



TÍTULO DE PATENTE No. 398464

Titular(es): JUDE IGWEMEZIE
Domicilio: 250 University Avenue, 5th Floor, M5H 3E5, Toronto, Ontario, CANADÁ
Denominación: MOTOR MAGNÉTICO CON TRANSMISIÓN ELECTROMAGNÉTICA.
Clasificación: CIP: H02K1/27; H02K9/06; H02K11/00; H02K11/22; H02K11/028; H02K16/00; H02K21/14; H02K21/22; H02K21/24; H02K41/03
 CPC: H02K1/27; H02K1/2773; H02K9/06; H02K11/22; H02K11/028; *

Inventor(es): JUDE IGWEMEZIE

SOLICITUD

Número:
MX/a/2019/005216

Fecha de Presentación Internacional:
25 de Octubre de 2017

PRIORIDAD

País:
CA

Fecha:
7 de noviembre de 2016

Número:
2947812

Vigencia: Veinte años

Fecha de Vencimiento: 25 de octubre de 2037

Fecha de Expedición: 9 de diciembre de 2022

La patente de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1º, 2º fracción V, 6º fracción III, y 59 de la Ley de la Propiedad Industrial.

De conformidad con el artículo 23 de la Ley de la Propiedad Industrial, la presente patente tiene una vigencia de veinte años improrrogables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud internacional y estará sujeta al pago de la tarifa para mantener vigentes los derechos.

Quien suscribe el presente título lo hace con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5º fracción I, 9, 10 y 119 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial; artículos 1º, 3º fracción V inciso a), sub inciso iii), 4º y 12º fracciones I y III del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; artículos 1º, 3º, 4º, 5º fracción V inciso a), sub inciso iii), 16 fracciones I y III y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; 1º, 3º y 5º fracción I y antepenúltimo párrafo del Acuerdo Delegatorio de Facultades del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

El presente documento electrónico ha sido firmado mediante el uso de la firma electrónica avanzada por el servidor público competente, amparada por un certificado digital vigente a la fecha de su elaboración, y es válido de conformidad con lo dispuesto en los artículos 7 y 9 fracción I de la Ley de Firma Electrónica Avanzada y artículo 12 de su Reglamento. Su integridad y autenticidad, se podrá comprobar en www.gob.mx/impj.

Asimismo, se emitió conforme lo previsto por los artículos 1º fracción III; 2º fracción VI; 37, 38 y 39 del Acuerdo por el que se establecen lineamientos en materia de Servicios Electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

SUBDIRECTORA DIVISIONAL DE EXAMEN DE FONDO DE PATENTES ÁREAS MECÁNICA, ELÉCTRICA Y DE DISEÑOS INDUSTRIALES Y MODELOS DE UTILIDAD

MARINA OLIMPIA CASTRO ALVEAR



Cadena Original:
MARINA OLIMPIA CASTRO ALVEAR|00001000000510738631|SERVICIO DE ADMINISTRACION
TRIBUTARIA|1987||MX/2023/541|MX/a/2019/005216|Título de patente PCT|1220|RRGO|pág(s)
2||MI8bjEesolVPHqgbJR4Dkz6tVIY=

Sello Digital:
HerzBb4uqgWaTeKen8c/v1zvR5mF6gTIsbyOm9/+af9xOB4+ovFBMFHEHApJ4PNIBVmBAS2YOTc24994gLMzumkVvFx
t5wh9nr27FtAYXO44C1dSbv4+fGnuef0iZsz9W/Q2n/B3Mi57ahEvMkt+o35DlahMry8s3nCwVFhphEc1F9/3oCs
JcgW2wJkG2Gh5vGuMIJVG4h/mJ1vhHJoT6R+jiQvtlrXjSJWpDPxYwN9lxN1F9Qq70RzpyRhOoAfK6+yy9AJhLkM
38d2PivOKYGTyCG1QyEpBjtVP0xlbKV1Y4i/Je4KndUVc7d2dooBljHrbF+v5ykp1DIdJRg==

* Información adicional en la siguiente página.



MX/2023/541



Continuación de los Símbolos de Clasificación

Clasificación: **CPC:** H02K11/0094; H02K16/00; H02K21/14; H02K21/22; H02K21/24;
H02K41/031; H02K2201/03



MOTOR MAGNETICO CON TRANSMISION ELECTROMAGNÉTICA

REFERENCIA CRUZADA A LAS APLICACIONES RELACIONADAS

5

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente canadiense n. 2947812, intitulado "Motor magnético con accionamiento electromagnético", presentado el 7 de noviembre del 2016, la cual está incorporado por referencia en su totalidad.

10

EL CAMPO DE LA INVENCION

15

Esta invención se refiere a un motor eléctrico. Más particularmente, la invención se refiere a un motor eléctrico escalable accionado por la interacción de imanes permanentes con el flujo magnético en la parte externa de unas bobinas electromagnéticas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20

Los motores actuales que se utilizan para alimentar todo tipo de mecanismos siempre han sido accionados por fuentes externas, tales como el combustible fósil en el motor de combustión interna, o la electricidad generada a partir de fuentes hidroeléctricas, de energía nuclear, eólica y solar, etc. Numerosos intentos han sido hechos y continúan siendo hechos por varios investigadores para desarrollar un motor que sea impulsado por imanes. El objetivo es aprovechar las propiedades de atracción y repulsión de los imanes para mover o accionar un mecanismo que podría causar un movimiento lineal o rotativo. Estos intentos anteriores han tenido desafíos que incluyen la saturación del campo magnético y la magnetización de los metales que sostienen los imanes o la desmagnetización de los imanes.

