

198515



5 MAR. 1974

P.- 48.542

377/12

Int. Cl.ª: F 16 D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar MODELO DE UTILIDAD por VEINTE años

a nombre de CEFILAC

sociedad anónima francesa

con domicilio en 30, Avenue de Messine, París,
Francia.

por: "DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO MAGNETICO"

(Clase Internacional F16d, H02k)

22.2.74

198515



5 Entre las diversas formas de dispositivos de acoplamiento magnéticos para el arrastre o el frenado en los cuales el par es producido únicamente por la acción de los campos magnéticos, se conocen ya aparatos basados en la histéresis de cuerpos ferromagnéticos.

En éstos, el flujo magnético producido por un inductor es dirigido a una segunda pieza de material magnéticamente duro, es decir, con propiedades de imán permanente, que él imanta.

10 Estos aparatos son rigurosamente síncronos mientras no se alcanza un cierto valor de par; a partir de este valor, se produce un deslizamiento entre las dos partes, permaneciendo el par transmitido sensiblemente constante, cualquiera que sea el deslizamiento.

15 La invención tiene por objeto crear un dispositivo de acoplamiento magnético nuevo que funciona como dispositivo de arrastre o de frenado, y capaz, en una cierta zona de funcionamiento, de transmitir el movimiento sin ningún deslizamiento, pero que proporciona luego un par rápidamente creciente en función del deslizamiento.

20 El dispositivo de acoplamiento magnético, objeto de la invención, que lleva dos rotores conjugados, coaxiales, mecánicamente independientes en rotación y solidarios, respectivamente, uno de un elemento motor y el otro de un elemento movido, constituyendo uno de los roto

198515



5 MAR 57

5

res un inductor multipolar mientras que el otro está provisto de una pieza inducida enfrente del inductor y que comprende un elemento de un material ferromagnético con características de imán permanente o con campo coercitivo elevado, se caracteriza porque dicha pieza inducida - comprende además, un elemento buen conductor de la electricidad contiguo a dicho elemento de un material ferromagnético.

10

Esta característica, a menudo más interesante que la de los dispositivos de acoplamiento con deslizamiento que son de velocidad y par constantes, bien sean magnéticos, hidráulicos o de otra clase, permite que una máquina sea arrastrada por intermedio del dispositivo de acoplamiento según la invención normalmente a velocidad constante, al mismo tiempo que es capaz de suministrar una potencia momentánea elevada con plena seguridad para el motor, pero a costa de una ligera desaceleración, y después de recuperar su velocidad normal.

15

20

Esta característica de la invención permite también, en el caso del arrastre de un receptor de par creciente en función de la velocidad, como una hélice de ventilador de refrigeración de un motor térmico, - por ejemplo, obtener el sincronismo riguroso hasta una velocidad de arrastre predeterminada, como lo hace un dispositivo de acoplamiento por histéresis, pero además, ha-

25

6.8,71



198515

cer crecer sensiblemente la velocidad de esta hélice a los regímenes motores más elevados, para aportar un aumento de refrigeración.

5 Otras características de la invención aparecerán en el curso de la descripción siguiente:

En los dibujos adjuntos, dados únicamente a título de ejemplo:

La fig. 1 muestra una vista en corte axial de un primer modo de realización de la invención;

10 La fig. 2 es una vista parcial, en alzado, de una de las caras radiales del dispositivo de la figura 1;

15 Las figs. 3 y 4 muestran, respectivamente para un dispositivo de acoplamiento olásico y un dispositivo según la invención, gráficos del par transmitido C. T. en función del deslizamiento Gl., por una parte, y de la velocidad del árbol movido VR2 en función de la velocidad del árbol motor VR1, por otra parte;

20 La fig. 5 es una vista en corte transversal de otro modo de realización de la invención.

25 Según el modo de realización representado en las figs. 1 y 2, sobre el extremo de un árbol motor 1 está fijado un rotor R₁, motor que lleva un plato 2 preferentemente colado en una aleación de aluminio, y solidario del árbol por medio de una arandela 3 y de una tuer

