

304206

P - 27-538

PHD 324

Rehecha I



304206

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 19 de septiembre de 1964, con el nº 304.206

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V.PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE IMANES PERMANENTES"

El invento se refiere a un imán permanente bipolar angular, particularmente a un imán hecho a partir de hexaferrita de bario, para su uso en motores de corriente continua que tienen inducidos tripolares.

5 Se sabe magnetizar dichos imanes anulares radial o diametralmente. Las figuras 1 y 2 son vistas en sección diagramática de motores c.c que tienen unos imanes anulares 1 y 2 respectivamente los cuales están hechos de hexaferrita de bario y están imantados radialmente (figura 1) y diametralmente (figura 2). El número de referencia 3 designa una

10



placa de cortocircuito de hierro y el número de referencia
4 un inducido. El entrehierro entre el imán permanente 1
ó 2 respectivamente y el inducido 4 está designado por 5.
El motor representado en la figura 1, las líneas de fuerza
5 magnética 6 pasan radialmente a través del imán 1 y en el
motor representado en la figura 2 las líneas de fuerza mag-
nética 7 pasan diametralmente a través del imán 2.

Un problema específico en los motores de corriente
continua, particularmente en los motores pequeños para to-
10 cadiscos o aparatos alimentados con baterías, es el denomi-
nado atascamiento del inducido cuando no se suministra co-
rriente al mismo, cuyo atascamiento ocurre preferentemente
en posiciones particulares determinadas por el campo magné-
tico y da lugar a una marcha irregular del motor. El arran-
15 que de tal motor requiere un par adicional. Este par se ne-
cesita para vencer las fuerzas que mantienen al inducido en
su posición preferente. Aparte de la marcha irregular las
posiciones de atascamiento no influyen en el motor cuando
está marchando.

20 Es sabido que los motores de c.c que tienen imanta-
ción diametral del imán anular no tienen posiciones de atas-
camiento. En tales motores la inducción alrededor del imán
permanente es verdaderamente senoidal. En contraposición a
ésto, los motores que tienen inducidos imantados radialmen-
25 te tienen pronunciadas posiciones de atascamiento. Por otra
parte, con dimensiones de otro modo iguales de un motor, la
imantación radial permite que pueda producirse un flujo de
inducido que exceda del flujo de inducido obtenible con
imantación diametral en más de 50%. Así, la imantación dia-
30 metral proporciona motores que no tienen posiciones de atas-



30 11

camiento y un flujo de inducido relativamente pequeño y por tanto un par de salida pequeño, mientras que la imantación radial proporciona motores que tienen un flujo de inducido que es mayor en más del 50%.

5

Según el invento un motor que no tiene posiciones de atascamiento, que tiene posiciones de atascamiento sustancialmente despreciables, y sin embargo un gran flujo de inducido puede obtenerse proveyendo el imán permanente en derredor de toda su periferia de una imantación tal que la

10

componente radial de la inducción de la misma comprenda sustancialmente solo una onda senoidal fundamental y su tercer armónico.
El invento se basa en el reconocimiento del hecho de que para un motor que no tenga posiciones de atascamiento

15

la inducción superficial B, por ejemplo, por encima de la superficie cilíndrica interna del imán anular, como función del ángulo ψ puede expresarse aproximadamente por la siguiente fórmula:

20

$$B(\psi) = C B_r (1.14 \text{ sen } \psi + 0.23 \text{ sen } 3 \psi).$$

En esta fórmula B_r es la inducción remanente del material del imán y C es una constante que depende de las proporciones geométricas del motor.

25

Según el invento, para lograr un flujo máximo del inducido la relación de amplitud entre la onda fundamental y el tercer armónico debe ser por lo menos de 2:1 pero preferentemente de 5:1 aproximadamente.

30

Un motor que tenga un imán anular imantado de acuerdo con el invento no tiene en sustancia posiciones de atasca-

36



miento y produce un flujo de inducido que es aproximadamente intermedio entre el flujo de inducido de un imán anular imantado radialmente y el flujo de inducido de un imán anular imantado diametralmente. Comparado con un motor que tiene un imán permanente imantado diametralmente y por tanto sin posiciones de atascamiento, un imán anular imantado según el invento provee un incremento del flujo del inducido de aproximadamente 20% a 25%.

10 Cuando es un imán anular imantado según el invento se mide la inducción magnética sobre la superficie interna cilíndrica, por ejemplo, por medio de una sonda de Hall, se encuentra una variación como se representa en la figura 4 por la curva a dibujada como una línea de trazo grueso. Esta curva a está constituida por una onda fundamental senoidal b y su tercera armónica c.

