



226954

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de ENRIQUE DAS MATAS y Don JAIME FALCIAS SAPERA,
ambos de nacionalidad española, residentes en Barcelona,
calle San Fructuoso, 60, por "SISTEMA DE FRENO ELECTRO-
MECÁNICO PARA MOTORES ELÉCTRICOS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema de
freno de funcionamiento electromecánico, destinado al
paro instantáneo de motores eléctricos, mediante el cual
se consigue de una manera exacta y segura la detención
5. del rotor de estos últimos, así como la de los elementos
maquinalos que dependen del mismo, y ello a pesar de la
inercia que representan las transmisiones y los propios
dispositivos móviles conjugados con el electromotor.

Como es sabido, en muchas aplicaciones de esta
10. clase de motores interesa que las máquinas y aparatos im-

226954



1956

- pulsados por los mismos queden parados en seco cuando se desconecta la corriente de alimentación. Desde hace años se viene dando solución a este problema instalando, con completa independencia del motor, un electrofreno, a base de un electroimán que se conecta con la misma corriente del motor. Este dispositivo se instala en combinación con un tambor solitario de la correspondiente máquina, y el electroimán del primero se emplea para vencer la fuerza de unos resortes que mantienen presionada sobre el aludido tambor una cinta de freno o similar, que, por rozamiento, da lugar a la detención al quedar sin alimentación el referido electroimán y debido a la resaca propia de los aludidos resortes.
- 5.
- 10.

- Dadas las aplicaciones cada día más amplias de los motores eléctricos y a las mayores velocidades a que se tiende hacer trabajar las máquinas, se hace necesario recurrir a este sistema de freno instantáneo, pero introduciendo en él variaciones de estructura y montaje que eliminen algunos de los inconvenientes de que adolecen las realizaciones usuales, a cuyo fin es necesario que, para obtener el máximo de seguridad y de buenos resultados en óraen al funcionamiento del motor, el conjunto que constituye el freno forme grupo con este último.
- 15.
- 20.

- Esencialmente, el sistema objeto de la invención comporta, solidario del eje del motor, un tambor de freno con el cual actúan unas zapatas dotadas de las correspondientes guarniciones de fricción y articuladas convenientemente a un punto apropiado de la carcasa, cuyas za-
- 25.



23

226954

- patas, por medio de un resorte u otro medio tensor adecuado, se mantienen apoyadas por sus extremos libres contra un perfil derivado de la armadura móvil de un electroimán, a cuya armadura también se le provee de un dispositivo tractor, tal como un muelle, para mantener el perfil en la debida posición con relación a las zapatas. Para asegurar un buen comportamiento de la armadura móvil del electroimán, a la misma se le da una configuración que facilite la completa adaptación sobre el núcleo magnético en el momento de la atracción. Gracias a los elementos explicados, el electroimán, que se halla conectado junto con el motor, deja inactivas las zapatas de freno durante el funcionamiento de este último, mas tan pronto se interrumpe el circuito alimentador, el perfil combinado con las indicadas zapatas obliga instantaneamente a éstas a acrosarse fuertemente sobre el tambor, inmovilizando así el rotor y a todas las piezas que dependen de él.

- Para la mejor comprensión de la presente memoria descriptiva, se acompaña un dibujo en el que tan sólo a título de ejemplo, se representa un caso práctico de realización del sistema de freno de las características dadas.

- En dicho dibujo, la figura 1 es una vista frontal del grupo de freno adaptado a un electromotor; y la figura 2 corresponde a una sección longitudinal por la línea II-II de la figura precedente.

En la ejecución representada, el sistema compor-



223954

ta el montaje en la extremidad del eje -1- del motor, cuya carcasa se señala con -2- y uno de sus escudos con -3-, un tambor -4-, convenientemente acoplado en el interior del eje -1-.

