

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES	NUMERO 77721	A1
	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
64 FECHA DE PUBLICIDAD	65 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16D	66 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
67 TITULO DE LA INVENCION Dispositivo de embrague y arrastre por atracción magnética entre dos árboles motrices que giran en el mismo sentido.		
71 SOLICITANTE (ES) SERRANO CAMARASA, JOSE		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE c/ Doce de Octubre nº 26 Madrid -9-		
72 INVENTOR (ES) El solicitante		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE El solicitante.		

477721

MEMORIA DESCRIPTIVA

CLASE DE REGISTRO UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE JOSE SERRANO CAMARASA DE NACIONALIDAD ESPAÑOLA

RESIDENCIA MADRID - 9
c/. 12 DE OCTUBRE Nº 26 - ESC. 2a. -4º-B

OBJETO DISPOSITIVO DE EMBRAGUE Y ARRASTRE POR ATRACCION MAGNETICA ENTRE DOS ARBOLES MOTRICES QUE GIRAN EN EL MISMO SENTIDO.

MEMORIA

1. - LOS EMBRAGUES MAGNETICOS COMUNES

5 Es sabido que existen en el mercado dispositivos magnéticos que permiten el embrague de dos árboles motrices girando, -
transitoriamente al menos, a distinta velocidad.

10 Este tipo de embragues magnéticos suelen utilizar un electroimán anular que al excitarse presionan zapatas en corona del plato terminal de uno de los árboles contra otro disco o corona similar que remata el árbol opuesto. El arrastre se realiza por presión -
progresiva creciente entre las caras externas de las dos coronas de fricción en contacto, perdiéndose en el proceso la potencia y energías correspondientes al producto del par motor por el deslizamiento relativo entre ambos árboles; energía que hace un trabajo erosivo de muela y degenera íntegramente en calor.

15 Una vez lanzada la máquina a la velocidad normal de funcionamiento del motor, se puede producir el calado ó enclavamiento -- mecánico de ambos árboles, haciendo innecesario mantener la excitación y fricción frontal de los platos.

2. - EL EMBRAGUE MAGNETICO Y REGULADOR DE POTENCIA OBJETO DE ESTA PATENTE.

20 Con el dispositivo de embrague que a continuación se describe se evita totalmente la fricción material que producía el arrastre -

5 y con ello se ahorra el trabajo de fresa que aquella motivaba, fuente principal de pérdidas de energía, haciendo innecesario cualquier - - otro sistema de enclavamiento entre ambos ejes, con lo que a su vez se posee un control-de respuesta inmediata-en la potencia transmitida, manteniendo siempre la velocidad de giro del motor.

Tal embrague se representa en la figura nº 1 que nos ayudará a su descripción.

10 El árbol D del generador motor, que se proyecta tubu-- lar y hueco para facilitar la refrigeración, tiene su eje AB en prolonga-- ción con el BC del volante (este último árbol es macizo).

15 En el interior de una carcasa de revolución H que se dis-- pone como plato terminal del árbol D, se aloja una bobina eléctrica anu-- lar G construida con fleje o hilo de cobre o aluminio, cuyos terminales de las espiras internas y externas se conectan eléctricamente con los - anillos rozantes E y F a través de los cuales, mediante escobillas se - podrán alimentar de corriente eléctrica continua (obtenible por cual-- quier método, modulando su intensidad adecuadamente para poder re-- gular con ella la excitación, velocidad y potencia de transmisión del dis-- positivo). En grandes máquinas la corriente continua podrá obtenerse y regularse por rectificación, mediante tiristores, de la corriente alter-- na precisa de red, contando con dispositivos de modulación automáticos.

20 Por la parte inferior de la carcasa H, que se construirá de acero moldeado de alta permeabilidad magnética, se encaja la pieza H', construida también del mismo tipo de material que la H, y firmemen-- te enclavada o calada en esta última, de manera que giren solidariamen-- te unidas.

En un ensanchamiento de la parte inferior de la pieza - H' se labrarán $2n$ dientes periféricos U de generatriz vertical. (En el caso representado en la figura 1 se ha tomado $n = 9$ por lo tanto el número de dientes sería de 18, en total).

5 Envolviendo la carcasa H se monta la pieza I en forma de cartucho, construida con idéntico material que la H, y permitiendo un pequeño giro relativo respecto de la H, entre dos posiciones límites extremas, por traslación de los pitones o garras P de la pieza H en cavidades Q practicadas en el cartucho o corona I.