30

Un sistema de la técnica anterior se refiere a electroimanes, cada uno con un núcleo de hierro dispuesto circunferencialmente alrededor de un disco con un polo apuntando radialmente e imanes permanentes dispuestos con sus polos radialmente en un disco. A medida que el imán permanente se acerca al solenoide, es atraído hacia el núcleo del metal. Cuando el polo del imán permanente está radialmente alineado con el polo del electroimán, se suministra corriente eléctrica al electroimán causando la repulsión del imán permanente. El inconveniente de este sistema de la técnica anterior es el desplazamiento lateral limitado (lanzamiento) del imán cuando la corriente se pasa a través del electroimán. Como resultado, se requiere una bobina estrechamente espaciada para causar una rotación continua del disco. Esto consume más energía y podría dar lugar a problemas de inductancia cruzada y / o mutua entre los electroimanes que podrían funcionar en contra de la rotación.

15 **Breve resumen de la invención.**

La invención aquí descrita se basa en los campos magnéticos en el exterior de imanes permanentes alineados paralelamente y solenoides electromagnéticos con sección transversal circular, elíptica o rectangular. De manera similar a lo que sucede en las válvulas activadas por solenoide en las que la válvula está dentro del solenoide, los imanes permanentes en este caso encapsulan parcialmente el solenoide y viceversa. Los imanes permanentes están dispuestos a intervalos discretos con sus ejes tangencialmente al perímetro exterior de un disco y transversalmente para encapsular parcialmente un electroimán estacionario cuando pasan volando o con los electroimanes dispuestos en un patrón de herradura para encapsular parcialmente los imanes permanentes dispuestos tangencialmente y colocados cerca del borde del disco y alrededor del disco cuando los imanes permanentes montados en el disco pasan volando. El caso en el que el imán rodea al electroimán consumirá menos energía que

de la manera contraria. Los grupos de electroimanes e imanes pueden ser discretos con polos similares que apuntan en la misma dirección y estén alineadas de manera paralela. El material de blindaje se puede colocar entre los imanes permanentes en el disco giratorio para forzar el campo magnético en cada imán individual para que se regrese desde el polo norte al polo sur en lugar de conectarse al polo opuesto de un imán adyacente. Se suministra corriente a cada electroimán cuando está alineado paralelamente con un imán permanente para repeler el imán permanente en la misma dirección y hacer que la rueda gire continuamente.

Un ejemplo de realización es un sistema de motor electromagnético giratorio que comprende una rueda ranurada con uno o más imanes permanentes incrustados tangencialmente en un patrón de herradura dentro de la ranura alrededor del borde de la rueda con polos similares que apuntan en la misma dirección y en el que las bobinas de inducción o los electroimanes están posicionados para encajar tangencialmente entre el(los) imán(es) permanente(s) en la ranura con el eje polar del electroimán paralelo al de los imanes permanentes y con el bobinado y la alimentación realizados de manera tal que genera polos magnéticos que se alinean de manera similar a los polos de los imanes permanentes de manera que cuando la corriente pasa a través de la bobina, los polos del electroimán y el imán permanente se repelen entre sí obligando a la rueda sosteniendo los imanes a girar alejándolos de la bobina.

Al tener varios imanes permanentes y bobinas electromagnéticas posicionadas alrededor de la circunferencia de la rueda, las bobinas electromagnéticas pueden ser alimentadas alternativamente para crear un relé de fuerzas en los imanes permanentes dispuestos circunferencialmente en la rueda, girando así continuamente la rueda. Una versión inversa del motor puede utilizar múltiples bobinas alineadas en un patrón de herradura que rodea parcialmente un solo imán para repeler a un solo imán colocado de manera tangencial cerca del borde de un

disco y posicionado con los polos paralelos a los polos de las bobinas, lo que nuevamente hace que el disco gire.

Un ejemplo de realización es un motor eléctrico, que comprende: un disco que
5 tiene una circunferencia, un eje central sobre el cual el disco gire en derredor, al
menos un imán permanente montado en la circunferencia del disco, cada uno de
al menos un imán permanente que tiene un polo norte y un polo sur a lo largo de
un eje longitudinal que apunta desde el polo sur hacia el polo norte; una fuente de
alimentación controlable; y al menos un electroimán, cada uno de al menos un
10 electroimán dispuesto circunferencialmente adyacente al disco, un electroimán
polo norte y un electroimán polo sur se generan al recibir electricidad de la fuente
de alimentación, un eje longitudinal electromagnético que apunta desde el
electroimán polo sur al electroimán polo norte y que apunta en una misma
dirección circunferencial como la del eje longitudinal desde el polo sur al polo norte
15 de al menos un imán permanente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un disco acanalado simple de esta invención en donde imanes
20 permanentes discretos en forma rectangular están circunferencialmente
encajados en forma de herradura en el buje y las bridas del disco con su eje
tangencial a los bordes de la brida del disco y el buje del disco.

La Figura 2 es un solenoide electromagnético de esta invención conectado a un
posible brazo de montaje.

25 La Figura 3 es una vista en sección transversal de un solo disco y electroimán de
esta invención que muestra cómo se montan y se colocan los dos tipos de imán.

La Figura 4 es una vista de extremo del motor de esta invención que muestra el
electroimán posicionado dentro de la ranura del disco, pero sin tocar el disco.

Las figuras 5 en a, b, c, d, e y f muestran la interacción rotacional del electroimán
30 con el imán permanente en el motor de esta invención.

La figura 6 es un disco de doble ranura de esta invención en el que los imanes permanentes están encajados circunferencialmente en el buje y las bridas del disco con su eje tangencial a los bordes de la brida de la rueda y del buje de la rueda.