1983



ca 4 roscada en su extremo. Este plato 2 está apretado
contra un rodamiento 5 de dos filas de bolas, fijado so
bre un apoyo del árbol y que se apoya en un resalto anu
lar 6 previsto en este último. El plato 2 lleva exte--
5 riormente una serie de aletas de refrigeración 7 (véase
la fig. 2 en particular) y, en el lado interior, una ca
vidad anular 8, en el fondo de la cual está fijado por
pegado, engaste, por medio de tornillos o de remaches,
o de otra manera apropiada, un anillo de material ferro
magnético 9 con características de imán permanente o, -
10 dicho de otro modo, con campo coercitivo importante. Es
te anillo 9 puede hacerse de una aleación de hierro y de
cromo, de cobalto o de volframio, o de otras aleaciones
de la familia de los "Alnico". Sus propiedades magnéti
cas se eligen de modo que recorra el mayor ciclo de his
15 téresis posible en cada variación polar.

Según la invención, una arandela 10 de -
un material buen conductor de la electricidad está fija
da al plato 2, rebasando ampliamente los límites de la
20 cavidad anular 8. Esta arandela puede mantenerse en su
sitio por engaste, pegado, por remaches o tornillos, etc.
Es, preferentemente, de cobre o de aluminio.

La jaula exterior del rodamiento de bolas
5 es solidaria en rotación de un rotor R_2 que lleva una
rueda 11, la cual presenta un cubo 12, una llanta 13 y
25



193515

5 radios 14. El cubo y la llanta proporcionan un alojamiento en el fondo del cual está fijado, de alguna manera -- apropiada, un disco 15 de acero dulce, destinado a completar el circuito magnético del rotor R_2 . Este circuito magnético lleva igualmente un imán permanente inductor
10 anular 16 constituido por polos norte y sur alternados, estando la cara plana de este imán enfrente de la arandela 10. Este imán permanente es, preferentemente, de ferrita orientado e imantado con 8 polos, por ejemplo. Según una variante, el imán permanente puede ser reemplazado por un electroimán.

15 Hay que señalar que el rodamiento de bolas 5 sirve, a la vez, de guía radial y de soporte axial y que está montado de tal modo que no existe ningún contacto mecánico directo entre el rotor motor R_1 y el rotor movido R_2 . Por consiguiente, sólo las fuerzas magnéticas participan en el arrastre.

20 El dispositivo receptor DR, tal como un ventilador, por ejemplo, está fijado a la llanta 13 por medio de tornillos 21.

25 Durante el funcionamiento, el anillo de material ferromagnético es imantado por el imán permanente 16 a través del entrehierro que separa los dos rotores R_1 y R_2 y a través de la arandela 10. Hasta cierta velocidad, los dos rotores giran de modo síncrono, o dicho

198515



5 de otra manera, el conjunto es comparable a una transmi-
sión magnética síncrona y desarrolla un cierto par C_0 -
que depende de la construcción y de las dimensiones de
los elementos constitutivos del dispositivo. Por consi-
guiente, mientras no se produce ningún deslizamiento en-
tre los dos rotores, la arandela 10 se comporta única-
mente como una parte del entrehierro. En estas condi-
ciones, el dispositivo funciona exactamente como los
dispositivos de acoplamiento de la técnica anterior. Se
10 sabe que si, en estos últimos, el par requerido aumenta
por encima de un cierto valor, se produce un deslizamien-
to entre los dos rotores, lo que hace que se originen en
el anillo 9 fenómenos de histéresis que hacen el par -
prácticamente constante e independiente de la velocidad
de deslizamiento. Por otra parte, la velocidad, que au-
15 menta en el arranque de cero a una velocidad síncrona,
no varía prácticamente, ya por encima de este valor (Véan-
se las curvas I en las Figs. 3 y 4 que dan las propieda-
des de los dispositivos anteriores).

