

354687.

P.- 33.516

PHN 1275



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOELAMPENFABRIEKEN, entidad -  
holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holan-  
da, por:

" UN MOTOR POR PASOS "

Es conocido un motor por pasos que incluye un dis-  
positivo para evitar o amortiguar vibraciones indeseadas y  
un rotor magnético permanente y uno o más estatores provis-  
tos de una pluralidad de polos y de dos o más devanados de  
5 estator. Dicho dispositivo consiste en un disco con una ra-  
nura fijo sobre el árbol rotor, cuya ranura aloja varillas  
elásticas dispuestas en la forma de una horquilla y unidas  
a un punto fijo sobre el motor

10 El momento de inercia del rotor constituye junta-  
mente con la carga y la rigidez magnética un tipo de siste-



ma elástico que a una frecuencia dada de la alimentación  
suministrada puede ponerse en vibración. Esta vibración -  
aumenta con un momento de inercia creciente y con una co-  
rriente de alimentación creciente. Como resultado, pueden  
5 saltarse una pluralidad de pasos.

Pueden emplearse interruptores electrónicos y me-  
cánicos en el circuito de alimentación. Con el empleo de in-  
terruptores electrónicos, las vibraciones no deseadas son  
factibles de producirse cuando la corriente aplicada sea -  
10 grande y/o la frecuencia de conmutación sea alta. En general,  
sin embargo, la carga ejerce un efecto de frenado suficiente  
sobre las vibraciones no deseadas.

Es a menudo deseable, sin embargo, elevar el valor  
de la corriente aplicada y/o de la frecuencia de estos impul-  
15 sos de corriente con objeto de obtener una mayor cantidad de  
energía en el motor o de elevar la cantidad de pasos por uni-  
dad de tiempo y en estos casos, se ha descubierto que el va-  
lor de la carga y/o el dispositivo conocido no es suficiente  
para evitar las vibraciones no deseadas. El funcionamiento  
20 insatisfactorio del dispositivo conocido es debido probable-  
mente al hecho de que a altas frecuencias la pérdida de energía  
del dispositivo es demasiado pequeña para amortiguar estas  
vibraciones.

De acuerdo con la invención las consecuencias inde-  
25 seadas de vibraciones son evitadas si el dispositivo consis-  
te en un disco dispuesto en el centro alrededor del árbol del  
motor y que tenga una alta inercia en relación a la amorti-  
guación a ser obtenida, cuyo disco está conectado al árbol -  
por medio de un acoplamiento de fricción. Así, el punto de -  
30 resonancia del rotor es variado y es obtenido un más alto -



grado de amortiguación sin la pérdida de energía en el árbol de salida creciente, de modo que la frecuencia de los impulsos aplicados puede elegirse más alta y puede obtenerse una cantidad mayor de energía mecánica en el motor.

5                   En general, puede obtenerse un resultado satisfactorio con el dispositivo de acuerdo con la invención. La única desventaja del dispositivo es que un acoplamiento de fricción absorbe energía y la devuelve de nuevo en forma de calor. Además, la fricción una vez ajustada no es constante -  
10                   sino que depende, aunque en una extensión limitada, de la temperatura ambiente, humedad del aire y condiciones similares.

                  Estas dificultades son evitadas completamente si, de acuerdo con una realización de la invención, el acoplamiento es establecido de una forma única por fricción de rodadura. Esto puede conseguirse de varias formas, por ejemplo, haciendo que unas bolas o agujas se desplacen en un líquido de alta viscosidad, tal como un aceite espeso. Se obtiene una forma simple de fricción de rodadura, sin embargo, si, de -  
15                   acuerdo con un aspecto adicional de la invención, el acoplamiento consiste en un cojinete de bolas cuya pista de bolas exterior esté conectada de modo rígido al disco y cuya pista de bolas interior esté asegurada rígidamente al árbol en funcionamiento y esté cargada mecánicamente en dirección radial  
20                   por una fuerza de presión dirigida hacia el disco.

                  Esto puede efectuarse de una manera simple y ajustable si, de acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona entre la pista de bolas interior y el árbol, un casquillo de sujeción cónico que pueda ser desplazado -  
25                   axialmente sobre el árbol por una tuerca que coopere con -  
30



una rosca de tornillo sobre el árbol.