15 Un imán anular puede ser provisto de una imantación según la curva a de varias maneras.

Un método de imantar un imán permanente según el invento se caracteriza porque el imán permanente anular es expuesto simultáneamente a un campo magnético homogéneo diametral y a dos campos magnéticos circulares, los cuales son producidos en particular por dos conductores que tienen direcciones opuestas de corriente y yacen en un plano que pasa a través del eje del imán anular en ángulo recto al campo homogéneo y que están dispuestos a la vez diametral y paralelamente a este eje.

20 Puede ser ventajoso disponer un núcleo de hierro dulce en el imán anular permanente durante el procedimiento de imantación.

30 A fin de que el invento pueda ponerse fácilmente en



práctica, se describirá ahora una realización del mismo, a modo de ejemplo, con referencia a la figura 3 de los dibujos adjuntos.

5 La figura 3 muestra una disposición por medio de la cual puede imantarse un imán anular de acuerdo con el invento.

Un imán anular 8 hecho de hexaferrita de bario ($\mu \approx 1$) es sometido a un campo magnético homogéneo diametral 9 producido por dos bobinas anulares conectadas en serie 10a y 10b que tienen la misma dirección de corriente. Las bobinas anulares 10 se muestran solo esquemáticamente puesto que esta disposición es conocida. Dos campos magnéticos circulares 11 y 12 producidos por dos conductores 13 y 14 dispuestos externamente al imán permanente 8 paralelos a su eje son superpuestos sobre el campo magnético diametral homogéneo 9. Las bobinas 10 y los conductores 13 y 14 están preferentemente conectados en serie y consisten ventajosamente en una sola longitud de hilo. La superposición de los campos magnéticos 9, 11 y 12 produce en el imán anular 8 una imantación resultante en la cual la variación de sus líneas de fuerza es sustancialmente intermedia entre la variación con imantación radial y con imantación diametral cuando las bobinas de imantación están conectadas de la manera antes mencionada y son atravesadas, por ejemplo, por un impulso de corriente producido por la descarga de un condensador.

A lo largo de la circunferencia del imán la imantación resultante tiene una variación de inducción que corresponde, por lo menos aproximadamente, a la curva a de la figura 4. Para hacer que la variación de la inducción se apro-



xime aún más cerca a la forma ideal, puede disponerse un núcleo de hierro dulce en el imán anular permanente 8 durante el procedimiento de imantación. El imán anular no tiene necesariamente que ser de una pieza sino que puede comprender una pluralidad de segmentos de anillo.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 24 de Septiembre de 1963, bajo el nº P. 32644 VIIIb/21d', se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Mejoras introducidas en la fabricación de imanes permanentes anulares bipolares, especialmente imanes hechos de hexaferrita de bario, para motores de corriente continua que tienen inducidos de tres polos, caracterizadas porque dichos imanes permanentes están provistos en toda su periferia de una magnetización cuya componente radial de la inducción comprende sustancialmente solo una onda senoidal fundamental y su tercer armónico.

2º. - Mejoras de acuerdo con el punto 1, caracterizadas porque la relación de amplitud entre la onda fundamental y su tercer armónico es como mínimo de 2:1, y preferiblemente de alrededor de 5:1.

3º. - Un método de magnetizar un imán permanente de



5 acuerdo con los puntos 1 y 2, caracterizado porque el imán permanente anular es sometido simultáneamente a un campo magnético homogéneo diametral y a dos campos magnéticos circulares que son producidos individualmente por dos conductores que tienen direcciones de corriente opuestas y están en un plano que pasa a través del eje de los imanes anulares en ángulo recto con el campo homogéneo y ambos están dispuestos diametralmente y paralelamente a este eje.

10 4º. - Un método de acuerdo con el punto 3, caracterizado porque, durante la magnetización, se dispone un núcleo de hierro dulce dentro del imán permanente anular.

5º. - Mejoras introducidas en la fabricación de imanes permanentes.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