5. En el interior del tambor -4-, y articuladas por -5- a una corredera graduable -6-, a su vez solidarizada al escudo -3-, se disponen las zapatas -7-, dotadas de las oportunas guarniciones de fricción -8-, con sus superficies de trabajo dirigidas hacia la cara interna del mencionado tambor -4-. Estas zapatas -7- se hallan tensadas mutuamente por un resorte común -9-, el cual tiende a mantener aproximados los extremos libres de las citadas zapatas, que van provistas en este caso de unos rodillos locos -10-, los cuales cooperan con un perfil en forma de cuña -11-, unido a una pietina desplazable -12- que es solidaria de la armadura móvil -13- de un electroimán -14-, situado en la parte alta del conjunto. La mencionada armadura -13- se mantiene separada del núcleo de su electroimán -14- por efecto de un muelle -15-, situado entre el perfil -11- y un puente de apoyo -16- estable sobre el escudo -3-. Los elementos descritos, excepto el electroimán con su armadura, quedan protegidos por una caja apropiada -17-, poseedora de una abertura para dar paso a la pietina -12-.
10. 15. 20. 25.
- Debe indicarse que la pieza -11- puede ser de muy distinto perfil al representado, cabiendo igualmente señalar que la articulación -5- puede ser independiente para cada zapata -7-, así como que éstas pueden



1956

226954

- actuar sobre el tambor -4- en lugar de obrar interiormente . Por lo que respecta al propio tambor -4-, el mismo podría instalarse dentro de la carcasa del motor en vez de estar situado en la cara exterior del escudo -3-.
5. En todos los casos, la forma de actuación sería idéntica, ya que lo que se pretende es conseguir que, a través del electroimán -14- y de su armadura móvil -13-, en el momento oportuno se deje actuar, o se impulse a ello, a las zapatas -7- para que detengan al tambor -4- y, por tanto, al eje -1-. En función a la forma de trabajo de la pieza -11-, el resorte tractor -9- podrá sustituirse por otros a compresión cuando las zapatas -7- sean exteriores.
10. El electroimán -14- no exige una colocación externa al motor, pues, dimensionando convenientemente las piezas, aquél cabe montarlo perfectamente en el interior.
15. Aun cuando el número de articulaciones -5- para las zapatas -7- puede ser de dos, para facilitar la construcción se empleará un solo bujón -5-, unido a la plaquita -6-, cuya posición sobre el escudo -3- es variable a fin de ajustar debidamente las zapatas -7- al tambor -4-, a los efectos de compensar el desgaste.
20. Para evitar vibraciones en la armadura -13- en el momento de la atracción por parte del núcleo electroimán -14-, a la primera se le da una forma de cuña, con un perfil en consonancia con el que ofrecen las ramas extremas del citado núcleo.
- 25.



22.954

En el ejemplo expuesto, el funcionamiento del conjunto es, en líneas generales, el siguiente:

La bobina del electroimán -14- se conecta a la misma línea de alimentación del motor, para que ambos reciban corriente simultáneamente.

5.

Al poner en marcha el motor, el electroimán -14- se excita y atrae a la armadura -13-, que, a través de -12-, arrastra a la cuña -11-, a la que obliga a retroceder y a dejar que las zapatas -7-, solicitadas por el resorte -9-, se separen del tambor -4-, con lo cual el rotor puede girar con toda libertad. Tan pronto como se desconecta el grupo, la armadura -13-, impulsada por el resorte -15-, avanza y obliga a la cuña -11- a separar las zapatas -7-, la apertura de las cuales provoca su presión contra el tambor -4-, al que así para.

10.

15.

Una de las dificultades de que adolecen los motores corrientes provistos de freno radica en la imposibilidad de hacer girar a mano la máquina cuando aquéllos están frenados, operación manual muchas veces conveniente para ajustar la posición del útil o similar de trabajo.

20.

Con el sistema de la invención es posible realizar la aludida operación, a cuyo fin se prevén circuitos eléctricos decididamente establecidos para independizar al electroimán -14- cuando interese.

25.

