

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO 451.767	10 A1
	12 FECHA DE PRESENTACION 22.9.76	

mp.

PATENTE DE INVENCION

Ref: Docket 3400

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
115199/75	23.9.75	Japón
17614/76	20.2.76	Japón.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H02K	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN MOTOR MINIATURA"		
71 SOLICITANTE (ES) KABUSHIKI KAISHA SEIKOSHA		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 5, 2-chome, kyobashi, Chuo-ku, Tókyo, Japón.		
72 INVENTOR (ES) Kenji Oshima; Tomahisa Matsumoto; Hiroshi Yamazaki y Tamotsu Yoshioka.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

POOR
QUALITY

1

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Un estator está dotado de un par de piezas polares magnéticas, y un rotor que incluye unos polos N y S está situado entre ambas piezas magnéticas. Cada pieza polar magnética del estator incluye dos polos estáticos y una porción recortada o muesca formada entre ellos. El estator es estáticamente cuadripolar y dinámicamente bipolar

5

DESCRIPCION GENERAL DEL INVENTO

10

El invento se refiere a un motor, y más particularmente a un motor miniatura.

15

En un motor del tipo de inducción de la técnica anterior, las piezas polares magnéticas del rotor y del estator presentan una relación de 1/1, y los polos están concentrados en las piezas polares magnéticas. De acuerdo con esta construcción, el acoplamiento entre el rotor y el estator es intenso, y el motor no puede ser del tipo de autoarranque. Por consiguiente se obtiene la puesta en marcha haciendo girar el rotor utilizando un dispositivo de arranque separado. Por otra parte, ya que la porción recortada o de muesca del estator no puede ser de grandes dimensiones el movimiento del rotor carece de suavidad y es posible que se produzca la pérdida del sincronismo.

20

El invento elimina los inconvenientes técnicos de la técnica anterior.

25

De acuerdo con una característica del invento se proporciona un motor que incluye un estator provisto de dos brazos de estator y de dos piezas polares magnéticas formadas en las extremidades delanteras de los brazos del estator y opuestas la una a la otra, teniendo cada pieza polar magnética dos polos estáticos y una muesca formada entre

30

1 ellos, y un rotor que tiene un par de polos N - S y que está
situado entre las piezas polares magnéticas.

Un objeto del invento consiste en proporcionar
un motor miniatura que pueda arrancar por sí mismo fácilmente
5 aplicándole una pequeña cantidad de energía.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar
un motor cuya rotación continua sea suave.

Estos objetos así como otros objetos y caracte-
rísticas del invento podrán verse claramente leyendo la si-
10 guiente descripción y las Reivindicaciones adjuntas.

En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en planta de un modo
de realización del invento;

La Figura 2 es una vista en sección tomada a lo
15 largo de la línea II-II de la Figura 1;

La Figura 3 es un diagrama de una forma de onda
aplicada al motor; y

La Figura 4 es una vista en planta de otro modo
de realización.

20 Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, se ve
que un estator 1 sustancialmente en forma de U tiene dos
brazos 2 y 3. Un carrete 4a en el cual está enrollada una
bobina 4 está montado en un brazo 3. Unas piezas polares
del estator 5 y 6 simétricas, están formadas en las extre-
25 midades delanteras de los brazos 2 y 3, respectivamente.
La pieza polar 5 del estator incluye unos polos magnéticos
estáticos 5a y 5b, una muesca curva 5c que está formada
entre los polos magnéticos estáticos 5a y 5b, y una mues-
ca 5d que está formada debajo del polo magnético estático
30 5b. La porción polar 6 del estator está formada simétrica-

1 mente respecto a la porción polar 5, e incluye unos polos
magnéticos estáticos 6a y 6b y las muescas 6c y 6d. En la
posición central de los polos magnéticos estáticos 5a, 5b,
6a y 6b, un eje 7 en el cual está montado un rotor 8, está
5 soportado de manera giratoria entre unos cojinetes 9 y 10.
El rotor 8 es un rotor bipolar y está provisto de polos N
y S en posiciones opuestas. Un piñón de rotor 11 está for-
mado de una sola pieza con el eje 7.

