

275583



17 MAR 1908

275 583

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a una PATENTE DE INVENCION cuyo registro se solicita por veinte años.

A favor de

D.Santiago Lozano Rico, de nacionalidad española.

Residente en MADRID.-Monte Esquinza, 8

p o r :

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ELECTROIMANES, CON SOLENOIDE DE NUCLEO GIRATORIO".

275583



La presente memoria descriptiva tiene como fin la declaración del objeto sobre que ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial exclusiva en el territorio nacional de una Patente de Invención, conforme a la legislación vigente en materia de Propiedad Industrial que, según expresa el enunciado, trata de un electroimán que comprende un solenoide de núcleo giratorio.

La presente invención se relaciona con la construcción de un solenoide de movimiento rotativo, es decir, un solenoide que al ser excitada su bobina mediante una corriente eléctrica, produce en su armadura un movimiento de giro, en lugar del habitual movimiento longitudinal de la armadura o núcleo, que se produce en los solenoides conocidos.

Tal tipo de desplazamiento giratorio o movimiento angular de la armadura, inducido, núcleo o eje del solenoide, motivo de la patente que se describe, tiene aplicación en la industria para resolver problemas de arrastre mecánico en que se requiere una fuerza de torsión angular para mover, mediante impulsos de corriente, es decir, mediante conexiones y desconexiones sucesivas de la excitación del solenoide, mecanismos diversos, tales como conmutadores rotativos controlados a distancia, árboles de levas, sistemas de conmutación paso a paso, programadores por impulsos y similares. Estos movimientos se resuelven actualmente mediante electroimanes aplicados a sistemas mecánicos que transforman un movimiento longitudinal en giratorio, mediante excéntricas, ruedas dentadas, trinquetes y mecanismos complicados de difícil montaje, engorroso ajuste y susceptibles de numerosos fallos.

En el sistema que se describe, este tipo de movimiento se obtiene directamente en un eje, a semejanza de un motor normal, diferenciándose de éste, aparte de su simplicidad constructiva, en que el movimiento de este eje, está limitado a un giro de



275583

determinado ángulo, en vez de ser de rotación continua. Este ángulo es siempre del mismo valor, ya que el desplazamiento del eje está limitado por dos topes fijos e inamovibles, previamente establecidos: uno de reposo y otro de excitación. El eje del solenoide efectúa un desplazamiento angular en un sentido cuando se excita su bobina y otro desplazamiento de vuelta, en sentido contrario, cuando dicha bobina se desexcita. Este comportamiento es independiente del tiempo de excitación o desexcitación.

Con el fin de facilitar la interpretación más exacta del objeto sobre que ha de recaer el presente privilegio, en el plano adjunto complementario de la presente exposición, se representa una forma práctica para la realización industrial y únicamente a título de ejemplo y, por consiguiente, sin carácter exhaustivo sino meramente informativo.

En este plano:

- Fig. 1ª, vista general del conjunto del solenoide.
- Fig. 2ª, sección longitudinal.
- Fig. 3ª, sección transversal de un extremo del solenoide.
- Fig. 4ª, armadura o núcleo.

En las expresadas figuras, las referencias corresponden:

- (1).-Extremos-eje del núcleo.
- (2).-Soportes de cojinetes.
- (3).-Tapas.
- (4).-Carcasa.
- (5).-Soportes de muelles.
- (6).-Muelles antagonistas.
- (7).-Cojinetes.
- (8).-Tornillos de fijación de las tapas.
- (9).-Secciones rectangulares.
- (10).-Núcleo cilíndrico.
- (11).-Carrete de la bobina.



275583

- 65.- (12).-Bobina.
- (13).-Pieza tope de material diamagnético.
- (14).-Conexiones de la bobina.
- (15).-Zonas de atracción móviles.
- (16).-Zonas de atracción fijas.
- 70.- (17).-Superficie de tope.