30 DIC. 1904

P. A.

304206

304206

26

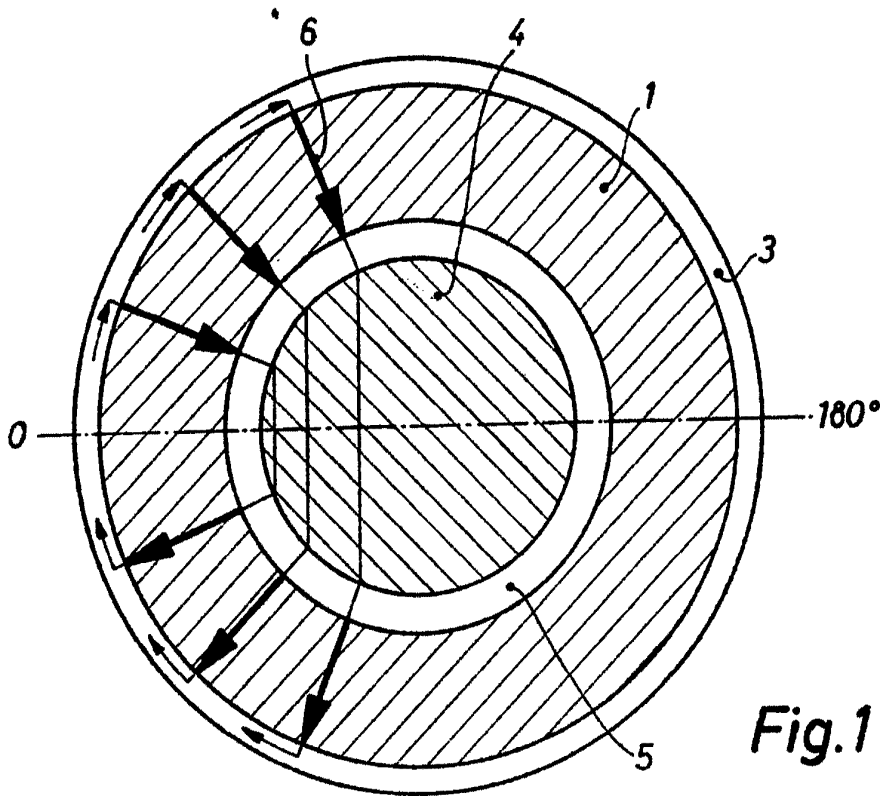
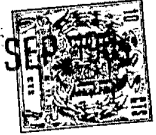


