



2000

338259

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO	PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España
NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE	INTERELECTRIC SACHSELN AG. - sociedad suiza -
RESIDENCIA Y DOMICILIO	Sachseln OW (Suiza)
<input type="checkbox"/> OBJETO	" MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE MAQUINAS ELECTRICAS DE CORRIENTE CONTINUA CON CONSTITUCION DE ROTOR SIN HIERRO "
PRIORIDAD:	Solicitud patente alemana J 30.399 VIIb/21d ¹ del día 21 de Marzo de 1966.
INVENTORES:	D. Bodo Fütterer, y D. Hugo Fritschy; ambos de nacionalidad suiza.



338259

1 El invento se refiere a mejoras en la construcción
de máquinas eléctricas de corriente continua con constitu-
ción de rotor sin hierro. Tales máquinas, por razones fun-
5 cionales eran hasta ahora simétricas en rotación, especial-
mente estaban constituidas cilíndricamente. En una forma
de ejecución conocida del motor (memoria de publicación de
patente alemana nº 1.130.055) el estator está constituido
cilíndricamente, es decir coaxilmente a un imán permanente,
10 constituido como cilindro completo. El estator cilíndrico
hueco formaba, por lo tanto, la parte de circuito de retro-
ceso de hierro para el imán permanente cilíndrico completo
imantado diametralmente.

15 En la ejecución del rotor, como arrollamiento en
forma de bote sin hierro resulta en ello un grado de rendi-
miento especialmente elevado.

El invento tiene por objeto desarrollar ulterior-
mente esta disposición para alcanzar un grado de rendimien-
to todavía más elevado con ocupación de espacio al mismo
tiempo disminuida.

20 Para conseguir un alto rendimiento se trata de ob-
tener una inducción de entrehierro lo más alta posible.
Esta exige, por su parte, un circuito de retroceso de hierro
correspondientemente poderoso. Hasta ahora las máquinas
25 eléctricas con rotor sin hierro en general se proveían de
un circuito de retroceso de hierro circular, por lo que es-
taban establecidas las dimensiones mínimas de la máquina.
Para un circuito de retroceso de hierro favorable la sección



20 M. S.

338259

- 2.-

1 transversal del hierro debería ser lo mayor posible y tener
por ello un diámetro lo mayor posible. Para condiciones de
montaje favorables, por el contrario, el circuito de retro-
ceso de hierro debería ser lo menor posible, es decir que
5 debería poseer un diámetro lo menor posible.

Las dos exigencias contrapuestas entre sí, indi-
cadas en lo que precede, se resuelven según el invento por-
que la parte de circuito de retroceso de hierro para alcan-
zar propiedades máximas favorables de forma y de material
10 está constituido en hojas múltiples de chapas individuales.

Es conocido que en el circuito de retroceso de
hierro el flujo magnético no está distribuido homogeneamen-
te, sino que muestra en los lugares opuestos a los polos
magnéticos un mínimo, así como en los lugares desplazados
15 por 90° de estos, un máximo. Si se tiene en cuenta estas
condiciones, el circuito de retroceso de hierro puede cons-
tituirse aplanado respecto a los poros del imán, sin que
por ello se perjudique la potencia, respectivamente el gra-
do de rendimiento de la máquina. Esto significa que con
20 igual grosor del estator se alcanza mayor potencia, respec-
tivamente con igual potencia, menor grosor. Esto es espe-
cialmente ventajoso de ejecutar por la división en hojas
múltiples prevista según el invento.

Según otra ejecución de la idea del invento con
25 inducción de entrehierro lo más alta posible puede alcanzarse
se una forma de construcción plana de la máquina eléctrica
de corriente continua por un circuito de retroceso de hierro



338259

1

constituído en forma de U que puede componerse de chapas eléctricas de alto valor, conocidas de la técnica de la corriente alterna. En ello adecuadamente las ramas de la U están abombadas hacia el rotor en forma de zapata de polo, de modo que permanecen reducidas las pérdidas de dispersión en el entrehierro del imán, aunque queden abiertas las ramas longitudinales de la parte en forma de U del circuito de retroceso del imán.