10 En la figura 1a. se suponen 6 pitones P, y la situación - representada corresponde al supuesto giro dextrogiro del sistema, actuando como motriz, en avance relativo, el árbol D.

15 Cuando se invierta el sentido de entrega de energía, el árbol motriz en avance será el L y ello obligará a apoyar los pitones - P en la posición opuesta a la representada en la figura 1 dentro de las cajas Q.

Los huelgos o entrehierros existentes entre las piezas H e I deben ser los mínimos posibles para permitir el giro relativo antes señalado, contando con lubricar el contacto de ambas piezas.

20 En la pieza I se labrarán interiormente $2n$ dientes de generatriz vertical.

25 En el espacio anular interior comprendido entre las piezas I y H' se dispondrá en forma de corona salomónica ó helicoidal un conjunto formado por aros K en los que se engarzan piezas romboidales independientes J (achaflanadas por el vértice interno) constituyendo m •

• (n-1) pisos formados cada uno por 2.(n-1) piezas J, en la posición representada en la figura 1, regularmente repartidas en cada arco. En el caso representado en la figura se toma $\underline{m}=1$, $\underline{n}=9$ y $\underline{n-1}=8$.

Esta corona queda rigidamente unida al árbol L.

5 Los aros K se montarán de manera que las piezas J de dos pisos consecutivos presenten un decalaje angular = $\frac{180^\circ}{n.(n-1)} = \alpha$

En el caso representado $\alpha = \frac{180^\circ}{9 \times 8} = 2,5^\circ$

10 Así, la pieza J_{1-3} representaría la de posición 3 - en el piso 1 superior, la J_{2-3} la inmediata correlativa inferior en el piso 2, y la J_{9-3} (de existir) se hallaría en el caso representado en el piso 9 en la proyección vertical de la J_{4-1} . De esta manera se consigue que en el intervalo comprendido entre dos dientes U aparezcan en planta n-1 piezas J regularmente decaladas, representando -- cada una de las posiciones relativas de dientes U respecto de los J re-

15 presentados en un piso completo del gráfico nº 1.

20 Dada la disposición relativa de los dientes I, U y J - los campos magnéticos inducidos y las fuerzas de atracción generadas entre las puntas I y J se ^{re}partirán uniformemente entre los 18 dientes - I y U, y los efectos de histeresis magnética correspondientes a las variaciones en los máximos flujos magnéticos equivaldrán a mareas helicoidales ascendentes o descendentes a lo largo de la pieza H' y en el cartucho I, con una frecuencia máxima de $\frac{750 \times 16}{60} = 200$ p. p. s. (en ciclos pulsátiles, no cambiando de signo), en el supuesto de que el deslizamiento máximo relativo sea de 750 r. p. m. y para el supuesto de $m=1$ y $n=9$.

25

Estas variaciones del flujo magnético máximo serán sensibles en los dientes I y U, pero en la zona maciza de las piezas H' e I aparecerán como leves mareas helicoidales afectando sobre todo a la zona periférica de inserción de dientes.

5 La pieza H mantendrá flujos magnéticos prácticamente constantes para cada grado de excitación de la bobina G.

10 La pieza W es un escudo en corona de acero al manganeso de poca permeabilidad magnética y gran resistividad eléctrica y podrá descomponerse en 3 ó más sectores para facilitar el montaje y reducir las corrientes circulares eléctricas inducidas, que provocarían efectos opuestos a los de la bobina. Este escudo servirá para contener la bobina en su cápsula de alojamiento y podrá presentar refuerzos u ondas radiales o tangenciales que lo rigidicen.

3. - FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.

15 Cuando se conecten los anillos rozantes E y F a una fuente de corriente continua, la bobina G va a crear un campo magnético, cuyo polo (supuesto Norte) será perimetral en la pieza H, y el polo Sur se hallará en la zona central en contacto con la H'.

20 Por lo tanto aparecerán Nortes en los dientes I y Sur en los U. Las piezas J actuarán en cada piso como armaduras de cierre del circuito magnético apareciendo polos inducidos Sur en las puntas periféricas exteriores de J y Norte en sus chaflanes internos.

En lo que sigue, se admite que el giro es dextrogiro y D funciona como árbol motriz adelantando al L.