- 5 La figura 7 es una rueda de doble ranura de esta invención en la que se colocan electroimanes dentro de las ranuras de la rueda y el eje de la rueda conectado a la cabeza de un generador.

La Figura 8 es un imán permanente en forma de "C" usado en una variante de esta invención donde se muestran los polos.

- 10 La Figura 9 es una vista isométrica de la variante de esta invención que muestra la interacción del electroimán con el imán permanente en forma de "C".

La Figura 10 es una vista de extremo de la variante de esta invención en la que el electroimán está en alineación perfecta dentro del imán permanente "C" pero sin tocar el imán.

- 15 La Figura 11 es una vista isométrica de la variante de esta invención en donde varios discos están dispuestos con un imán permanente "C" intercalado entre ellos y los electroimanes colocados en línea para pasar dentro del imán permanente "C" con todo el conjunto accionando una cabeza de generador para producir electricidad.

20

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

- En las siguientes descripciones, el mismo número delimitado por alfabetos en minúsculas se utiliza para describir elementos que se ven diferentes pero que realizan funciones similares. La letra "N" significa el polo norte y la letra "S" significa el polo sur de imanes permanentes y / o electroimanes.

A continuación, se presenta una descripción ejemplar de cómo funciona la invención, con referencia a las Figuras 1-7.

- 30 Comenzando con un solo disco ranurado (3) con imanes permanentes (1a, 1b, 1c, 1d) dispuestos en forma de herradura y paralelos a y alineados con todos los polos

que apuntan de la misma manera circunferencialmente y solenoide electromagnético (2a, 2b, 2c, 2d, 2f) alineados de manera tal que cuando la corriente pasa a través de cada uno, el polo electromagnético inducido es paralelo a y apunta en una dirección similar a la de los imanes permanentes (1). Cuando se aplica la corriente al electroimán (2a), el campo magnético inducido causará que el imán permanente (1a) se desplace y gire lateralmente en el sentido de las agujas del reloj, lo que trae el grupo de imanes permanentes (1b) en alineación paralela con el solenoide electromagnético (2b). La corriente hacia el electroimán (2a) se apaga después de que el grupo de imanes permanentes (1a) se haya alejado girando y la alimentación suministrada al electroimán (2b) cuando el grupo de imanes permanentes (2b) esté en alineación paralela con el electroimán (2b). Esto provoca adicionalmente un desplazamiento lateral y rotatorio en el sentido de las agujas del reloj del imán permanente (1b) trayendo al imán permanente (1c) en alineación con el electroimán (2c) y así sucesivamente. El distanciamiento del electroimán (2) es tal que produce una acción de traspaso de tipo relé de los imanes permanentes a medida que la corriente se suministra alternativamente a los electroimanes (2) que hacen que el disco gire continuamente. En una realización, los imanes permanentes (1) en una disposición de herradura rodean parcialmente el electroimán (2) para maximizar la interacción de los imanes permanentes (1) con el flujo que emana del electroimán (2) al mismo tiempo que minimiza la potencia gastada en los electroimanes (2) y también elimina los problemas relacionados con la inductancia mutua y cruzada de los electroimanes que se encuentran en proximidad cercana uno del otro. El torque producido por la rotación del disco (3) depende del diámetro del disco (3). Del mismo modo, el número de imanes permanentes (1) y electroimanes (2) utilizados alrededor del borde del disco (3) también depende del diámetro del disco (3). Por rodear parcialmente el electroimán (2) con una disposición en herradura de imanes permanentes (1), un buen porcentaje del flujo magnético en el exterior del electroimán (2) se aprovecha para impulsar los imanes permanentes (1) lateralmente y girar el disco (3). Al colocar los imanes permanentes (1) cerca del

borde del disco (3) aumenta la inercia rotacional del disco (3), un buen atributo para sostener la rotación del disco (3). El eje del disco (3) se conecta luego al eje de otra máquina para proporcionar rotación.

5 El electroimán (2) y los grupos de imanes permanentes (1) pueden ser discretos con polos similares que apuntan en la misma dirección y alineados de manera paralela y tangencial al borde del disco (3). El material de blindaje se puede colocar entre los imanes permanentes (1) en el disco giratorio (3) para forzar el campo magnético en cada imán individual permanente (1) para regresar desde el polo norte al polo sur en lugar de conectarse al polo
10 opuesto de un imán permanente adyacente.

Con referencia a las Figuras 8-11, una variante de la invención utiliza un imán permanente en forma de "C" (7) con los polos norte y sur alineados longitudinalmente como se indica. El imán permanente (7) está incrustado tangencialmente cerca del borde del disco (3) y (4).

15 De esta manera, el imán permanente (7) cubre la mayor cantidad de flujo magnético del electroimán (2) como sea posible. El corte longitudinal (8) del imán permanente (7) aloja al brazo que sostiene el solenoide electromagnético (2) mientras los imanes permanentes (7) pasan volando.

El motor de esta invención se puede poner en marcha por la rotación manual
20 del disco (3, 4) o con la ayuda de una batería de corriente continua (CD). Se puede proporcionar un torque de rotación adicional con el uso de múltiples capas de discos (3) con muescas (10) en ambos lados que posicionan y retienen los imanes permanentes en forma de "C" (7) para formar un tambor de múltiples ranuras con electroimanes (2) dispuestos en línea entre las
25 ranuras y pasando entre el corte del imán permanente "C" (7) posicionado entre las pestañas a medida que el tambor gira. La rotación se induce cuando la corriente eléctrica pasa a través de la línea de electroimanes (2), los cuales son repelidos por los imanes permanentes "C" (7) para causar una rotación que luego impulsa una cabeza del generador (9) o un alternador para producir
30 electricidad. Alternativamente, un imán permanente en forma de "U" puede ser

utilizado con solenoides rectangulares para aumentar la cobertura del campo magnético en el electroimán.