5

10

En el dibujo se representan algunas formas de ejecución de la máquina eléctrica según el invento a título de ejemplo.

15

La fig. 1 una sección longitudinal por una máquina eléctrica con rotor sin hierro y arrollamiento en forma de bote,

La fig. 1a una sección transversal por la parte del circuito de retroceso de hierro de la máquina según la figura 1,

20

la fig. 2 una parte en forma de U de circuito de retroceso de hierro de la máquina eléctrica según el invento con un imán permanente en forma de cilindro, dispuesto entre las ramas de la U,

25

la fig. 3 una parte en forma de U del circuito de retroceso de hierro con mandril central e imán permanente dispuesto sobre las ramas de la U,

la fig. 4 una disposición según la fig. 3 compuesta de dos sistemas separados de imanes.

En la fig. 1 significa 1 un imán permanente cilíndrico

20



338259

1

drico cuyos polos N y S están dibujados en la fig. 1a. Con
2 se ha designado la parte de circuito de retroceso de hie-
rro, que encierra por todos los lados el imán permanente,
cuya parte está adaptada ampliamente a la forma cilíndrica
5 del imán permanente 1. En los lugares 3 y 3', situados
opuestos a los polos, de la parte 2 de circuito de retroceso
de hierro, sin embargo, esta parte está aplanada de acuerdo
con el invento, como puede observarse en la fig. 1a, por es-
te aplanamiento no es afectado el circuito de retroceso de
10 hierro, como se deduce de la ilustración de las líneas de
fuerza magnéticas designadas con 4.

10

15

Como en los lugares 3 y 3' las líneas de fuerza
desembocan en los polos magnéticos N y S del imán permanente,
en estos lugares no se requiere ninguna gran masa de hierro
para establecer un circuito de retroceso magnético.

20

25

Este modo de construcción es de importancia especial
en la aplicación de un rotor sin hierro con un arrollamiento
5 en forma de bote como se representa esquemáticamente en las
figs. 1, 1a. De acuerdo con el ejemplo de ejecución de acuer-
do con la fig. 1, el arrollamiento del rotor 5 está montado
sobre un árbol 6 y está provisto de un colector 7, al que es-
tán coordinadas escobillas 8 y 8' de colector. Según una
ejecución especialmente adecuada del objeto del invento las
escobillas de colector presentan varios contactos individua-
les muelleantes de modo independiente entre sí, especialmen-
te alambre de contacto, que entre sí tienen diferentes fre-
cuencias de hierro. Por ello se garantiza una puesta en contac



1967

338259

- 5.-

1

to uniforme y segura en la conmutación lo que es de gran importancia en un alto grado de rendimiento de la máquina según el invento.

5

Para la ejecución óptima de la parte del circuito de retroceso de hierro éste, por razones tecnológicas y constructivas, está constituido de hojas múltiples de chapas individuales, lo que en el campo magnético situado en relación al circuito de retroceso de hierro, no es necesario y por ello no es evidente.

10

Además puede pensarse en constituir el circuito de retroceso de hierro, de metal sinterizado, dándole una forma aplanada.

15

En la fig. 2 se representa otro ejemplo de ejecución de la máquina eléctrica según el invento con una parte de circuito de retroceso de hierro en forma de U. 10 significa un imán permanente cilíndrico con polos N y S, que está dispuesto centralmente entre las ramas 11 y 11' de una parte 12 en forma de U de circuito de retroceso de hierro.

20

La cara interna de las ramas 11 y 11' está adaptada por curvaturas en forma de zapatas polares al imán permanente cilíndrico 10, por lo que se garantiza un antrehierro magnético estrecho de sólo poca dispersión para la recepción del rotor sin hierro no representado en el dibujo.