En la fig. 1ª y 2ª, se muestra el solenoide rotativo, que consiste en una carcasa de hierro o material ferromagnético (4) de forma preferentemente cilíndrica a cuyos extremos se encuentran las tapas o bases (3), asimismo de material ferromagnético, las cuales se fijan a la carcasa mediante tornillos apropiados (8), de modo que se establezca un contacto mecánico entre dichas piezas. Este conjunto forma el bloque inductor del solenoide. Sobre estas carcasas y sujetas a las mismas por los mismos tornillos (8) o por tornillos independientes, se encuentran dos pletinas (2) cuya forma es arbitraria en cuyo centro se aloja un cojinete (7) de material diamagnético, que deja paso al eje (1), sujetándolo para que no cabecee, pero permitiéndole, no obstante, un giro suave. Estos dos cojinetes centran al eje (1) con el fin de que no existan roces entre este eje y el carrete de la bobina (10), en su movimiento de giro. En la parte inferior de la fig. 1ª, se muestra un sistema de dos muelles (6), que tensan una pieza solidaria al eje (1) y dispuestos de forma que tienden a hacer girar al eje (1) en un sentido determinado, cuyo sentido se puede fijar, para mayor claridad en esta descripción, como el sentido opuesto al movimiento de las agujas de un reloj. Los muelles van sujetos por el otro extremo a dos soportes de cualquier forma y material (5), de modo que cumplan tal condición de soportes. El sistema de muelles que se describe, solo aparece a título orientativo para concretar claramente el funcionamiento del solenoide, siendo indudable que cualquier otro sistema de muelle o resortes que cumpla la condición esta-

275503



blecida de tensar el eje en el sentido opuesto al de las agujas de un reloj, antes establecido, puede cumplir con el cometido que se pretende.

100.- En la fig. 2ª, se muestra la sección longitudinal del solenoide, siendo (11) el carrete de la bobina, cuyo arrollamiento (12) tiene un hilo de entrada y otro de salida (14), sin polaridad, de modo que el funcionamiento es independiente del sentido de la corriente que excite a la bobina (12). El carrete

105.- de la bobina (11) es preferentemente de material diamagnético y va sujeto de modo que no pueda desplazarse longitudinalmente ni girarse. Para mayor simplicidad esta sujeción puede efectuarse por medio de las dos tapas o bases (3) que aprisionan al carrete firmemente. El carrete se aloja en el interior de la car-

110.- casa (4) y el bobinado debe protegerse debidamente para garantizar un aislamiento en relación con las partes metálicas del solenoide.

115.- La fig. 3ª, muestra una vista de una de las dos tapas o bases del solenoide. Esta tapa tiene forma de disco, si la carcasa es cilíndrica aunque puede presentar formas diversas de acuerdo con las exigencias estéticas o de espacio, siempre que cumpla con la condición de presentar un vaciado en su zona central cuya forma sea semejante a la representada. Dicho vaciado es de suficiente amplitud para que en su interior pueda girar,

120.- libremente el eje del solenoide, según el ángulo de giro que previamente se desee establecer. Se distinguen en su configuración dos pares de zonas bien determinadas, y simétricamente dispuestas: Un par está formado por las dos caras planas y paralelas (16) que están mecanizadas en la misma pieza (3), o bien son

125.- postizos de material ferromagnético, encaquillados en dicha pieza (3). El otro par está formado por las caras o topes (17), que son salientes de las dos piezas (13), de material diamagnético, encaquilladas a presión o soldadas a la pieza (3), de mo-

2755031



do que queden firmemente sujetas. El ángulo formado por las
130.- caras (16) y (17), representa el valor del ángulo de giro del
eje del solenoide. Tal ángulo puede variarse a voluntad con so-
lo modificar la forma de las piezas (13).