Ejemplos de características de esta invención pueden incluir:

- 5 1. Interacción paralela del campo de flujo en el exterior de un imán permanente y el campo de flujo al exterior de un electroimán se utiliza para producir más desplazamiento lateral del imán permanente y, por lo tanto, más rotación del disco por unidad de longitud de imán permanente y electroimán.
- 10 2. La encapsulación parcial del electroimán por los imanes permanentes pasantes maximiza la interacción entre los campos de ambos tipos de imán.
- 15 3. La acción simultánea de un solenoide sobre varios imanes permanentes dispuestos en forma de herradura para rodear parcialmente el solenoide produce más fuerza rotacional por unidad de energía electromagnética gastada.
- 20 4. La colocación de los imanes cerca del borde del disco produce más inercia rotacional una vez que el sistema comienza a girar.
- 25 5. Aumentar el diámetro del disco mientras se mantiene la misma fuerza electromagnética entre los electroimanes y los imanes permanentes aumentará el torque y producirá más energía por la misma energía electromagnética gastada.
- 30 6. Múltiples discos ranurados equipados con imanes permanentes y apilados juntos para formar un tambor que interactúa con líneas de electroimanes producirán más torque y potencia.
7. Debido a la energía rotacional en el sistema, la energía electromagnética mínima es requerida para mantener la rotación del motor una vez que se alcanzan las altas revoluciones por minuto.
8. Además, se pueden colocar varios electroimanes pasivos alrededor del borde del disco para generar electricidad al pasar los imanes.

9. Los campos de energía en el exterior de los imanes permanentes y los electroimanes impulsan internamente al motor sin combustible fósil ni la contaminación consecuente.
10. El motor tiene partes electromagnéticas estacionarias sin contacto con el disco giratorio e imanes permanentes, lo cual elimina la necesidad de piezas de repuesto debido al desgaste.
11. El motor es fácil de fabricar y ensamblar, y puede ser escalado.

Un ejemplo de realización es un motor eléctrico, que comprende: un disco que tiene una circunferencia, un eje central sobre el cual gire el disco, al menos un imán permanente montado en la circunferencia del disco, cada uno de al menos un imán permanente que tenga un polo norte y un polo sur a lo largo de un eje longitudinal que apunta desde el polo sur al polo norte; una fuente de alimentación controlable; y al menos un electroimán, cada uno de al menos un electroimán dispuesto circunferencialmente adyacente al disco, un electroimán polo norte y un electroimán polo sur se generan al recibir electricidad de la fuente de alimentación, un electroimán eje longitudinal apuntando desde el electroimán polo sur al electroimán polo norte y apuntando a la misma dirección circunferencial que el eje longitudinal desde el polo sur al polo norte de al menos un imán permanente.

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores descritos anteriormente, en donde al menos un imán permanente incluye al menos dos imanes permanentes, y los imanes permanentes están configurados para colocarse en el disco de manera que los ejes longitudinales apunten desde el polo sur hacia el polo norte en la misma dirección circunferencial.

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, comprende además un material de protección dispuesto entre cada uno de al menos dos imanes permanentes.

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en donde: la electricidad se corta de cada uno de al menos un

electroimán cuando ése electroimán está compensado circunferencialmente de uno de al menos un imán permanente o más allá de un umbral circunferencial de alineación circunferencial, y la electricidad se suministra a al menos un electroimán cuando el eje electromagnético está sustancialmente alineado circunferencialmente con el eje de al menos uno de al menos un imán permanente o dentro de otro umbral circunferencial que esté circunferencialmente alineado.

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en donde el eje longitudinal de al menos un imán permanente y el eje longitudinal electromagnético de al menos un electroimán estén paralelos pero en diferentes planos cuando el eje electromagnético está sustancialmente alineado circunferencialmente con el eje de al menos uno de al menos un imán permanente.

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en donde al menos un imán permanente define un canal, el canal se extiende a lo largo del eje longitudinal.

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en el que el electroimán está dispuesto dentro del canal cuando está alineado circunferencialmente.

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en donde la sección transversal del canal tiene forma de "C".

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en el que una sección transversal del canal tiene forma de herradura.

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en el que al menos un electroimán es rectangular.

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en donde para al menos un imán permanente, la sección transversal es perpendicular con respecto al eje longitudinal.

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en el que el canal define un eje longitudinal central, en el que el eje longitudinal central y el eje longitudinal electromagnético están en el mismo plano.

5 En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en donde al menos un electroimán define un canal electromagnético, el canal electromagnético se extiende a lo largo del eje longitudinal electromagnético.

10 En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en donde al menos uno de los imanes permanentes está dispuesto dentro del canal electromagnético cuando al menos un imán permanente y al menos un electroimán están alineados circunferencialmente.

15 En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en donde el canal electromagnético define un eje longitudinal electromagnético central, en donde el eje longitudinal electromagnético central y el eje longitudinal electromagnético están en el mismo plano.

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en los que los ejes longitudinales de los imanes permanentes son tangenciales a la circunferencia del disco.

20 En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, que comprende además al menos un soporte fijo para soportar al menos un electroimán.

En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en el que el eje longitudinal del electroimán es tangencial al disco.

25 En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en donde al menos un electroimán comprende un núcleo de hierro blando sólido integral con bridas o arandelas de extremo.