Cuando se trata de electromotores de arranque directo mediante interruptor, el bobinado del motor se conecta normalmente, accionándose este último mediante



- el mencionado interruptor de arranque. El electroimán -14-, que está conectado a los tornes del motor, no tiene cerrada su devanado, sino que se halla unido a un conmutador de dos posiciones, en una de las cuales se realiza aquel cierre, en cuyo momento tiene lugar el frenado, mientras que en la otra posición, estando abierto el interruptor de arranque, el motor se halla parado, siendo, en cambio, alimentado el electroimán, con lo cual quedará desfrenado el motor y podrá accionarse a mano la máquina.
- 5.
- 10.

- También puede conectarse normalmente el bobinado del electroimán -14-, uniéndose los bornes restantes del mismo a los del motor, que es accionado igualmente por medio de un interruptor de arranque. La estrella del motor no está cerrada, sino conectada a un interruptor, que puede cerrarse sobre la estrella o dejarla abierta. En el primer caso, el motor trabaja con frenado normal, pero en el segundo, y cuando se conecta el interruptor de arranque, el motor no entra en acción, mas como sea que entonces el electroimán -14- recibirá corriente, el motor estará desfrenado, pudiendo igualmente manipularse la máquina correspondiente.
- 15.
- 20.

- Para motores eléctricos de arranque estrella-triángulo, el electroimán tiene su bobinado conectado normalmente y recibe, a través de los otros tres bornes, corriente desde la salida del interruptor. El motor va conectado a un conmutador normal estrella-triángulo. Cerrando el interruptor, el motor quedará desfre-
- 25.

226854²



56

5. nado, pero sin ponerse en marcha y se podrá hacer girar a mano. Para el arranque, una vez cerrado el interruptor, se cerrará el conmutador estrella-triángulo, con lo cual el citado motor se moverá desinclinado. Para parar el motor y frenarlo, basta sólo desconectar el interruptor.

10. Ceben otros muchos circuitos más o menos similares, provistos no sólo de interruptores y conmutadores, sino también de otros mecanismos eléctricos, tales como pulsadores, contactores y análogos.

El sistema descrito es aplicable a motores de cualquier número de fases, ya que las partes esenciales cumplen igual función en todas las ejecuciones previsibles.

15. Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones de los componentes de un freno electromecánico según este sistema, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

- . -

N O T A

20. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:-

1. Sistema de freno electromecánico para motores eléctricos, que se caracteriza esencialmente por compor-



226954

tar, solidario del eje del correspondiente motor, un tambor de freno con el cual actúan unas zapatas dotadas de las oportunas guarniciones de fricción y apoyadas convenientemente a un punto fijo de la carcasa, cuyas zapatas, mediante un dispositivo tensor adecuado, se mantienen presionadas por sus extremos libres contra un elemento apropiado, derivado de la armadura móvil de un electroimán, cuya armadura también se le provee de un elemento impulsor que asegure su retorno al cesar el campo magnético, hallándose dispuesto todo el conjunto incorporado al propio motor, a cuyo fin la parte fija para el basculamiento de las zapatas puede ser uno de los escudos del mismo.

5. 2. Sistema de freno electromecánico para motores eléctricos, según la reivindicación anterior que se caracteriza por el hecho de que el enlace entre la armadura móvil del electroimán y los extremos libres de las zapatas se realiza por un dispositivo cualquiera de aumento o multiplicación de fuerza, sea cuña, perfil, palancas, excéntricas o elemento similar.

10. 3. Sistema de freno electromecánico para motores eléctricos, según las reivindicaciones 1 y 2 que se caracteriza por el hecho de que las zapatas, que pueden montarse en el interior o en el exterior del tambor, el cual, a su vez, es susceptible de instalarse fuera o dentro de la carcasa del electromotor, son accionadas por un elemento portador de la pieza impulsora de las mismas y solidarizada a la armadura móvil del electroimán,

20. 25.



28 FEB 1956
226954

que se dispone externo o interno respecto a la citada carcasa.

5. Sistema de freno electromecánico para motores eléctricos, según las reivindicaciones 1 a 3 que se caracteriza por el hecho de colocarse, a los efectos de mejor actuación de las zapatas de freno, un bulón de articulación común para las mismas, el cual se fija a un soporte corredero y regulable sobre el escudo del electromotor, permitiendo tales elementos el ajustar las zapatas sobre el tambor unido al eje.