Los polos magnéticos estáticos 5a y 6a y los po-
10 los magnéticos 5b y 6b se ensanchan en un ángulo α con res-
pecto al eje del árbol 7 del rotor 8, mientras que los po-
los magnéticos estáticos 5a y 5b y los polos magnéticos es-
táticos 6a y 6b se ensanchan en un ángulo β con respecto
al eje. Una línea A constituye la línea central magnética
15 estática que acopla los polos magnéticos estáticos 5a y 6b,
mientras que una línea B es una línea central magnética es-
tática que acopla los polos magnéticos estáticos 5b y 6a.
Cuando no se aplica energía a la bobina 4, el rotor 8 se
mantiene estacionario estando sus polos N y S acoplados mag-
20 néticamente con las piezas polares 5 y 6 del estator a la
distancia más corta de las mismas. Esto quiere decir que
los polos N y S del rotor están detenidos a lo largo de
la línea A o B. Esto se debe a que las muescas o porciones
recortadas 5c y 6c presentan una débil fuerza de acoplamien-
25 to magnético con el rotor 8. Cuando se aplica energía a la
bobina 4, el centro magnético dinámico de las piezas pola-
res 5 y 6 del estator se sitúa en una línea C que pasa por
el punto situado céntricamente entre los polos magnéticos
estáticos 5a y 5b y el punto situado céntricamente entre
30 los polos magnéticos estáticos 6a y 6b, es decir, en otras

1 palabras, una línea situada en la bisectriz del ángulo β .
Se describirá ahora el funcionamiento del motor.
Se supondrá que cuando no se aplica energía a la bobina 4,
el rotor 8 se mantiene estacionario estando el polo N situa-
do frente al polo magnético estático 6a del estator y estan-
do el polo S situado frente al polo magnético estático 5b.
5 según se representa en la Figura 1. Cuando se aplica ener-
gía a la bobina 4, con una forma de onda del tipo que se
representa en la Figura 3, las piezas polares 5 y 6 del es-
tator presentan alternativamente en la línea C unos polos
10 S-N y N-S. Cuando el rotor 8 se mantiene estacionario en
el estado indicado en la Figura 1, la bobina 4 recibe la
energía inicial y la pieza polar 5 del estator se magneti-
za bajo la forma de un polo S mientras que la porción 6 se
15 magnetiza bajo la forma de un polo N, y el polo S del rotor,
repele el polo S de la pieza polar 5 del estator, y el polo
N repele el polo N de la pieza polar 6 del estator, lo que
hace que el rotor gire en el sentido anti-horario. Sin em-
bargo, el rotor 8 no gira todavía sino que realiza solamen-
te un movimiento oscilante. A continuación, cuando la pie-
za polar magnética 5 se magnetiza bajo la forma de un polo
20 N y la pieza polar magnética 6 se magnetiza bajo la forma
de un polo S debido a la segunda señal de entrada inverti-
da, el polo S del rotor es atraído por la pieza polar magné-
tica 5 y el polo N del rotor es atraído por la pieza polar
25 magnética 6, de modo que el rotor oscila en el sentido ho-
rario. Cuando la operación se repita varias veces y el ro-
tor 8 oscila más allá de la mitad del ángulo β los polos
N-S rebasan la línea central magnética dinámica C del es-
tator y giran en el sentido horario hasta la siguiente lí-
30

1 nea central magnética estática A, y el polo S del rotor se
sitúa frente al polo magnético estático 5a mientras que el
polo N se sitúa frente al polo magnético estático 6b. A
5 continuación, se recibe la siguiente señal de entrada in-
vertida. Cuando la pieza polar 5 del estator se magnetiza
bajo la forma de un polo S y la pieza polar 6 del estator
se magnetiza bajo la forma de un polo N, los polos N y S
del rotor son repelidos respectivamente, y el rotor sigue
10 girando en el sentido horario hasta la línea central magné-
tica estática B. A continuación, la rotación continúa sua-
vemente en la misma dirección cada vez que se invierte la
tensión aplicada a la entrada. Esto quiere decir que cuan-
do el rotor 8 pasa más allá de la mitad del ángulo β el
rotor empieza a girar en una dirección. La fuerza de aco-
15 plamiento magnético entre el estator y el rotor en estado
estacionario es pequeña, y por tanto el rotor puede osci-
lar fácilmente mediante la aplicación de una pequeña can-
tidad de energía a la bobina. Haciendo que la frecuencia
angular del rotor y la frecuencia de alimentación sean
20 sustancialmente iguales, se establece el estado del fenóme-
no de resonancia. Cuando el ángulo de oscilación del rotor
aumenta progresivamente y los polos N y S del rotor pasan
más allá del centro magnético dinámico del estator, el mo-
tor empieza a girar como un motor sincrónico.