30 En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, que comprende un sensor óptico y / o uno o más sensores de proximidad para detectar la alineación de los imanes permanentes y al menos un electroimán.

- En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en donde para cada uno de los imanes permanentes se genera un campo de flujo, el electroimán genera un campo de flujo electromagnético al recibir la electricidad, y el campo de flujo y el campo de flujo electromagnético interactúan para producir un desplazamiento lateral del imán permanente relativo al electroimán, lo que provoca la rotación del disco.
- En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en el que la fuente de alimentación es una batería.
- En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, que comprenden además controladores de velocidad para regular la velocidad de rotación del disco.
- En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, que comprende además paletas de ventilador unidas al disco para enfriar al menos un electroimán.
- En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en el que cada electroimán comprende un solenoide.
- En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en donde al menos un electroimán incluye al menos dos electroimanes, en donde la electricidad se suministra al menos a los dos electroimanes en un orden secuencial de manera que el disco gire.
- En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en el que mientras se suministra electricidad a algunos de al menos dos electroimanes para repeler a los imanes permanentes, el otro de al menos dos electroimanes es atraído hacia su posición.
- En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en donde los imanes permanentes se curvan para corresponder generalmente a la circunferencia del disco.
- En un ejemplo de realización de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente, en los que los discos comparten el eje central.

Un ejemplo de realización es un sistema de generación de electricidad que comprende al menos un electroimán pasivo dispuesto circunferencialmente adyacente al disco de cualquiera de los motores eléctricos descritos anteriormente para generar electricidad al pasar por lo menos un imán permanente.

- 5 En un ejemplo de realización del sistema de generación de electricidad, en el que el sistema está configurado para impulsar un generador.

Se pueden hacer variaciones a algunos ejemplos de realización, que pueden incluir combinaciones y sub-combinaciones de cualquiera de los anteriores. Las diversas realizaciones presentadas anteriormente son simplemente ejemplos y de ninguna manera tienen la intención de limitar el alcance de esta divulgación. Las variaciones de las innovaciones descritas en el presente documento serán evidentes para las personas con conocimientos ordinarios en la materia que tienen el beneficio de los ejemplos de realización, tales variaciones están dentro del alcance previsto de la presente divulgación. En particular, características de una o más de las realizaciones descritas anteriormente se pueden seleccionar para crear realizaciones alternativas que comprenden una sub-combinación de características, que pueden no estar descritas explícitamente anteriormente. Además, las características de una o más de las realizaciones descritas anteriormente pueden seleccionarse y combinarse para crear realizaciones alternativas que comprenden una combinación de características que puede que no estén explícitamente descritas anteriormente. Las características adecuadas para tales combinaciones y sub-combinaciones serían fácilmente evidente para los expertos en la materia tras la revisión de la presente divulgación en su conjunto. El tema descrito aquí pretende cubrir y abarcar todos los cambios adecuados en la tecnología.

25 Se pueden realizar ciertas adaptaciones y modificaciones de las realizaciones descritas. Por lo tanto, las realizaciones discutidas anteriormente se consideran ilustrativas y no restrictivas.

REIVINDICACIONES

1. Un motor eléctrico, caracterizado porque comprende:
 - un disco que tiene una circunferencia,
 - 5 un eje central sobre el cual gire el disco,
 - al menos dos imanes permanentes montados en la circunferencia del disco, donde
 - cada uno de los al menos dos imanes permanentes tiene un polo norte y un polo sur a lo largo de un eje longitudinal apuntando desde el polo sur al
 - 10 polo norte, y define un canal, extendiéndose el canal a lo largo del eje longitudinal, una sección transversal de cada uno de los al menos dos imanes permanentes, perpendiculares al eje longitudinal, está curvada alrededor del canal, y
 - el apuntado de los ejes longitudinales de todos los imanes permanentes
 - 15 montados en la circunferencia del disco apunta desde el polo sur al polo norte en una misma dirección circunferencial;
 - una fuente de alimentación controlable;
 - al menos dos electroimanes, cada uno de los al menos dos electroimanes comprende un solenoide, en donde
 - 20 los al menos dos electroimanes están dispuestos circunferencialmente adyacentes al disco,
 - para cada uno de los al menos dos electroimanes, se genera un polo norte del electroimán y un polo sur del electroimán al recibir electricidad desde la fuente de alimentación,
 - 25 un eje longitudinal del electroimán que apunta desde el polo sur del electroimán al polo norte del electroimán para todos los electroimanes apunta en la misma dirección circunferencial que el apuntado de los ejes longitudinales de los al menos dos imanes permanentes;
 - donde cuando el eje longitudinal del electroimán de uno de los al menos
 - 30 dos electroimanes está sustancialmente alineado circunferencialmente con el eje longitudinal de uno de los al menos dos imanes permanentes, el eje

longitudinal del electroimán del uno de los al menos dos electroimanes y el eje longitudinal del uno de los al menos dos imanes permanentes son paralelos, y el uno de los al menos dos electroimanes está dispuesto dentro del canal del uno de los al menos dos imanes permanentes; y

5 donde

la electricidad de la fuente de alimentación está fuera de uno de los al menos dos electroimanes cuando el uno de los al menos dos electroimanes está circunferencialmente compensado de uno de los al menos dos imanes permanentes, y

10 la electricidad de la fuente de alimentación se suministra al uno de los al menos dos electroimanes cuando el eje longitudinal del electroimán del uno de los al menos dos electroimanes está sustancialmente alineado circunferencialmente con el eje longitudinal del uno de los al menos dos imanes permanentes o dentro de un umbral circunferencial de estar
15 circunferencialmente alineado.

2. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además un material de blindaje dispuesto entre cada uno de los al menos dos imanes permanentes.

3. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque la
20 sección transversal de cada uno de los al menos dos imanes permanentes tiene forma de "C".

4. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque la sección transversal de cada uno de los al menos dos imanes permanentes tiene forma de herradura.

25 5. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque una sección transversal respectiva de cada uno de los al menos dos electroimanes, perpendicular al eje longitudinal, es circular o rectangular.

6. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque el canal define un eje longitudinal central, y donde el eje longitudinal central y el eje
30 longitudinal del electroimán están en un mismo plano.

7. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes

longitudinales de los al menos dos imanes permanentes son tangenciales a la circunferencia del disco.

5 8. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende al menos un soporte fijo para soportar los al menos dos electroimanes.

9. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque el eje longitudinal del electroimán de cada uno de los al menos dos electroimanes es tangencial al disco.

10 10. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque cada uno de los al menos dos electroimanes comprende un núcleo de hierro blando sólido integral con bridas o arandelas de extremo.

15 11. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además un sensor óptico y/o uno o más sensores de proximidad para detectar la alineación de los al menos dos imanes permanentes y los al menos dos electroimanes.

20 12. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque cada uno de los al menos dos imanes permanentes genera un campo de flujo, y al menos uno de los al menos dos electroimanes genera un campo de flujo del electroimán al recibir la electricidad, y el campo de flujo y el campo de flujo del electroimán interactúan para producir un desplazamiento lateral de los imanes permanentes en relación con el al menos uno de los al menos dos electroimanes, provocando así la rotación del disco.

25 13. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque la fuente de alimentación es una batería.

14. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además controladores de velocidad para regular la velocidad de rotación del disco.

30 15. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además paletas de ventilador unidas al disco para enfriar los al menos dos electroimanes.

16. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque la

electricidad se suministra a los al menos dos electroimanes en un orden secuencial tal que el disco gira.

17. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque mientras se suministra la electricidad, uno de los al menos dos electroimanes repele uno de los al menos dos imanes permanentes, y otro de los al menos dos electroimanes atrae el uno de los al menos dos imanes permanentes en una acción de traspaso de relé.

18. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque cada uno de los al menos dos imanes permanentes se curva para corresponder generalmente a la circunferencia del disco.

19. El motor eléctrico de la reivindicación 1, caracterizado porque un número de los al menos dos imanes permanentes es diferente de un número de los al menos dos electroimanes.

20. Un motor eléctrico, caracterizado porque comprende:
un disco que tiene una circunferencia;
un eje central sobre el cual gire el disco;
al menos dos imanes permanentes montados en la circunferencia del disco, en donde

cada uno de los al menos dos imanes permanentes tiene un polo norte y un polo sur a lo largo de un eje longitudinal apuntando desde el polo sur al polo norte,

y

el apuntado de los ejes longitudinales de todos los imanes permanentes montados en la circunferencia del disco apunta desde el polo sur al polo norte en una misma dirección circunferencial;

una fuente de alimentación controlable; y
al menos dos electroimanes, cada uno de los al menos dos electroimanes comprende un solenoide que tiene un núcleo de hierro blando sólido con bridas o arandelas de extremo en ambos extremos del solenoide, donde

los al menos dos electroimanes están dispuestos circunferencialmente

adyacentes al disco,

para cada uno de los al menos dos electroimanes, un polo norte del electroimán y un polo sur del electroimán se generan al recibir electricidad desde la fuente de alimentación,

5 un eje longitudinal del electroimán apuntando desde el polo sur del electroimán al polo norte del electroimán para todos los electroimanes apunta en la misma dirección circunferencial que el apuntado de los ejes longitudinales de los al menos dos imanes permanentes, y

10 cada uno de los al menos dos electroimanes define un canal, el canal extendiéndose a lo largo del eje longitudinal del electroimán, una sección transversal de cada uno de los al menos dos electroimanes, perpendicular al eje longitudinal, se curva alrededor del canal;

15 donde cuando el eje longitudinal del electroimán de uno de los al menos dos electroimanes está sustancialmente alineado circunferencialmente con el eje longitudinal de uno de los al menos dos imanes permanentes, el eje longitudinal del electroimán del uno de los al menos dos electroimanes y el eje longitudinal del uno de los al menos dos imanes permanentes son paralelos, y el uno de los al menos dos imanes permanentes está dispuesto dentro del canal del uno de los al menos dos electroimanes; y

20 donde

la electricidad de la fuente de alimentación está desconectada de uno de los al menos dos electroimanes cuando el uno de los al menos dos electroimanes está circunferencialmente compensado de uno de los al menos dos imanes permanentes, y

25 la electricidad de la fuente de alimentación se suministra al uno de los al menos dos electroimanes cuando el eje longitudinal del electroimán del uno de los al menos dos electroimanes está sustancialmente alineado circunferencialmente con el eje longitudinal del uno de los al menos dos imanes permanentes o dentro de un umbral circunferencial de estar
30 circunferencialmente alineado.

RESUMEN

Un sistema de motor giratorio electromagnético que consta de una rueda ranurada con uno o más imanes permanentes integrados tangencialmente en un patrón de herradura dentro de la ranura alrededor del borde de la rueda con postes similares apuntando en la misma dirección y en el que las bobinas de inducción o electroimanes están colocados para encajar tangencialmente entre el (los) imán (es) permanente (s) en la ranura con el eje del polo del electroimán paralelo al de los imanes permanentes y con el enrollamiento y la alimentación hechos de manera que genere polos magnéticos que estén alineados de manera similar a los polos de los imanes permanentes que cuando la corriente pasa a través de la bobina, los polos del electroimán y el imán permanente se repelen obligando a la rueda que sostiene los imanes a girar lejos de la bobina.