25

El rotor, según el ejemplo de la forma de ejecución de la figura 1 puede estar constituido como arrollamiento en forma de bote. El colector adecuadamente también está constituido de la misma manera que se ha descrito en la fi-

20 MAR 1967

338259

- 6.-

1

gura 1. La fig. 3 muestra una variante de la forma de ejecución según la fig. 2. La parte de circuito de retroceso de hierro está designada con 13 y en esencia también está constituida en forma de U. Sin embargo, entre las ramas de la U 14 y 14' presenta un mandril central 15, mientras que el campo magnético permanente es producido por dos imanes permanentes 17 y 17', que están dispuestos sobre las ramas en U 14, respectivamente 14' de la parte 13 de circuito de retroceso de hierro. Sus lados vueltos hacia el mandril 15 están adaptados a la forma cilíndrica del mandril 15 por correspondiente constitución a modo de zapatas polares. El mandril 15 también puede estar constituido como imán cilíndrico.

5

10

15

El ejemplo de ejecución representado en la fig. 4 corresponde esencialmente a la del fig. 3 y se diferencia del mismo solamente porque todo el sistema está constituido en dos partes, lo que puede ser ventajoso por razones de la técnica de la fabricación.

20

Según una ejecución especial de la idea del invento las partes de imán permanente 17 y 17' de la disposición según las figs. 3 y 4 están constituidas como imanes permanentes monocristalinos prismáticos conocidos en sí. Tales monocristales pueden adaptarse especialmente bien a la conformación de los sistemas magnéticos representados en las figuras 3 y 4 .

25

La máquina eléctrica de corriente continua según el invento puede estar constituida, tanto como generador,



338259

1

como también el motor. Es especialmente importante la utilización como motor de corriente continua, cuya construcción plana es especialmente adecuada para aparatos impulsados por batería de construcción plana, por ejemplo, a modo de un aparato afeitador eléctrico.

5

Sin embargo, fundamentalmente la máquina eléctrica según el invento también puede utilizarse para altas y altísimas potencias.

10

N O T A . -

=====

15

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

20

1.- Mejoras en la construcción de máquinas eléctricas de corriente continua de constitución de rotor sin hierro, caracterizadas porque la parte de circuito de retroceso de hierro está constituida de chapas individuales en hojas múltiples.

25

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el estator, que constituye simultáneamente la parte de circuito de retroceso de hierro presenta por sí mismo forma de construcción plana.



338259

1

3.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque la parte de circuito de retroceso de hierro, que rodea el rotor en los lugares opuestos a los polos magnéticos, presenta aplanamientos de manera conocida en sí.

5

4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la parte de circuito de retroceso de hierro está constituida en forma de U.

10

5.- Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque la parte de circuito de retroceso de hierro en forma de U presenta un mandril central, que a su vez puede estar constituido también como imán.

15

6.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizadas porque la máquina eléctrica presenta dos sistemas magnéticos separados.

20

7.- Mejoras según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizadas porque dos imanes permanentes separados están dispuestos sobre las ramas en U de la parte de circuito de retroceso de hierro.

25

8.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizadas porque los imanes permanentes están constituidos como imanes mono-cristalinos conocidos en sí.

9.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1, 2 y 4 a 8, caracterizadas porque el circuito de retroceso de hierro está constituido de metal sinterizado.

20 MAR 1967

338259

- 9.-

1

10.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizadas, porque para la conmutación mejor y más segura, las escobillas del colector presentan elementos individuales de contacto muelleantes independientemente entre sí, de diferentes frecuencias propias.

5

11.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizadas porque la máquina eléctrica está constituida como motor eléctrico.

10

12.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizadas porque la máquina eléctrica está constituida como generador.

