancia del circuito magnético así definido sea mucho menor que la del entrehierro entre inductores de polaridades opuestas.

115

El flujo de cada polo se divide naturalmente en dos ramales dirigidos respectivamente hacia cada uno de los polos adyacentes: el rotor es por consiguiente el asiento de un campo magnético "fraccionado" variable en el espacio según la posición de la directriz considerada en el cilindro, estando la máquina parada.

120

Según una característica importante del invento, el rotor está dividido en fajas por unas series de perforaciones 24 repartidas según unas generatrices espaciadas regularmente. Las fajas así delimitadas constituyen verdaderos conductores y también porciones de circuitos magnéticos; las fajas tienen unas hileras de agujeros que, al contrario, constituyen porciones de grande reluctancia.

125

El rotor está pues constituido por un conjunto de conductores de grandes secciones moviéndose en un campo magnético variable en el espacio. Dichos conductores están recorridos por corrientes de circulación que se pueden determinar con exactitud cuando se conoce la resistividad y la reluctividad del metal

130

220123⁰ FEB



135 empleado. Como las secciones de los conductores son relativa-
mentes grandes, la intensidad de las corrientes así producidas
puede llegar a un valor alto y producir por efecto Joule un
desprendimiento intenso de calor. Este desprendimiento de ener-
140 gía producido resulta de una disminución de la energía mecáni-
ca que se traduce por la presencia de un par resistente que
se puede considerar también como resultante de la interacción
de los campos sobre las corrientes. Dicho par puede llegar a
un gran valor.

Para dar a dicho par un valor más constante, se da a los
145 polos una sección trapezoidal (observándose ésta desde el exte-
rior de la máquina) como se ve en la Fig. 3 y en los desarrollos
de un estator y una mitad de rotor representado en las Figs.
4 a 7. En el ejemplo realizado la tangente del medio ángulo
en el vértice es igual a 0,1 aproximadamente. Los entrehierros
150 se representan pues con ranuras oblicuas con relación al eje
de la máquina, por consiguiente con relación a las hileras de
perforaciones del rotor. De ello resulta que la junta magnética
se forma progresivamente durante la rotación del rotor.

Según la Fig. 4, vemos que la distancia AB entre las hi-
155 leras de perforaciones es igual a $2/3$ del paso de los polos AC;
en otros términos, existen tres "conductores" entre dos polos
norte (o dos polos sur) consecutivos. Cuando un entrehierro
está recubierto por una faja maciza, el entrehierro proximo lo
está por una faja perforada.

160 La Fig. 5 muestra el rotor en una posición correspondien-
te al cierre del entrehierro E_1 por una faja sin perforaciones
y la reluctancia es mínima: en la Fig. 7, el entrehierro E_1 está
recubierto por una faja perforada; por consiguiente, la reluc-
tancia es máxima; la Fig. 6 corresponde a una posición inter-
165 media.

Resulta de esta disposición que el par es notablemente

220123' 0 F



constante por una intensidad de excitación dada.

170 Para permitir una disipación más importante de energía calorífica, el rotor está, con preferencia, provisto de nervios o aletas de ventilación 31 en su periferia.

175 Cuando el rotor es accionado en rotación, basta con alimentar los carretes de excitación de los estators para obtener un par resistente que frene el dispositivo que acciona el árbol 4; dicho par puede efectuarse por simple variación de la corriente de excitación. Sin embargo, éste disminuye con la velocidad y no puede permitir parar completamente el dispositivo de accionamiento. La máquina según el invento puede pues ser utilizada con ventaja como freno de disminución de velocidad en vehículos o máquinas de diversos tipos.

180 La excitación se puede realizar manual o automáticamente por medio de la instalación descrita en la solicitud presentada este mismo día en el mismo minuto que la presente solicitud, por "Electro-válvula".

185 Naturalmente, el rotor puede ser accionado, no por su árbol necesariamente, sino por su periferia, por ejemplo por medio de una corona dentada montada en el cilindro. El fluido de refrigeración puede estar constituido por un líquido: este líquido puede ser introducido por el árbol hueco y circular al interior del rotor.

190 Se puede considerar esta máquina como un convertidor de energía cinética en energía calorífica, procediendo una gran parte del calor disipado de la energía mecánica aplicada a la máquina por el dispositivo de accionamiento. Así pues se tiene la posibilidad de conseguir un desprendimiento de calor en un
195 recinto donde prácticamente tan solo se dispone de energía mecánica, con excepción de una pequeña aportación de energía eléctrica necesaria para la excitación.

La potencia de disipación de la máquina se determinará



220123

mecánica aplicada al rotor.