10. Sistema de freno electromecánico para motores eléctricos, según las reivindicaciones 1 a 4 que se caracteriza por el hecho de que, a los fines de evitar vibraciones de la armadura móvil mientras está atraída por el núcleo electromagnético, a la misma se le da un perfil en cuña concordado con el que presentan las dos ramas extremas del citado núcleo.

15. Sistema de freno electromecánico para motores eléctricos.

20. La presente memoria consta de diez hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, a 23 de febrero de 1956.

Enrique MAS LARAS
Jaime PAIONAS SAPERA

p.a.

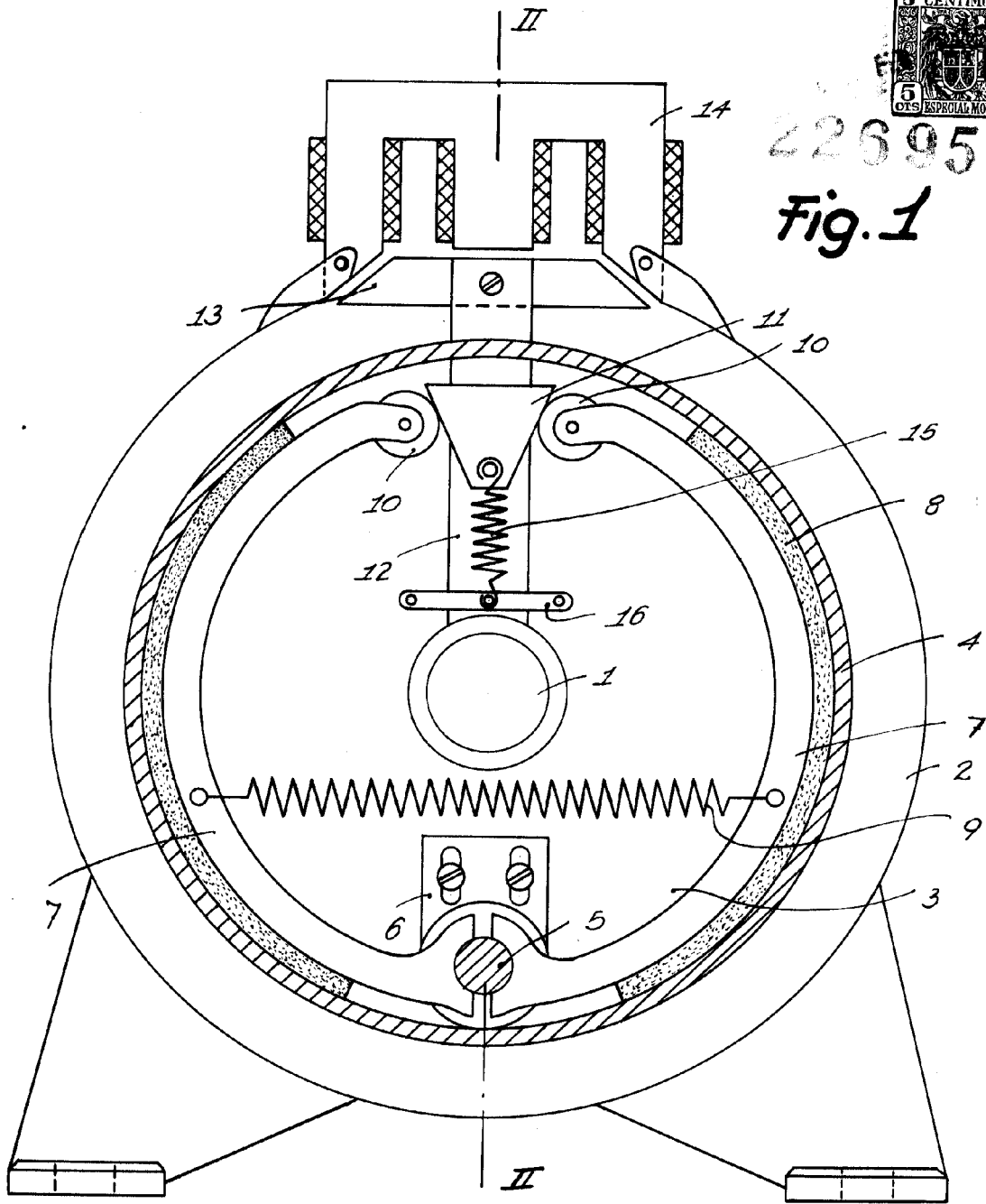
D. JAIMÉ PALOMAS SAPERA
D. ENRIQUE MAS MATAS