15

1/5

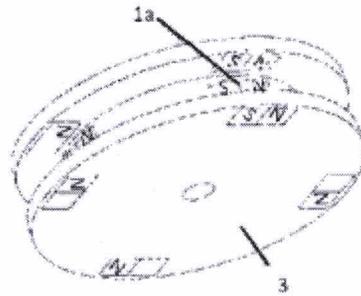


Figura 1

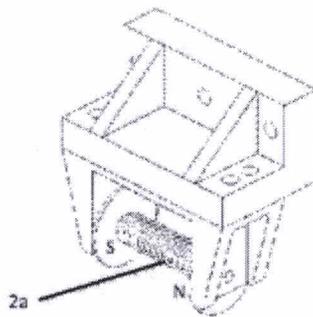


Figura 2

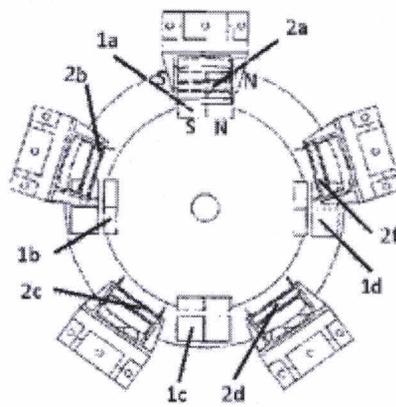


Figura 3

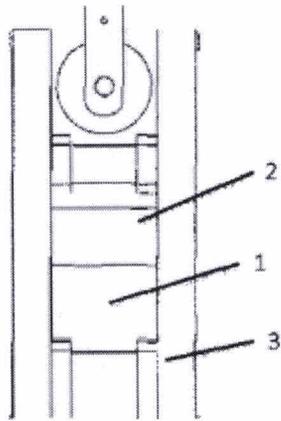


Figura 4

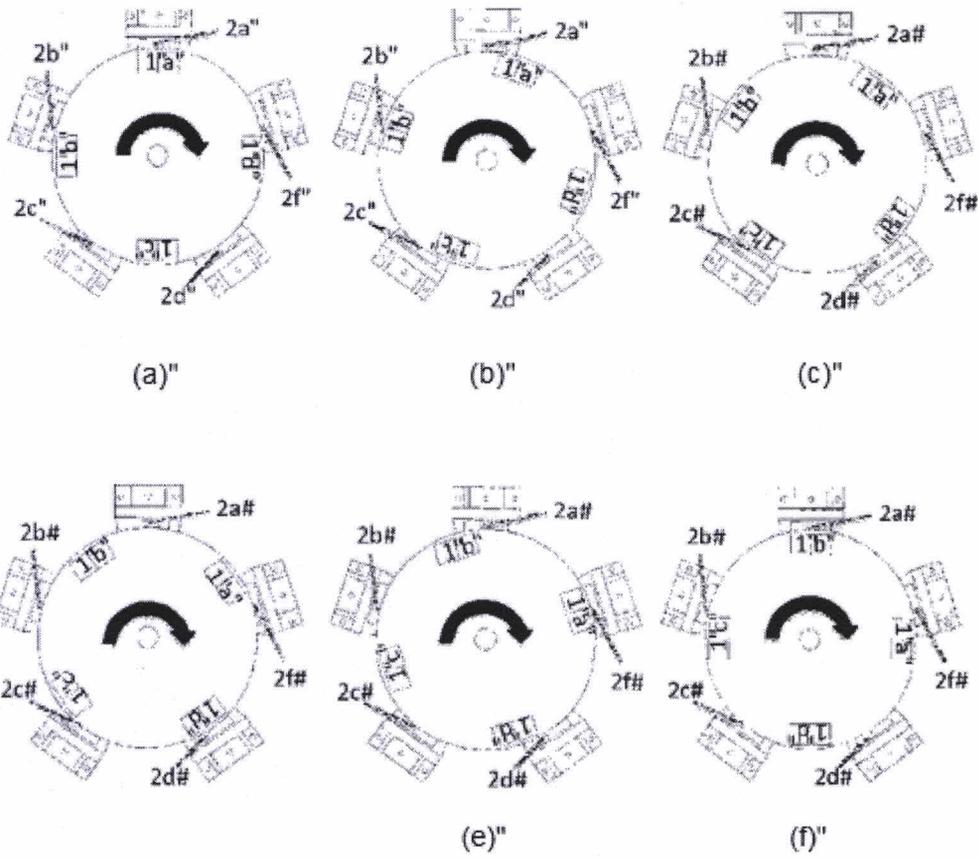


Figura 5

3/5

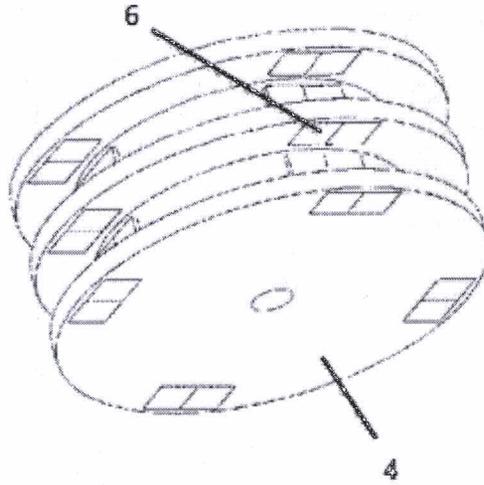