El inducido del solenoide está constituido por el eje, el
cual presenta la forma representada en la fig. 4ª. Los extremos
135.- (1), de longitud variable, tienen una sección circular y su
destino es el de alojarse en cojinetes apropiados que guíen el
giro del conjunto. Las partes (9) son de una forma rectangular
o de una forma no cilíndrica, de modo que su contorno posea al
menos dos partes planas y simétricamente dispuestas (15) suscep-
140.- tibles de apoyar sobre las superficies (16) de la pieza (3) al
ser excitado el solenoide y sobre los topes (17) de las piezas
(13) al ser desexcitado. La parte central del inducido es pre-
ferentemente de sección circular con un diámetro ligeramente in-
ferior al diámetro interior del carrete de la bobina, para evi-
145.- tar que haya roces durante el movimiento.

A continuación se describe el funcionamiento del solenoide:
En reposo, es decir, estando la bobina (12) desexcitada, los
muelles (6), mantienen al inducido en una posición bien deter-
minada, haciendo tope las superficies (15), del mismo, contra
150.- las superficies de tope (17) de las piezas (13). Al excitar la
bobina, del solenoide, se crea un flujo magnético a lo largo
del sistema inductor, formado por la carcasa (4) y las bases
(3) así como a lo largo del eje inducido. La diferencia de per-
meabilidad entre el material ferromagnético de que estas piezas
155.- están construídas y la del entrehierro que existe en las zonas
comprendidas entre las superficies (16) y (15) hace que entre
estas dos superficies se establezca una atracción que tiende
a uniformizar el flujo magnético del conjunto. Esta atracción
hace que el eje inducido gire hasta que dichas superficies (15)
160.- y (16) hagan contacto magnético. Este giro se realiza vencien-



- do la fuerza torsional de los muelles (6), los cuales se ha supuesto anteriormente que ejercen una fuerza en sentido contrario al movimiento de las agujas de un reloj. El inducido gira, pues, en este caso, en el mismo sentido de las agujas de un reloj. El valor del ángulo de giro queda determinado por el ángulo que previamente se haya establecido entre las superficies (15) y (16). El inducido permanece en esta posición durante todo el tiempo que la bobina (12) esté excitada. En las secciones (1) del eje inducido, se tiene, pues, una fuerza torsional, útil, capaz de mover una carga. Al cesar la corriente de excitación, desaparece la fuerza magnetomotriz del sistema y el inducido es girado nuevamente, hacia su posición de reposo, por la acción de los muelles (6).
- 165.-
- 170.-

REIVINDICACIONES

- 175.- 1ª).- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ELECTROIMANES, CON SOLENOIDE DE NUCLEO GIRATORIO" que se caracterizan por que en un solenoide acorazado que dispone coaxialmente de un núcleo giratorio de material ferromagnético que presenta en un extremo sección sensiblemente rectangular cuyas caras hacen tope en una posición angular extrema del giro del núcleo en dos piezas diamagnéticas fijas a los extremos o tapas de la coraza ferromagnética del solenoide, en cuya posición es mantenido el núcleo por un sistema elástico antagonista, y hacen tope en la otra posición angular extrema de giro del núcleo contra superficies de los extremos o tapas de la coraza ferromagnética, de manera que estando desconectada la bobina, el núcleo se encuentra en una posición fija arrastrado por el sistema antagonista y al conectar la bobina, se produce la atracción magnética entre las superficies de material ferromagnético distantes del núcleo y de la coraza, haciendo girar al núcleo hasta juntar-
- 180.-
- 185.-
- 190.-

275583



se ambas superficies, venciendo la fuerza del sistema antagonista.

195.- 2a).- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ELECTROIMANES, CON SOLENOIDE DE NUCLEO GIRATORIO" que se caracterizan por que el núcleo gira libremente coaxial al carrete soporte de la bobina sobre dos cojinetes extremos de material diamagnético, siendo limitado este giro a un ángulo de magnitud regulable por el desplazamiento del tope de materia diamagnética que fija la posición de reposo.

