



9 3 9 2

228765

*Memoria Descriptiva*

*para*

patente de invención, por veinte años,

*a favor de*

A P A G, Apparatebau A.G. Goldach

-sociedad suiza-

*residente en*

Goldach (St. Gallen) Suiza

-sin más señas-

*por:*

-Motor de inducido oscilante accionado electromagnéticamente con corriente alterna o corriente continua intermitente-.

Prioridad/ Sol.pat.alemana A 22750 del día 27-5-955.

Inventor/ Gustav Brauss; alemán.



228765

Los motores de inducido oscilante, que tra-  
bajan con corriente alterna o con corriente continúa intermi-  
tente de baja frecuencia, hallan hoy una extensa utilización  
en máquinas eléctricas para cortar el cabello, aparatos para  
afeitar, mezcladores, aparatos para masaje, etc. El motor de  
inducido oscilante se compone de un sistema oscilatorio accio-  
nado eléctricamente, en el que un inducido oscilante, a conse-  
cuencia de la fuerza periódica ejercida por un campo magnético  
alternante, ejecuta una oscilación obligada. En principio se  
conocen dos clases de tales motores que están representadas  
en las figuras 1ª y 2ª.

La figura 1ª muestra un motor de inducido os-  
cilante de clase conocida según el sistema de tiro directo. Un  
estator fijo 1 y un inducido 2, giratorio alrededor de un eje  
3, forman un circuito magnético que se excita mediante la bobina  
4. Un polo 5 del estator atrae al polo 6 del inducido y le  
deja libre de nuevo, de modo que el mismo oscila con la doble  
frecuencia de la corriente excitadora. Un muelle 7 cuida del  
retroceso del inducido. Un arrastrador 8 oscila con el induci-  
do y transmite el movimiento a una palanca impulsora 9. Los to-  
pes 10 y 11 limitan el recorrido.

El inducido se mueve en la dirección princi-  
pal de las líneas de fuerza magnéticas de un campo casi homogé-  
neo, es decir hacia el estator. La fuerza aumenta con la apro-  
ximación del inducido hacia el estator, de modo que el movimien-  
to tiene que ser amortiguado para evitar un choque del induci-



228765

do contra el estator. Esta amortiguación demuestra ser problemática ya que apenas es alcanzable con un muelleo lineal y en general tienen que utilizarse disposiciones de amortiguación o tope, que, 1<sup>o</sup> producen una intranquilidad en el movimiento, por rebotes, 2<sup>o</sup> consumen una parte de la energía como pérdida, 3<sup>o</sup> están sometidas a un desgaste y 4<sup>o</sup> aumentan el ruido y la vibración del aparato.

La figura 2<sup>a</sup> muestra otro motor de inducido oscilante de clase conocida según el sistema de oscilación libre. La bobina, el estator, el inducido y el eje están provistos de los mismos números (1-4) que en la figura 1<sup>a</sup>. En los cantos del estator y del inducido, que se hallan situados opuestos oblicuamente, se forman fuerzas en la dirección de las flechas con componentes en la dirección del movimiento, que atraen al inducido.

El inducido ejecuta una oscilación, en la que sus zapatas polares se mueven en vaivén a distancia fija delante del estator. La fuerza impulsora corresponde a la componente de la inducción magnética de un campo no homogéneo en la dirección del movimiento. La falta de homogeneidad del campo magnético se produce porque las zapatas polares del estator y del inducido no se hallan directamente opuestas, como en el tiro directo, sino que, en la posición de reposo, están desviadas recíprocamente. En estos cantos desviados se concentran las líneas de fuerza magnéticas (principio de cantos) y producen una fuerza resultante en dirección oblicua (flechas en la figura 2<sup>a</sup>) con una componente eficaz en la dirección del movimiento y una componente perpendicular a aquella, que lastra al conjunto.



228765

Un inconveniente de este sistema consiste en que el cojinete del inducido tiene que recibir la componente de fuerza perpendicularmente a la dirección del movimiento, por lo que este cojinete se desgasta rápidamente.

5 El presente invento crea un motor de inducido oscilante, que muestra una combinación del sistema de tiro directo y de oscilación libre, pero cuyos inconvenientes evita. En ello se aprovecha el principio de cantos del normal oscilador libre y no obstante no se renuncia a la atracción directa de los polos.

10 El invento consiste en que por lo menos una zapata del estator y por lo menos una zapata polar del inducido están constituidas en forma dentada o escalonada, de tal modo que, en la aproximación mutua de estas zapatas polares, las superficies laterales de los dientes o escalones, que transcurren en la dirección del movimiento, se mueven pasando con reducido entrehierro paralelamente entre sí, mientras que las superficies de los dientes o escalones, situadas perpendicularmente a la dirección del movimiento, se acercan de modo que el flujo magnético de fuerza, durante la atracción del inducido, se desvía cada vez más de la dirección del movimiento y se conduce por las superficies laterales de los dientes o escalones.