La invención se describirá ahora más detalladamente con referencia a los dibujos, que muestran una realización de la invención, y en los cuales:

5 La figura 1 es un alzado frontal de un motor por pasos síncrono en el cual parte de la envolvente está desmontada y las partes interiores están mostradas en una vista en sección dada por un plano que pasa a través de la línea central del árbol, y

10 La figura 2 muestra a una escala aumentada un disco redondo de la figura 1 que está conectado al árbol por medio de un acoplamiento de fricción de bolas.

En las figuras, el número de referencia 1 designa un árbol sobre el cual está previsto un rotor 2 que consiste en dos partes 3 y 4 interconectadas por medio de placas 5 y 6 de resina sintética. Las partes de rotor están hechas de un material ferromagnético de óxido sinrerizado tal como Ferroxidure. A cada lado del motor, están previstos los estatores 7 que están dispuestos de modo fijo en un alojamiento 8 en una forma no mostrada y que consisten en placas 9 y polos 10 conectados a ellas. Las placas de estator 9 tienen asegurados a ellas casquillos 11 rodeados por devanados de estator 12.

Un disco redondo 13 está previsto parcialmente dentro de la parte de rotor 3. Un anillo exterior 14 de un cojinete de bolas con bolas 15 está dispuesto en este disco con un ajuste de apriete. Un anillo interior 16 de este cojinete de bolas está previsto sobre un casquillo 17 que tiene una abertura cónica y que se ajusta sobre una parte cónica 18 del árbol 1 que se corresponde con esta abertura. El anillo inte



rior 16 se aplica a una parte 19 engrosada de la parte de rotor 3. El árbol 1 tiene además una parte fileteada 20 - provista de una tuerca 21.

5 Cuando esta tuerca 21 es roscada, el casquillo 17 es empujado a lo largo de la parte cónica 18 y ejerce - una presión radial sobre el anillo 16 interior del cojinete de bolas. Una ligera presión sobre este anillo interior ha- ce que este último se expanda radialmente de modo que las -  
10 con una resistencia dada que depende de la cantidad de expan sión radial del anillo interior 16.

La inercia del disco es comparativamente alta en relación al para a suministrar por el motor. En una reali- zación práctica de un motor, el par máximo suministrado por  
15 el motor, era aproximadamente 400 cms./g; la inercia del dis co 13 era 3.000 g/mm<sup>2</sup>. En ausencia del disco, la frecuencia máxima a la cual el motor podría ser accionado era 200 c/s; a mayores frecuencias eran producidas vibraciones que origi- naban finalmente que se saltaran algunos pasos y que el mo-  
20 tor se parara. En el caso de un motor provisto del disposi- tivo descrito, la frecuencia podría elevarse hasta 1.100 c/s. sin que las vibraciones indeseadas afectaran adversamente el funcionamiento satisfactorio del motor. La producción de ca-  
25 lor fue prácticamente despreciable, ya que debido al solo uso de una fricción de rodadura las pérdidas de energía fueron - también pequeñas.

El dispositivo descrito de acuerdo con la inven- ción tiene además la ventaja de que cuando el motor está -  
30 quieto no existe un momento de fricción que pueda impedir el arranque del motor. Además, la cantidad de desgaste del dis-



20

positivo es considerablemente más pequeña que con un dispositivo mecánico para amortiguar vibraciones basado en una fricción normal.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda con fecha 22 de Diciembre de 1965, bajo el Nº 65-16685, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### N O T A

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

1.- Un motor por pasos que incluye un dispositivo para evitar o amortiguar vibraciones indeseadas, y un rotor magnético permanente y uno o más estatores provistos de una pluralidad de polos y de dos o más devanados de estator, ca  
15 racterizado porque el dispositivo consiste en un disco dispuesto concéntricamente alrededor del árbol del motor y que tiene una alta inercia en relación a la amortiguación a obtener, cuyo disco está conectado al árbol por medio de un acoplamiento de fricción.

20 2.- Un motor por pasos como se reivindica en el punto 1, caracterizado porque el acoplamiento está establecido únicamente por fricción de rodadura.

25 3.- Un motor por pasos como se reivindica en el punto 2, caracterizado porque el acoplamiento consiste en un cojinete de bolas, cuya pista de bolas exterior está unida rígidamente al disco, mientras que su pista de bolas in-



terior, que en funcionamiento está unida rígidamente al árbol, está cargada mecánicamente en dirección radial por una fuerza de presión dirigida hacia el disco.