25 La distribución del flujo magnético en los paquetes de piezas J que forman la corona salomónica, será función en cada ins--

tante de la suma de entrehierros de los correspondientes circuitos de cada piso. El entrehierro eficaz ($e_{1'-1}$) entre los dientes I y J del piso 1 es mínimo en la situación J-1 y máximo en la J-5.

5 La atracción magnética entre puntas de I y J en posición 1, carece de componente tangencial y resulta prácticamente inútil a efectos de arrastre por giro. Por eso hemos procurado reducir su flujo en pura pérdida con cierta apertura del entrehierro 1-1".

10 En la posición 2 la componente tangencial es ya considerable, y la confrontación entre J y U reduce el valor eficaz de este entrehierro 2-2" respecto del que presentaba 1-1".

15 En la posición 3 de J se dan condiciones óptimas para el arrastre, ya que la componente tangencial de arrastre de I_3 hacia J_3 es fuerte al ser muy distintos entre sí los entrehierros 3-3' y 3-4' que producen flujos de efecto contrario. Por ello consideramos conveniente que la componente del interruptor de flujo, que es el entrehierro equivalente 3-3", se minimice para esta posición.

Para la posición J4 los entrehierros 4' - 4 y 5' - 4 están más igualados y por ello conviene frenar el flujo reduciendo el área de confrontación entre dientes J₄ y U₄.

20 En la posición J₅, al igualarse los entrehierros $e_{5-5'}$ y $e_{5-6'}$, el efecto de arrastre es nulo y por ello reducimos a partir de ahí el área de enfrentamiento de los dientes J5 y U5" aún cuando en esta fase cabe considerar todavía una componente tangencial favorable al arrastre entre U y J en 5-5", que ^{se} anula con un efecto similar, pero más importante y contrario, (no mencionado anteriormente) que se da la posición J-1 en el entrehierro 1-1".

25

El efecto positivo de arrastre de conjunto se consigue sobre todo al ser mayor el brazo mecánico de las fuerzas de atracción entre I y J que el que se produciría entre J y U y este efecto podrá acrecentarse aumentando la dimensión radial de las piezas J de la corona Salomónica.

5



REIVINDICACIONES

PRIMERA. - Dispositivo de embrague y arrastre por atracción magnética entre dos árboles motrices (D) y (L) coaxiales que giran en el mismo sentido.

5 SEGUNDA. - Dispositivo de embrague que además de satisfacer la anterior reivindicación se caracteriza por que la atracción magnética motriz es regulable y se genera por -- efecto de electroimán en el plato (H), terminal del árbol (D), con aparición de polos magnéticos de un determinado signo en los $2 \cdot n$ dientes (I) (siendo n un número entero) de que está dotada una rueda o corona periférica y de otros tantos polos (U) de signo contrario a los (I), de que está dotada otra corona interna y coaxial con la periférica. Ambas coronas construidas con material de alta permeabilidad magnética son solidarias en el giro con el plato (H).

10

15 TERCERA. - Dispositivo de embrague que satisfaciendo las anteriores reivindicaciones se caracteriza por que el cierre de los circuitos magnéticos inducidos por efecto de -- electroimán en el plato (H), se realiza principalmente a través de una tercera corona helicoidal rígidamente unida al árbol (L) e intercalada en el espacio anular - comprendido entre las dos coronas de dientes señaladas en la anterior reivindicación.

20

25 CUARTA. - Dispositivo que satisfaciendo las anteriores reivindicaciones se caracteriza por que la corona helicoidal mencionada en la tercera reivindicación estará formada por m . $(n-1)$ pisos normales al eje de giro (siendo m un número entero y teniendo n el significado que se le dió en la reivindicación segunda); cada uno de cuyos -

30 pisos llevará engarzados, soldados o remachados 2. $(n-1)$ piezas o paquetes de piezas (J) construidas con material férreo de calidad similar a la chapa de transformadores, que se hacen solidarios con el árbol (L) -

25 mediante su montaje en los aros (K) que se fijan a su vez con (L) mediante armaduras (R) . Construyéndose (K) y (R) con material de poca permeabilidad magnética.

40 QUINTA. - Dispositivo que satisfaciendo las anteriores reivindicaciones se caracteriza por que la corona helicodal citada en la tercera y cuarta reivindicación adoptará la - forma helicoidal o salomónica por giro coaxial progresivo con ángulo de $\frac{180}{n \cdot (n-1)}$ grados sexagesimales de cada piso respecto del inmediato precedente.