15 En el motor oscilante según el invento se suprime el inconveniente principal del sistema de tiro directo, porque durante el acercamiento del inducido al estator, los dientes del inducido se meten en los alveolos dentados del es-



228765

tator, lo que desvía las líneas de fuerza magnéticas en ángulo recto con respecto a la dirección del movimiento y las hace ineficaces. En ello pueden determinarse exactamente y mantenerse pequeños los entrehierros en las superficies laterales de los dientes. A consecuencia de ello disminuye tanto la resistencia magnética en las superficies laterales, que la participación principal del flujo de fuerza, después de la inmersión de los dientes en los alveolos, fluye por sus superficies laterales, de modo que ahora solamente permanece una componente, que se hace cada vez menor en la dirección del movimiento. Por otra parte, sin embargo, actúa al lado de la componente de movimiento de la resultante de canto también además una fuerza no despreciable en la dirección del movimiento desde las superficies del fondo de los alveolos dentados sobre las cabezas de los dientes, la que, por lo tanto, es plenamente aprovechable.

El mencionado inconveniente del oscilador libre, es decir la componente de fuerza actuante sobre el cojinete, se elimina en el motor según el invento, estando dispuesto también un número par de cantos (figuras 4 - 7). Entonces, en efecto, las fuerzas de canto oblicuas resultantes pueden componerse siempre a pares para formar la resultante actuante en la dirección del movimiento, mientras que se eliminan las componentes que ocasionan la presión sobre el cojinete. Pero sí, por cualquier razón, es deseable una reducida presión sobre el cojinete en una u otra dirección, puede obtenerse fácilmente la misma por la elección de un número de cantos impar (figura 3<sup>a</sup>).



228765

Otra ventaja del motor según el invento consiste en que, a consecuencia de la pequeña resistencia magnética, resultante en la inmersión de los dientes en los alveolos ajustados, aumenta la inducción magnética y por ello también la impedancia del sistema, por lo que desciende la corriente y el calentamiento disminuye correspondientemente al cuadrado de la corriente.

Los experimentos han demostrado que el nuevo motor de inducido oscilante muestra una serie de propiedades favorables como buen grado de rendimiento, movimiento tranquilo, silencioso, gran fuerza, gran carrera, reducido calentamiento y gran alcance de tensión.

Las figuras 3 - 7 muestran ejemplos de ejecución del objeto del invento en representación simplificada.

La figura 3ª muestra un motor de inducido oscilante con zapatas polares escalonadas en forma de escalera, mientras que

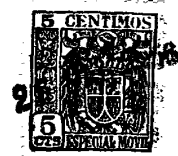
la figura 4ª representa un motor análogo, pero con dos dientes sobre la zapata polar del inducido y dos alveolos de diente en el estator.

La figura 5ª muestra un motor con estator en forma de E.

La figura 6ª muestra un motor en el que el inducido bascula alrededor de un filo, mientras que

La figura 7ª muestra un motor en el que el inducido bascula alrededor de un canto.

La figura 3ª muestra un motor de inducido os-



228735

cilante con zapatas polares 15 y 16 en forma escalonada. El es-  
 tator 17 y el inducido 18 se presionan por un muelle 19 contra  
 un eje 20, que reposa en depresiones simicilíndricas del esta-  
 tor e inducido. En la fase, en la que se establece el campo  
 5 magnético, se atraen las superficies básicas 21 y 22 casi para-  
 lelas y en los cantos 23 actúa una fuerza dirigida oblicuamente.  
 Durante el ulterior movimiento se acercan las superficies 21,  
 22, y se solapan sobre las superficies laterales 24 de los es-  
 calones, de modo que una considerable parte del flujo de fuerza  
 10 fluye perpendicularmente por estas superficies laterales. A con-  
 secuencia de ello desaparece la componente de la fuerza en la di-  
 rección del movimiento casi totalmente y desciende fuertemente  
 la fuerza de atracción de las superficies 21 y 22.

El movimiento del inducido se transmite por  
 15 un arrastrador 25 a una leva 26. Los muelles 27 y 28 cuidan  
 de la recuperación del inducido. La excitación del campo se  
 efectúa por una bobina 29.

La figura 4ª representa un motor de inducido  
 oscilante en el que el efecto descrito en la figura 3ª de las  
 20 zapatas polares está agrandado por una constitución endentada  
 de las zapatas polares. Las partes correspondientes están pro-  
 vistas de los mismos números de referencia que en la figura 3ª.