Figura 6

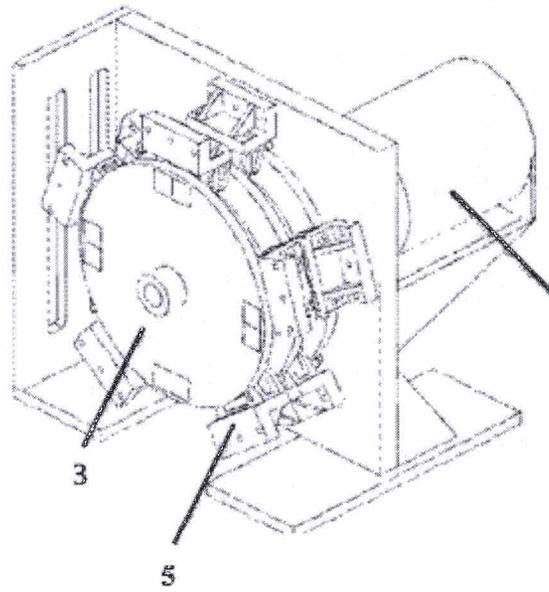


Figura 7

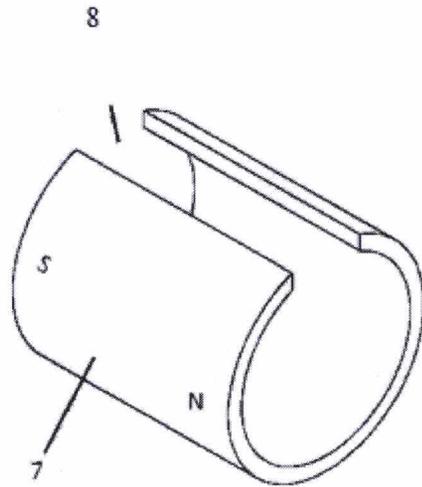


Figura 8

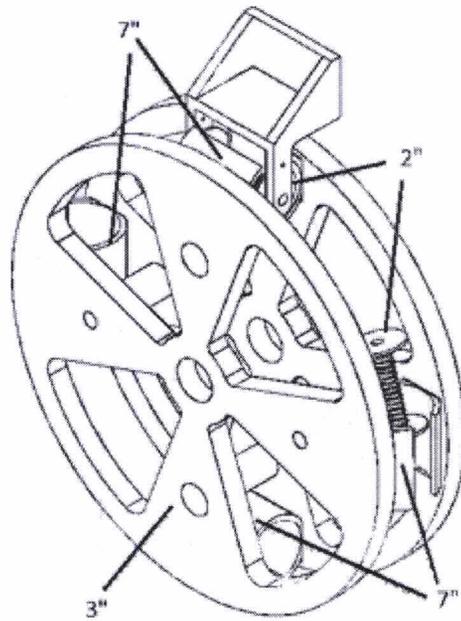


Figura 9

5/5

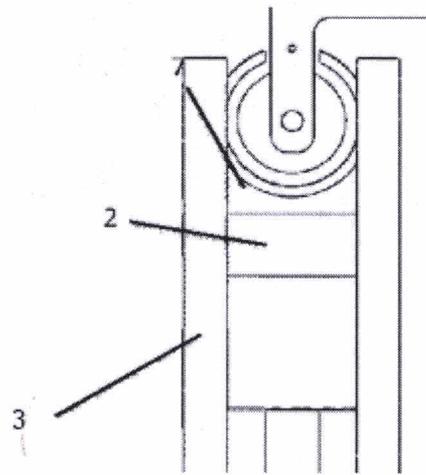


Figura 10

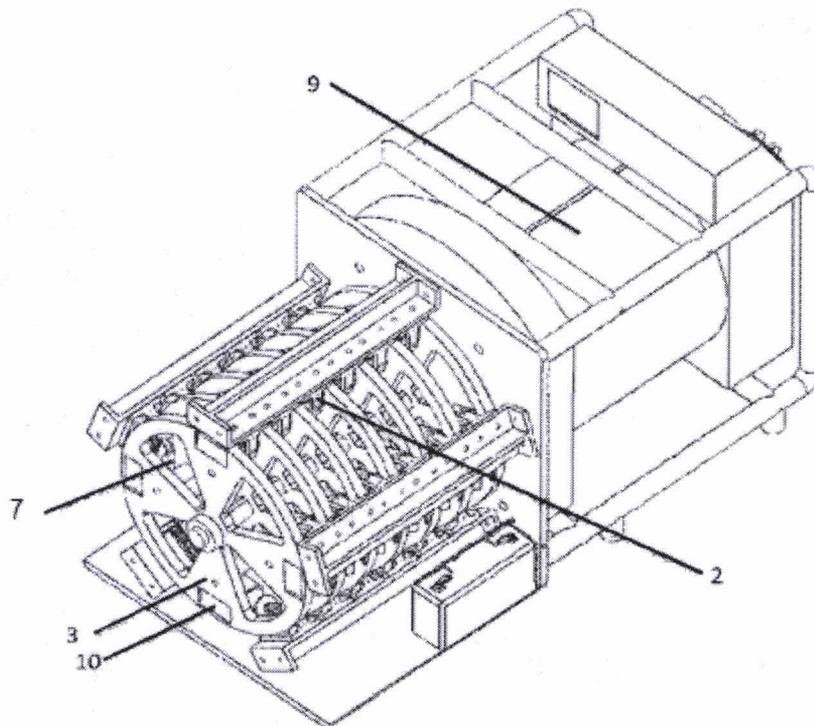


Figura 11