20 Gracias al dispositivo de la invención se
puede evitar que el par y la velocidad permanezcan cons-
tantes por encima de un valor dado. En efecto, en cuan-
to aumenta el par requerido, existe una velocidad relati-
va entre los dos rotores, de modo que se originan corrien-
tes de Foucault importantes en la arandela 10, buena con-
25

6.8.71

198515



5 ductora de la electricidad, tanto mayores cuanto mayor es la velocidad relativa. El par transmitido aumenta, por tanto, en las mismas proporciones y tiene la forma de la curva II de la Fig. 3 a partir del momento en que se produce un deslizamiento. La velocidad sigue una - curva correspondiente (curva II de la Fig. 4).

10 La variante de la Fig. 5, que funciona exactamente del mismo modo, presenta una disposición cilíndrica. El rotor motor R_{1a} lleva en este caso un cilindro de soporte 22. La pieza inducida está compuesta por un manguito 23 de material de aleación de imán permanente, que está recubierto interiormente por un tubo 24 de un material buen conductor de la electricidad. El rotor R_{1a} está montado en voladizo sobre un árbol 25 por
15 medios apropiados (no representados)

El rotor movido R_{2a} lleva un inductor de cuatro polos formados por imanes permanentes 26 de Ticonal, por ejemplo, y montados en una pieza central 27 que asegura el retorno de las líneas de flujo.

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 11 de Agosto de 1970 bajo el número 70.29553, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

6.8.71

1985 15



REIVINDICACIONES

5

10

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

20

25

30

1ª.- Dispositivo de acoplamiento magnético, que lleva dos rotores conjugados coaxiales, mecánicamente independientes en rotación y solidarios, respectivamente, uno, de un elemento motor, y el otro, de un elemento movido, constituyendo uno de los rotores un inductor multipolar mientras que el otro está provisto de una pieza inducida enfrente del inductor y que comprende un elemento de un material ferromagnético con características de imán permanente o con campo coercitivo elevado, estando dicho dispositivo de acoplamiento caracterizado porque dicha pieza inducida comprende, además, un elemento buen conductor de la electricidad, contiguo a dicho elemento de un material ferromagnético.

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho elemento buen conductor de la electricidad es de aluminio o de cobre.

3ª.- Dispositivo según una cualquiera de

198515



las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque dicho elemento buen conductor de la electricidad está directamente enfrente del inductor.

5

4.-Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el inductor es movido y la pieza inducida es motriz, o viceversa.

10

5.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el inductor y la pieza inducida forman entre sí un entrehierro plano perpendicular al eje de dichos elementos, siendo dicho elemento buen conductor de la electricidad, una arandela.

15

6.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el inductor y la pieza inducida forman entre sí un entrehierro cilíndrico, estando formado dicho elemento buen conductor de la electricidad por una sección de tubo cilíndrico.

20

7.- Dispositivo de acoplamiento magnético.

25

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.

6.8.71

1985 15



La presente Memoria consta de once hojas
escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 5 MAR. 1974

P.A.

[Handwritten signature]