La figura 5ª muestra un motor de inducido  
 oscilante, semejante al de la figura 4ª, pero en el que, por  
 25 empleo de un estator en forma de E se han agrandado todavía más  
 las superficies eficaces para la desviación de las líneas de  
 fuerza magnéticas. Además, por una configuración asimétrica del



228765

estator y del inducido se ha reducido el peso de este último. Las partes correspondientes están designadas con los mismos números de referencia que en la figura 3<sup>a</sup>.

5 La figura 6<sup>a</sup> muestra una ejecución de un motor de inducido oscilante, en el que el inducido no se mueve, como en las figuras 3 - 5, alrededor de un eje 20, sino alrededor de un filo 30. También aquí son iguales los números de referencia de partes correspondientes a los de la figura 3<sup>a</sup>.

10 La figura 7<sup>a</sup> muestra la ejecución de un motor de inducido oscilante, en el que el inducido bascula alrededor de un canto. La línea de basculamiento está dada por que una ballesta 31, sostenida por dos levas 32 y 33, presiona contra el canto del estator 17. Dos muelles 34, que tiran en la dirección de la bisectriz del ángulo y por ello casi no ejercen ningún momento en la dirección del movimiento, mantienen  
15 unido el cojinete de apoyo.

-----



N O T A.-

228765

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1ª.- Motor de inducido oscilante accionado electro-  
magnéticamente con corriente alterna o corriente continua inter-  
mitente con un estator fijo y un inducido oscilante, caracteri-  
zado porque por lo menos una zapata polar del estator y por lo  
menos una zapata polar del inducido están constituidas en forma  
10 endentada o escalonada, de tal modo que, en la mútua aproxima-  
ción de estas zapatas polares, las superficies laterales de  
los dientes o escalones, que transcurren en la dirección del  
movimiento, pasan unas ante las otras paralelamente con redu-  
cido entrehierro, mientras que se acercan las superficies de  
15 de los dientes o escalones, situadas perpendicularmente a la  
dirección del movimiento, de modo que el flujo de fuerza mag-  
nética, durante la atracción del inducido, se desvía más y más  
de la dirección del movimiento y se conduce por las superficies  
laterales de los dientes o escalones.

20 2ª.- Motor de inducido oscilante según la reivin-  
dicación 1ª, caracterizado porque el estator y el inducido es-  
tán constituidos de modo diferente o asimétricamente, de tal  
modo, que la masa del inducido es esencialmente menor que la  
masa del estator.

25 3ª.- Motor de inducido oscilante según la reivin-  
dicación 1ª, caracterizado porque el inducido, en su punto de  
giro, muestra un filo que se presiona por muelles en una cavi-  
dad del estator.



228765

5 4<sup>a</sup>.- Motor de inducido oscilante según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la masa del inducido y las fuerzas de recuperación, actuantes sobre el mismo, están elegidas de tal modo que la oscilación propia de este sistema se encuentra en resonancia con la frecuencia de la tensión aplicada alterna o continua intermitente.

10 5<sup>a</sup>.- Motor de inducido oscilante según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el inducido está apoyado de modo basculante alrededor de un canto y está sostenido por una ballesta sujeta por su propia fuerza de muelle, sin tornillos.

15 6<sup>a</sup>.- Motor de inducido oscilante según la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizado porque están dispuestos muelles, que mantienen unido el cojinete de apoyo, de tal modo que no producen ningún momento esencial en la dirección del movimiento del inducido.

7.- Motor de inducido oscilante accionado electromagnéticamente con corriente alterna o corriente continua intermitente.

20 Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

Se detalla en los planos que se acompañan.

Y que consta de 10 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 25 de Mayo de 1956.