5 4.- Un motor por pasos como se reivindica en el punto 3, caracterizado porque está previsto entre la pista de bolas interior y el árbol un casquillo de fijación cónico que puede desplazarse axialmente sobre el árbol por una tuerca que coopera con una rosca de tornillo sobre el árbol.

10 5.- Un motor por pasos Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

15

Madrid, 29 DIC. 1960

P.A.

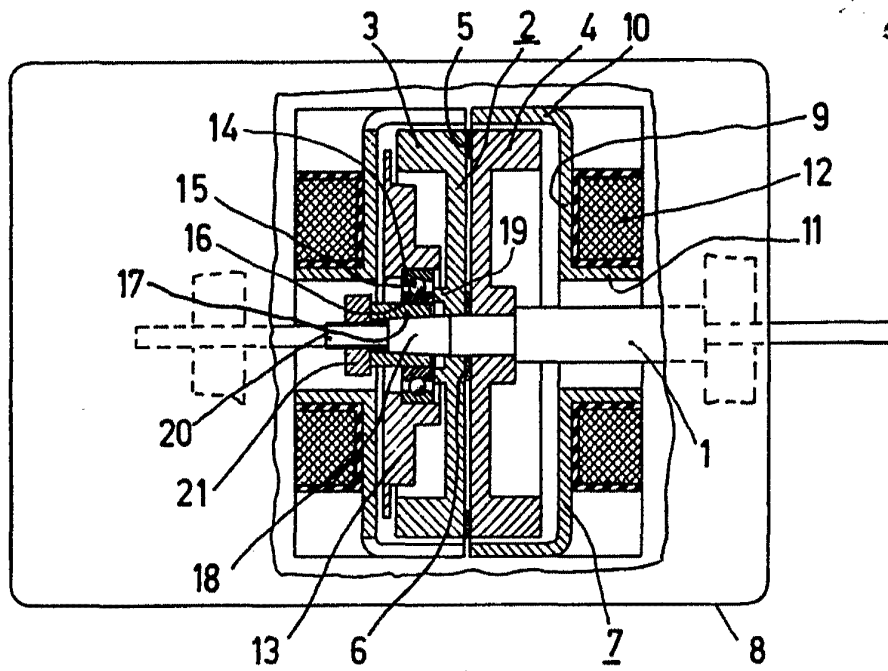


FIG. 1

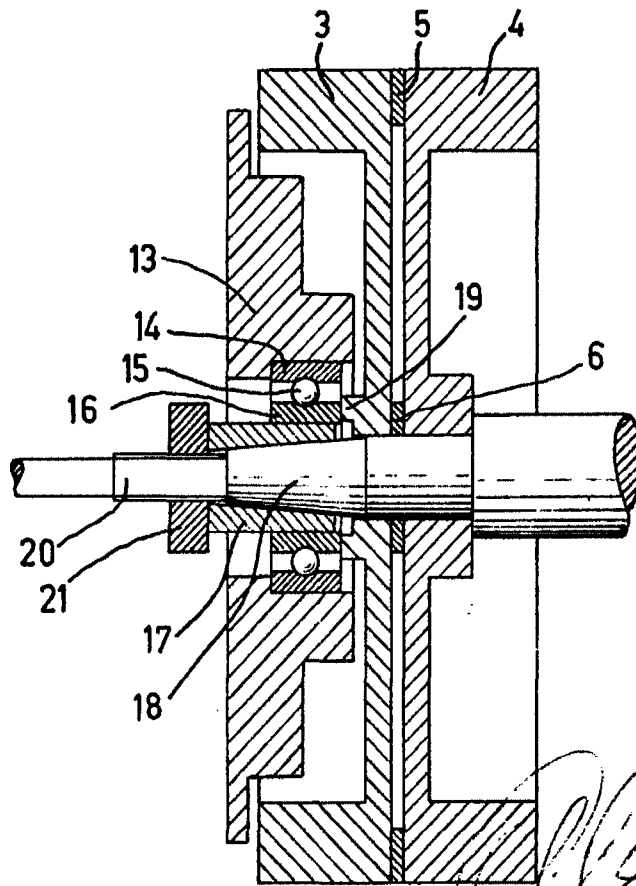


FIG. 2

*Blatalse*