6.8.71
A.A.B.



Fig:1

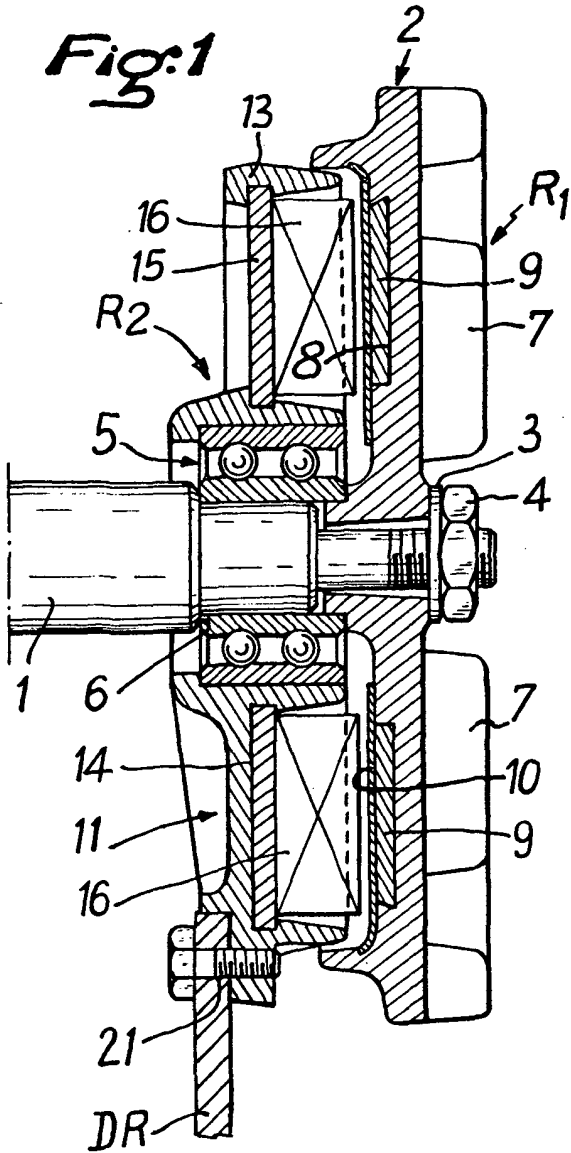


Fig:2

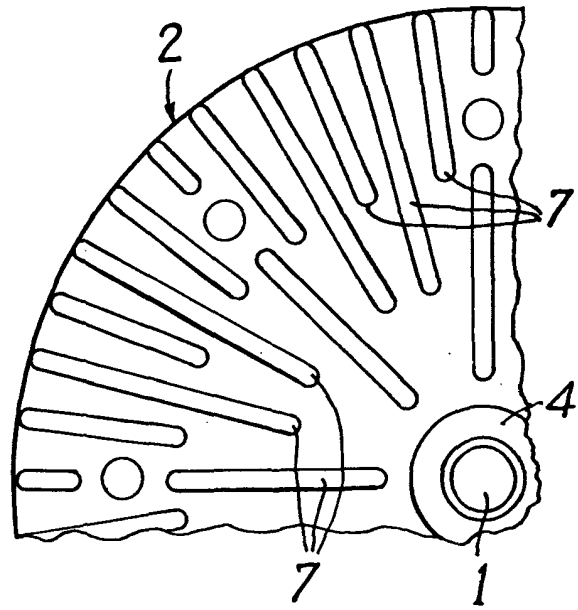
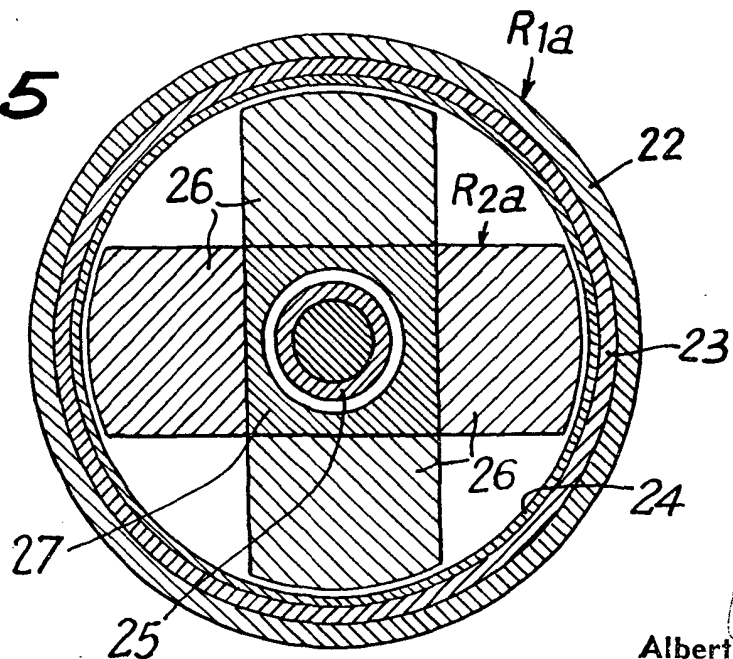


Fig:5



Alberto de Biasi
Per Podestà

V_{R1}
l/mn

I

II

V_{R2}
l/mn

Fig. 4

6 l. l/mn.

I

II

C.T. l.m.n.

Fig. 3



9 AGO 1952