25 Durante la rotación del rotor 8, las muescas o
porciones recortadas 5d y 6d, respectivamente formadas de-
bajo de los polos magnéticos estáticos 5b y 6b, tienen una
acción eficaz. Sin las muescas, el rotor 8 sería afectado
por las fuerzas magnéticas de las partes de los brazos 2 y 3
30 situadas debajo de los polos magnéticos estáticos 5b y 6b

1 y sería difícil pasar del movimiento vibratorio al movimien-
to giratorio. Esto se debe a que una fuerza que sigue hacien-
do vibrar el rotor, proporcional a la velocidad del rotor,
entra en acción e impide el paso al movimiento giratorio.
5 Gracias a la formación de las muescas 5d y 6d, las fuerzas
de las piezas magnéticas del rotor disminuyen, con lo cual
el rotor puede pasar progresivamente desde un movimiento
vibratorio a un movimiento giratorio bajo el efecto de una
pequeña cantidad de energía.

10 En el modo de realización de la Figura 1 que se
ha descrito más arriba, las líneas centrales magnéticas es-
táticas del estator 1 están indicadas por A y B. Sin embar-
go, puede ocurrir que los polos N y S del rotor no se sitúen
exactamente a lo largo de las líneas A o B, sino que se si-
15 túen a lo largo de las líneas D o E que son las respectivas
líneas neutrales. En tal caso, si se detienen a lo largo
de la línea D no se presenta ninguna dificultad. Sin embar-
go, si se detienen a lo largo de la línea E, no se produce
ningún par en el rotor 8 incluso si se aplica energía a la
20 bobina 4 porque, en el modo de realización ilustrado en la
Figura 1, la línea E coincide con la línea central magnéti-
ca dinámica C del estator 1.

El motor ilustrado en la Figura 4 está constituí-
do de modo que se reduzca la posibilidad de que se produzca
25 este punto muerto. La diferencia que existe entre el modo
de realización de la Figura 4 y el modo de realización de
la Figura 1 consiste en la forma de las muescas o porciones
recortadas 55c y 56c. La muesca 55c consiste en un elemento
de arco de círculo 55c₁ con su centro en un punto P₁, y un
30 elemento de arco de círculo 55c₂ con su centro en un punto P₂

1 La muesca 56c está formada simétricamente a la muesca 55c
con respecto a un eje 57. Se ha demostrado experimental-
mente que, incluso con esta forma de muesca 55c y 56c,
5 la línea central magnética dinámica C no está influencia-
da o cambiada de manera considerable. Como en el caso ilus-
trado en la Figura 1, por consiguiente, el centro magnéti-
co dinámico está situado en la línea C. Por el contrario,
la línea neutral magnética estática E está desviada en
cierto grado en el sentido horario con relación a la lí-
10 nea C, en razón de la influencia de los dientes 55c y 56c
Por tanto, incluso cuando los polos N y S del rotor 8 se
paran a lo largo de la línea E se produce con seguridad
el auto-arranque, ya que la línea E está ligeramente ale-
jada de la línea central magnética dinámica C. La forma
15 de las porciones recortadas 55c y 56c no se limita a la
que se ilustra en la Figura 4 sino que estas porciones re-
cortadas pueden estar construídas esencialmente de tal
manera que la línea neutral magnética estática E de ambos
polos esté alejada de la línea central magnética dinámica C.