Fig. 1

304206

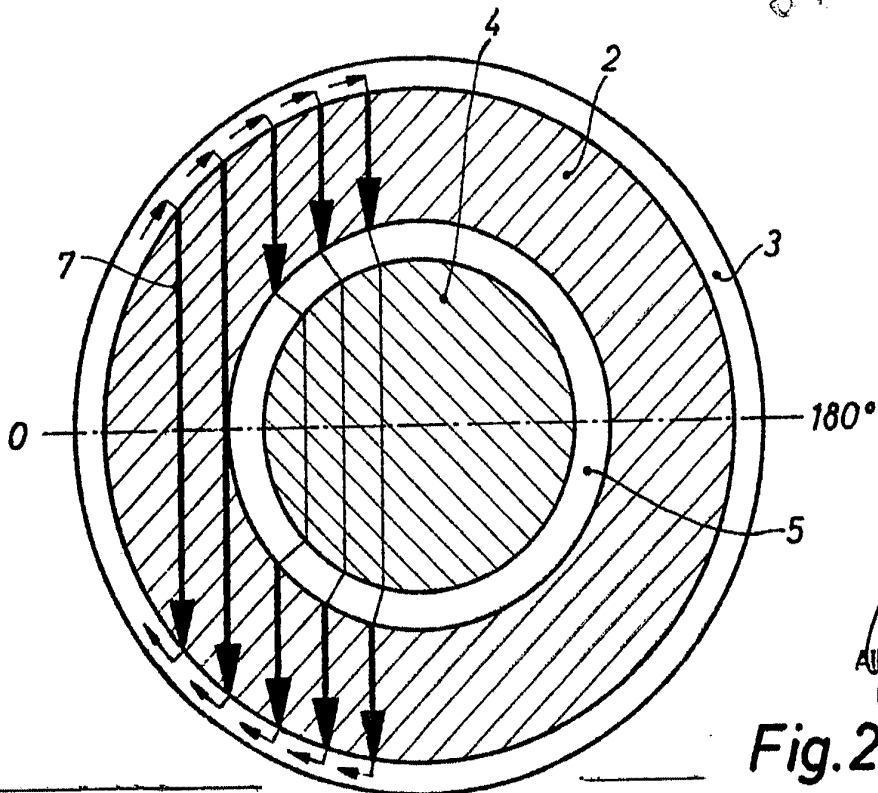


Fig. 2

Alberto de Elaroun
Inventor

304206

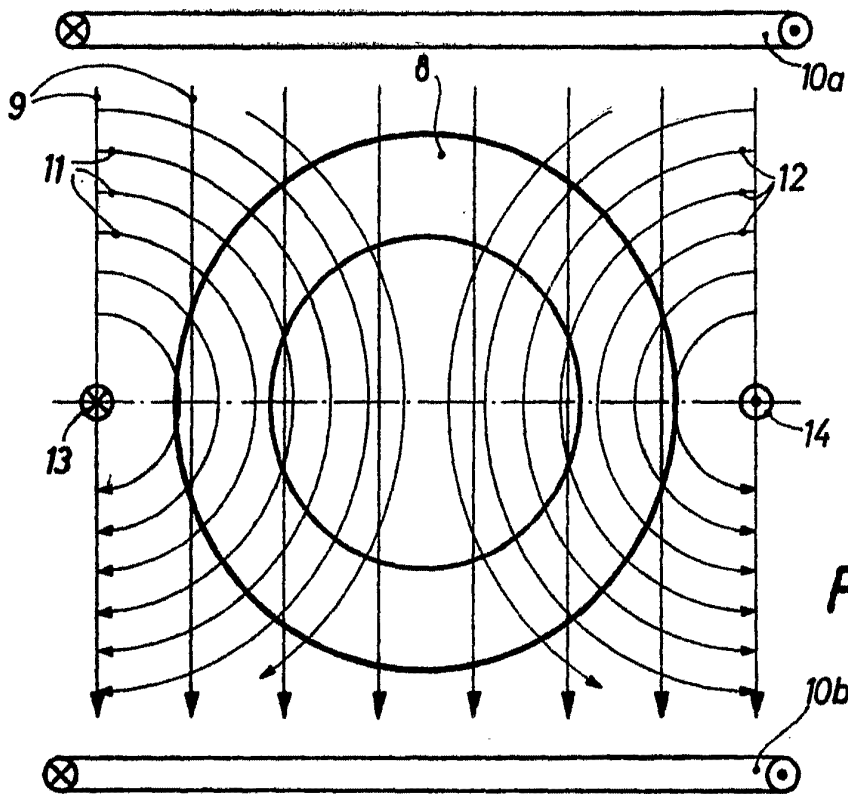
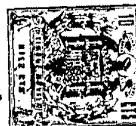
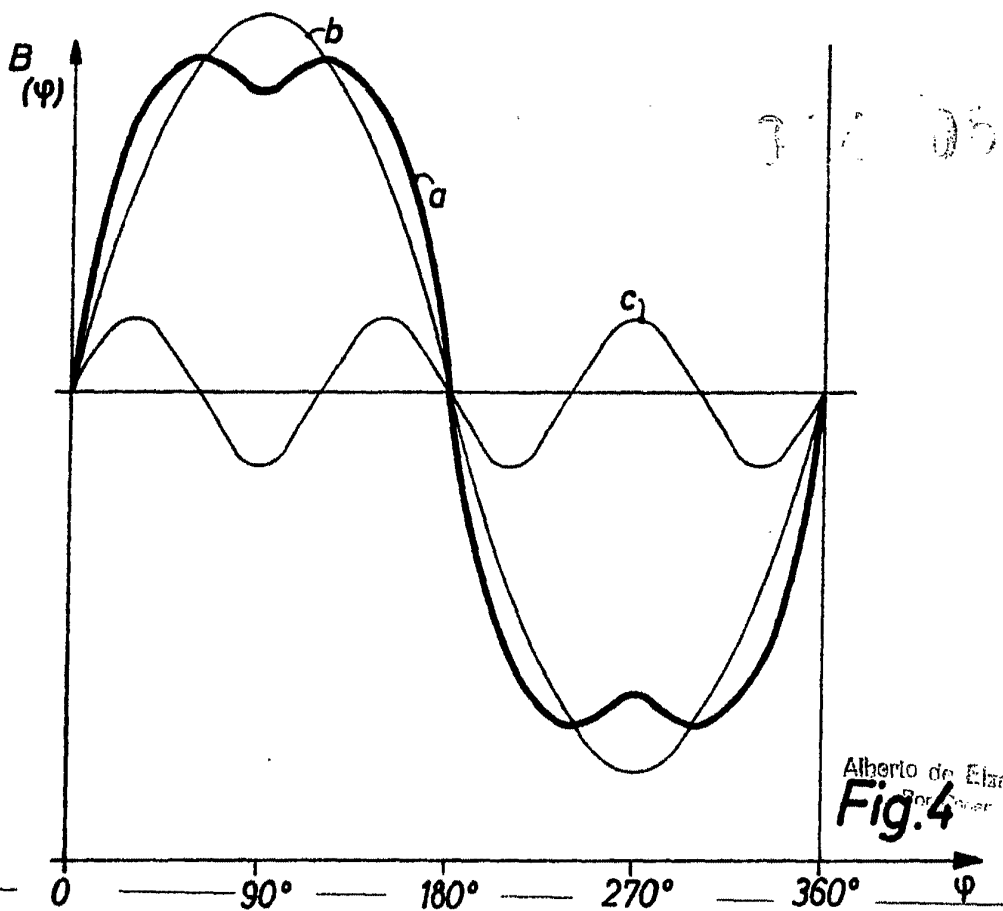


Fig. 3



Alberto de Eizabon
Fig. 4