Das hojas
hoja n.º 1



226954

Fig. 1



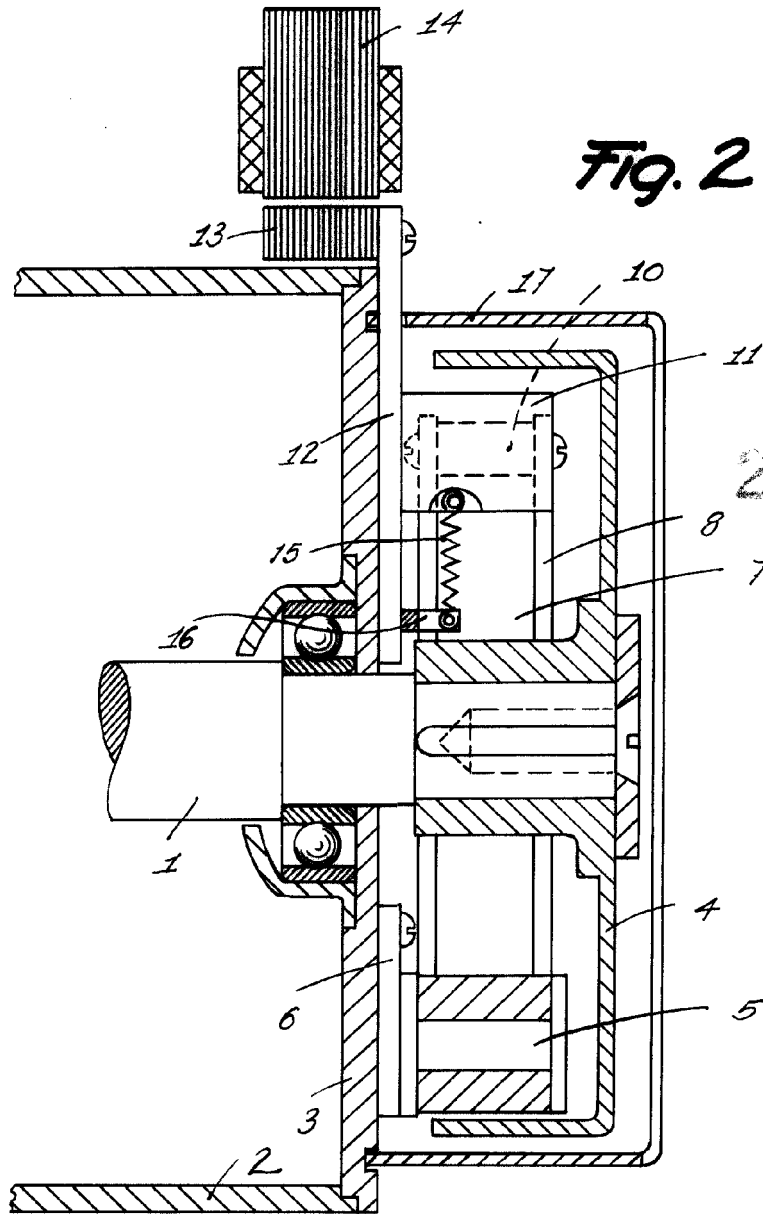
Barcelona, 23 Febrero 1956
Jaime Palomas Sopera
Enrique Mas Matas
P.A.

D. JAIME PALOMAS SAPERA
D. ENRIQUE MAS MATAS

Dos hojas
hoja n.º 2



Fig. 2



226954

Barcelona, 23 Febrero 1958
Jaime Palomas Sapera
Enrique Mas Matas
p.a.