235 2°.- Máquina electromagnética según se reivindica en el punto 1°, caracterizada porque el estator está formado de dos masas polares teniendo cada cual de dichas masas polares una porción axial cilíndrica fija y una serie de brazos radiales acodados cuyas porciones de extremidad forman una serie de dientes paralelos al eje de la máquina, estando dispuestas ambas masas una frente a otra y decaladas angularmente de tal forma que cada diente de una de ellas se intercale entre dos dientes de la otra sin tocarlos, para formar una caja anular en la que se aloje un carrete de excitación coaxial con el aparato.

245 3°.- Máquina electromagnética según se reivindica en el punto 1°, caracterizada porque la máquina es simétrica y consta de dos stators coaxiales idénticos simétricamente dispuestos y un solo rotor doble de forma simétrica que cubre cada uno de citados estators, yendo el rotor montado en un árbol de arrastre que atraviesa las masas polares de los estators.

250 4°.- Máquina electromagnética según se reivindica en cualquiera de los puntos 1° a 3°, caracterizada porque las secciones de cada polo opuestas a la superficie cilíndrica del rotor son de forma trapezoidal, formando así los entrehierros unas ranuras inclinadas con relación a las generatrices del rotor.

255 5°.- Máquina electromagnética según se reivindica en el punto 1°, caracterizada porque la separación entre líneas de perforaciones en el rotor es igual a $\frac{2}{3}$ de la separación entre polos consecutivos en el estator.

6°.- Máquina electromagnética según se reivindica en el punto 1°, caracterizada porque el rotor está provisto, en su contorno, de aletas ou nervios de refrigeración.

260 7°.- "MAQUINA ELECTROMAGNETICA GIRATORIA UTILIZABLE COMO FRENO Y COMO CONVERTIDOR DE ENERGIA", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria descriptiva y se representa

10 FEB



en dibujo adjunto.

220123

La presente Memoria descriptiva consta de diez páginas
265 numeradas y mecanografiadas por una sola cara.

Barcelona, a 10 de febrero de 1955.

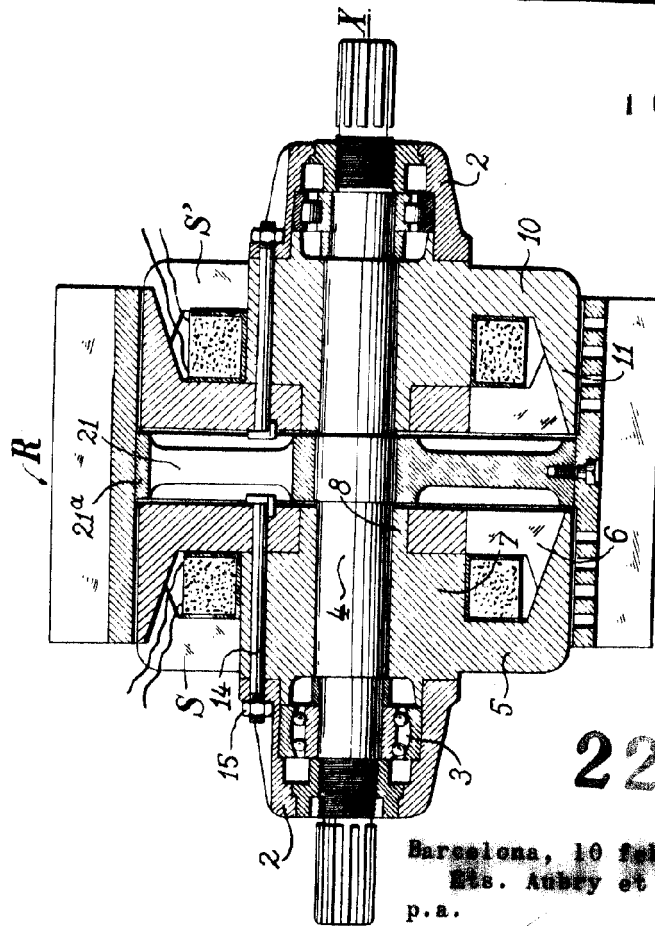
ETABLISSEMENTS AUBRY
ET SIMONIN

p.a.



10

Fig. 2



220123

Barcelona, 10 febrero 1906
Ets. Aubry et Simonin
p.a.