15

13.- Mejoras en la construcción de máquinas eléctricas de corriente continua con constitución de rotor sin hierro.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con las figuras que a la misma se acompañan, constando esta memoria de nueve hojas foliadas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 20 MAR. 1967

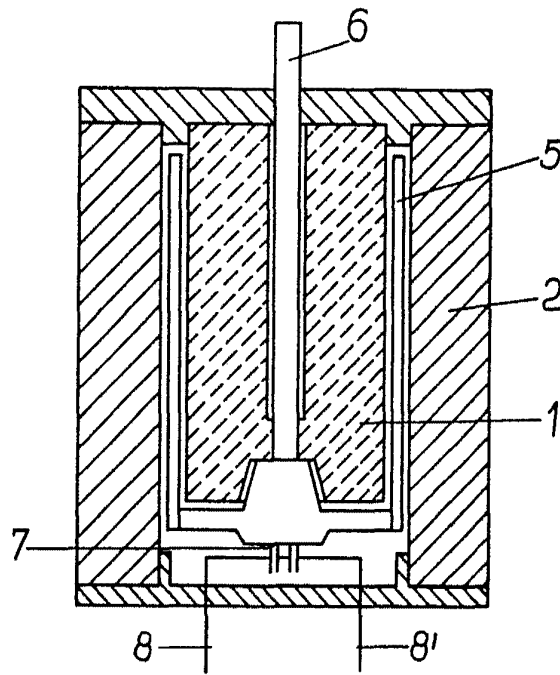
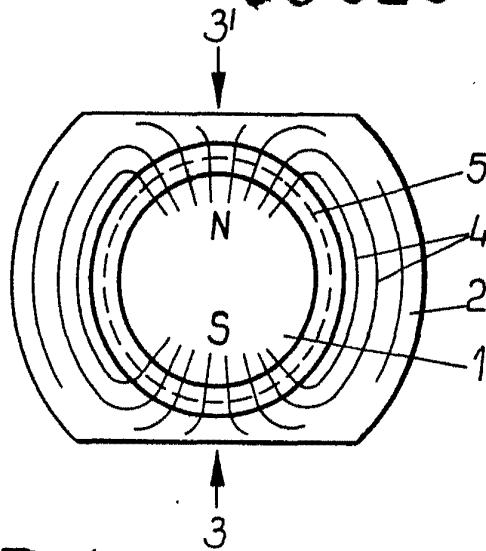
CARLOS ROEB

20



25

338259



ESCALA VARIABLE
LOS ROEB

338259

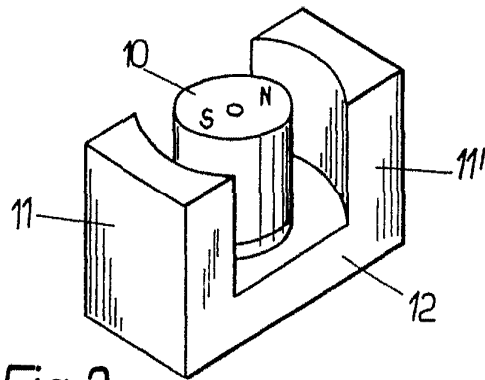


Fig. 2

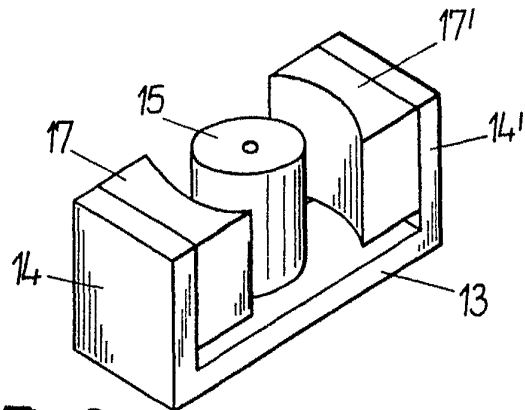


Fig. 3

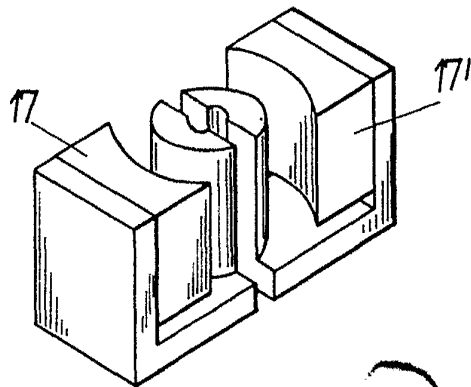


Fig. 4

ESCALA VARIABLE
LOS ROEB