20 En resumen, la presente Patente de invención que
se solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en un motor miniatura, carac-
25 terizadas porque incluyen un estator que tiene dos brazos
de estator y unas piezas polares magnéticas formadas en las
extremidades delanteras de los mismos y opuestas la una a
la otra, teniendo cada una de dichas piezas polares magné-
ticas dos polos magnéticos estáticos y una muesca formada
entre ellos, y un rotor que tiene un par de polos N y S y
30 que está situado entre dichas piezas polares magnéticas.

1 2. Mejoras según la Reivindicación 1, caracteri-
zadas porque dicho estator está provisto de una muesca en
esta parte de cada brazo que está contigua a dicha pieza
polar magnética en su extremidad delantera.

5 3. Mejoras según la Reivindicación 2, caracteri-
zadas porque ambas piezas polares magnéticas son simétricas.

10 4. Mejoras según la Reivindicación 2, caracteriza-
das porque dichas muescas de ambas piezas polares magnéticas
son asimétricas respecto a una línea central que pasa entre
dichas piezas polares magnéticas y son simétricas respec-
to a un centro de rotación de dicho rotor, de tal manera
que una línea neutral magnética estática de dichas piezas
polares magnéticas esté desplazada angularmente respecto
a una línea central magnética dinámica.

15 5.- Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN MOTOR MINIATURA.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de nueve páginas
mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 22 de Septiembre 1.976
BERNARDO UNGRIA

P. P.

25

30

FIG.1

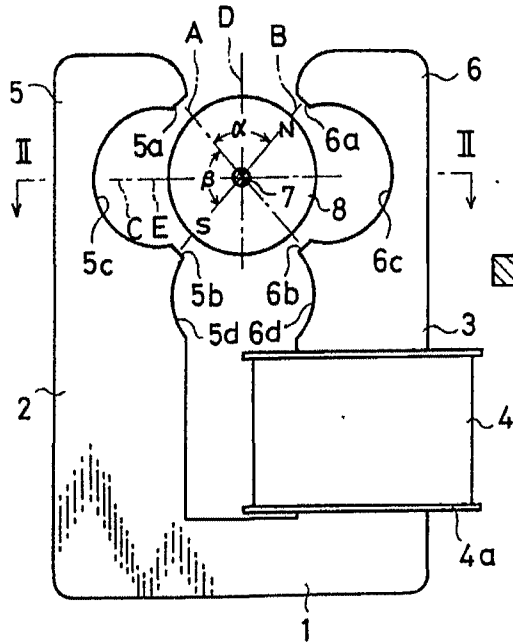


FIG.2

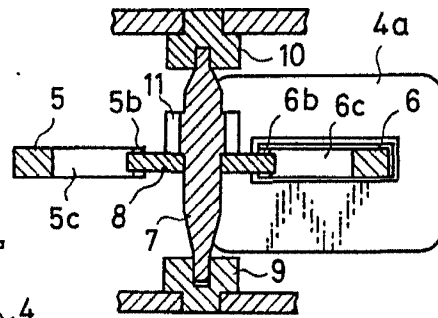


FIG.3

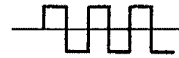
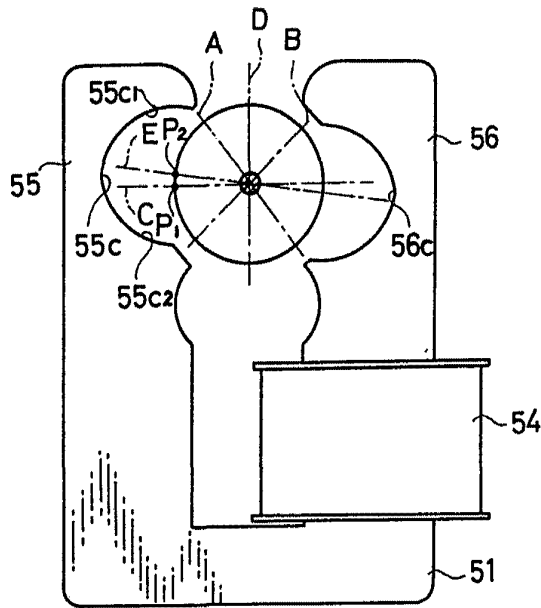


FIG.4



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 22 de Septiembre 1.976
 BERNARDO UNGRIA

P.P.