200.- 3a).- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ELECTROIMANES, CON SOLENOIDE DE NUCLEO GIRATORIO" que se caracterizan por que las dos tapas o bases que se fijan a la carcasa presentan en su parte central un vaciado que debe dejar paso a las secciones no cilíndricas del inducido y que ha de presentar al menos dos caras planas y simétricamente dispuestas, contra las que han de apoyar las caras planas correspondientes del inducido al ser excitada la bobina del solenoide.

210.- 4a).- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ELECTROIMANES, CON SOLENOIDE DE NUCLEO GIRATORIO" que se caracterizan por que las dos tapas o bases que limitan la coraza por ambos extremos se fijan a la carcasa han de presentar un vaciado para alojar a dos piezas de material diamagnético y de tal modo encajadas en estos alojamientos que no puedan moverse en ningún sentido.

215.- 5a).- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ELECTROIMANES, CON SOLENOIDE DE NUCLEO GIRATORIO"

La presente memoria descriptiva consta de ocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, componiendo un total de doscientas diecinueve líneas, incluidas éstas.

Madrid, 17 de Marzo de 1.962.-

275583

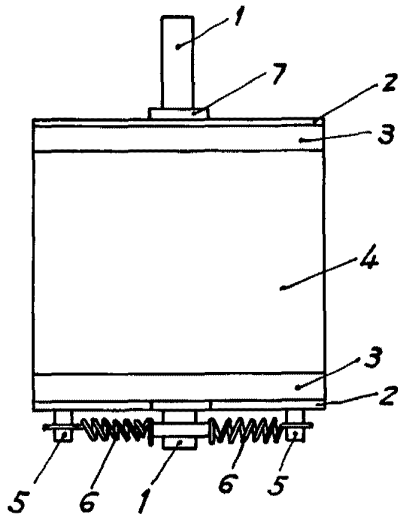


Fig. 1

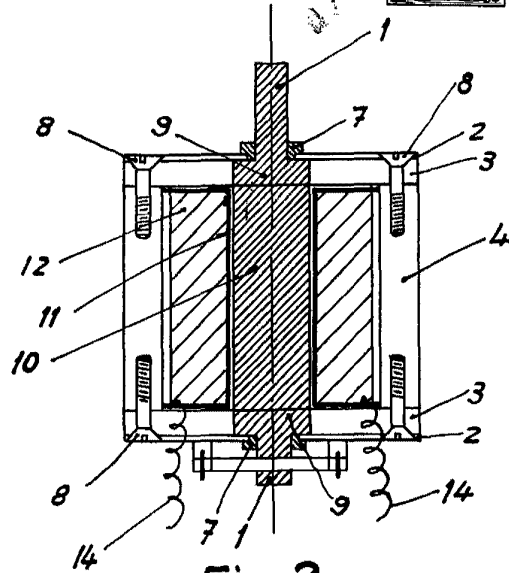


Fig. 2

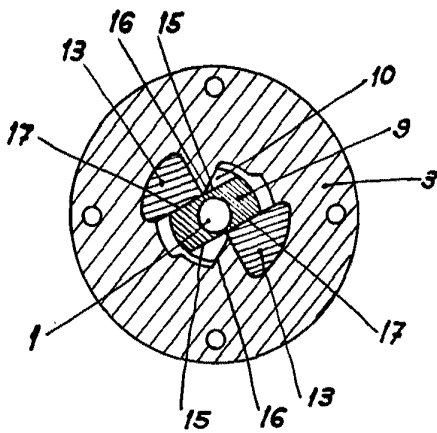


Fig. 3

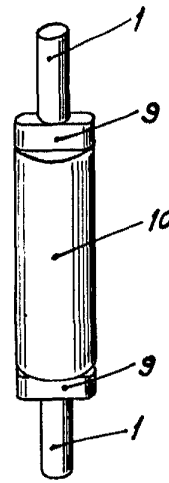


Fig. 4

Madrid, 07 de Marzo de 1962