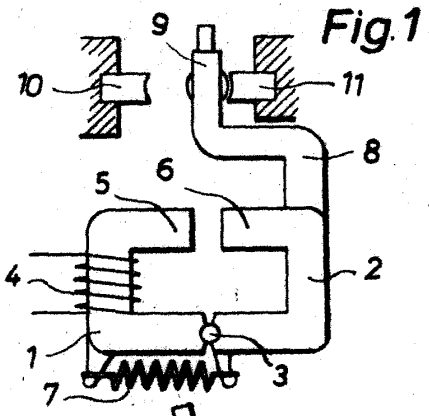


Fig. 1

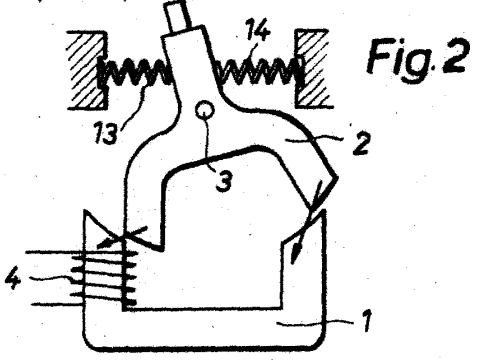


Fig. 2

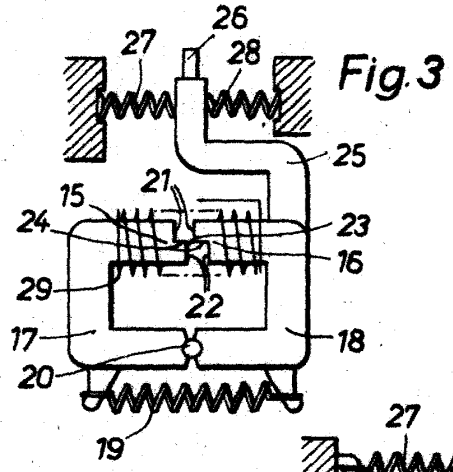


Fig. 3

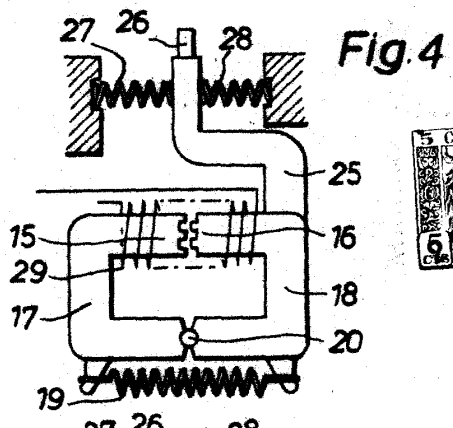


Fig. 4

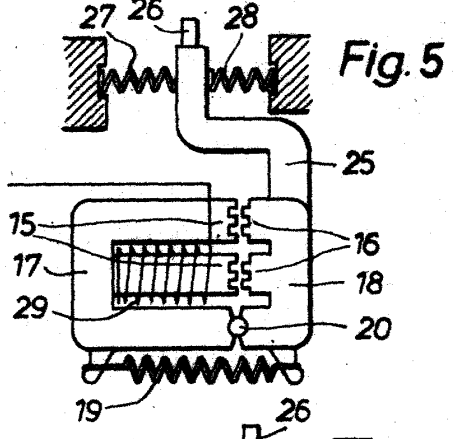


Fig. 5

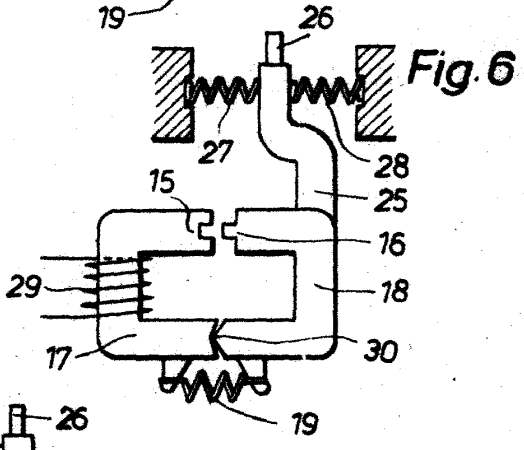


Fig. 6

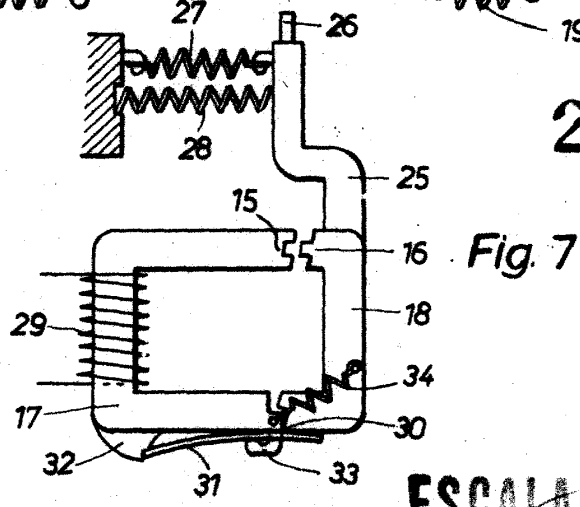
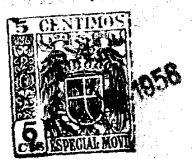


Fig. 7



228765

ESCALA VARIABLE

*[Handwritten signature]*