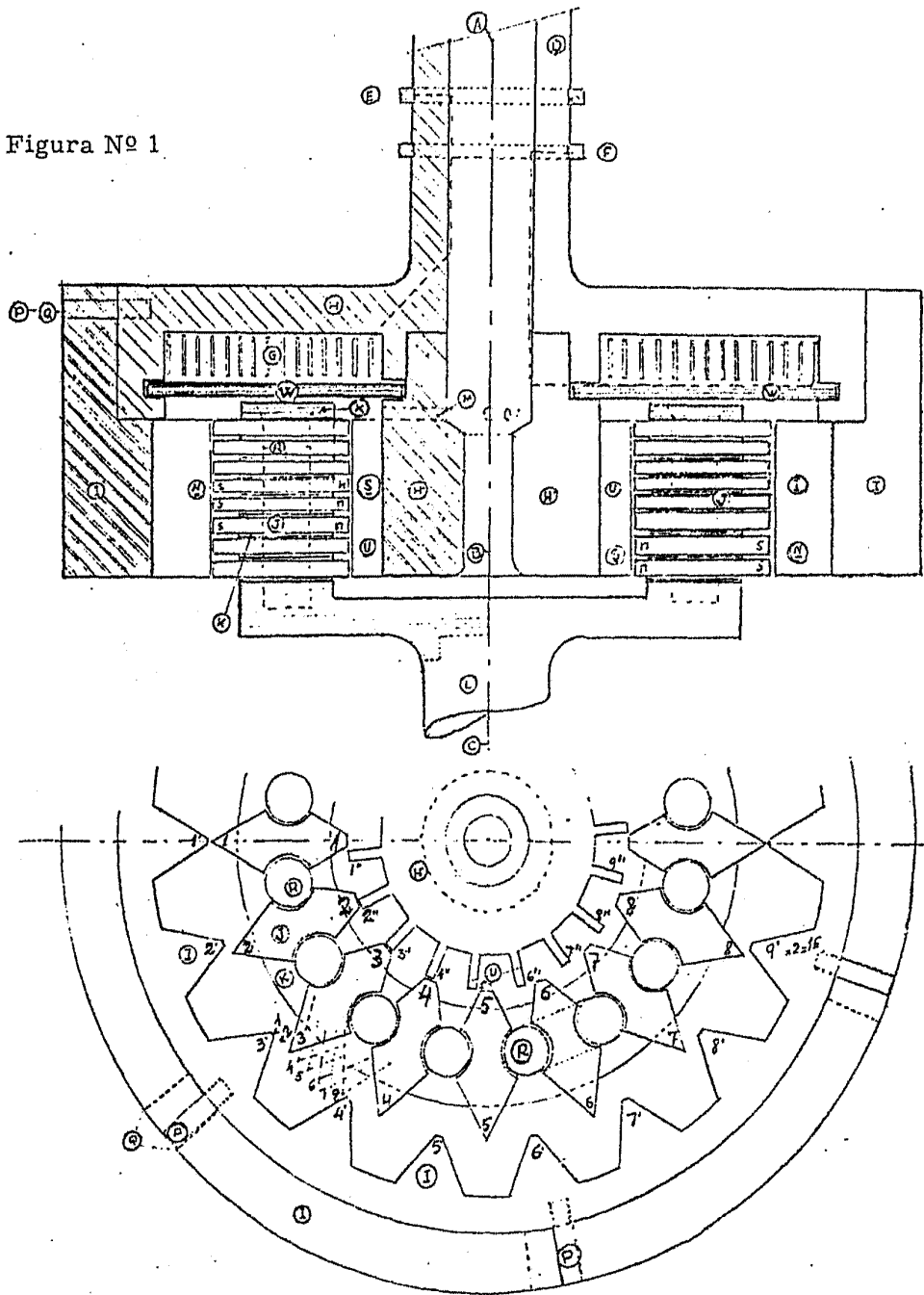
45 SEXTA. - Dispositivo de embrague y arrastre por atracción magnética entre dos árboles motrices coaxiales que giran en el mismo sentido.

50 La descripción de los elementos integrantes de este dispositivo, así como su forma de funcionamiento, es el objeto de la presente Memoria que consta de nueve páginas más una de figuras y de seis reivindicaciones.

Madrid, Febrero de 1.979


Fdo.: José Serrano Camarasa

Figura Nº 1



Madrid, Febrero de 1. 979

Fdo. : José Serrano Camarasa