Fig. 1

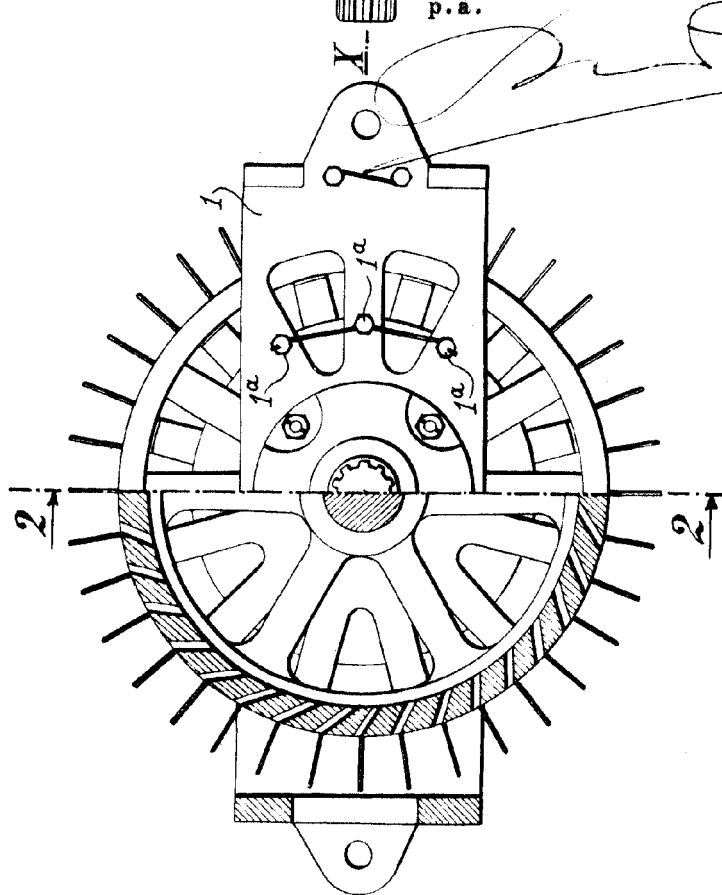
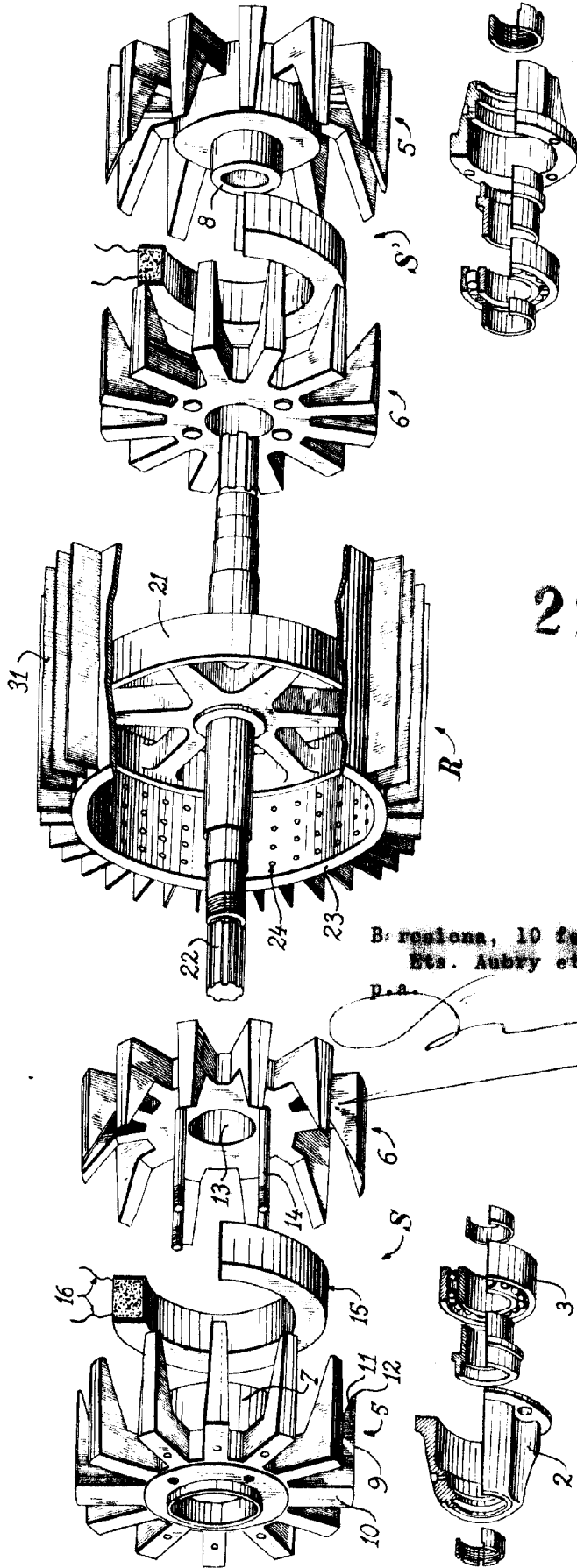


Fig. 3



220123

B. rosiana, 10 febrero 1885
Ets. Aubry et Simonin

D.A. [Handwritten signature]



220123

