



No. 14-082334- -00001-0000

Fecha: 2014-05-22 11:39:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 608 MODIFICASOLICIT Folios: 13

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
MODIFICACIONES Y/O CORRECCIONES

1. Identificación del Trámite

☐ Error material

☒ Modificación a una Solicitud en trámite

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Registro de Diseño Industrial

☐ Esquema de Trazado de Circuitos Integrados

2. Datos del solicitante

Persona Natural



Persona Jurídica



Victor Alfonso Higuita Cañas

Nombre o denominación / Nombre o razón social completa

Nombre representante legal

Tipo de empresa

Micro



Pequeña



Mediana



Otra



Documento de identificación:

☒ C.C.

☐ C.E.

☐ NIT

☐ Otro Número

71194581

Nacionalidad/País de constitución	Dirección y domicilio del titular	Ciudad
<u>Colombia</u>	<u>Calle 61 #56-51, Apto 315</u>	<u>Medellín.</u>
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico
<u>higuita.victor@gmail.com</u>		<u>3103906470</u>



Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico

3. Datos del apoderado:

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta profesional

Dirección y domicilio		Ciudad
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sírvase indicar el número de su radicación o protocolo de poder general

4. Datos del trámite

Corrección:

Expediente No

14-082334

Aparece

Debe ser

Modificación:



Modificación al capítulo reivindicatorio.

Modificación Reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y una adicional 9.



Modificación al capítulo descriptivo.

Complemento Fundamento técnico, descripción de los figuras, Descripción detallada.



Modificación al resumen.

Modificado



Modificación a los dibujos.

Dibujos 1, 2, 3 y 4, se eliminan los otros.



Modificación al solicitante.

5. Anexos



Comprobante de pago de la tasa para la presentación de la corrección y/o modificación



Poder, si fuere el caso.



Documento que contiene las modificaciones o correcciones.



Copia de la solicitud y sus anexos en formato magnético.

6. Firma

Nombre y apellidos

Victor Alfonso Higueta Cañas

C.C. 71194581

Firma

Tarjeta Profesional

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2 No. 14 - 0053730

Bogotá D.C., Mayo 22 de 2014 - 11:13:49
RECIBIDO DE: VICTOR ALFONSO HIGUITA CAÑAS
CONS. BANCO DE BOGOTÁ 062754387 631761222 22/05/2014 \$*128.000
1 50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES
1610 N.CREACION CORRECCION A SOLICITUD EN TRAMITE / MO
Valor Recaudado \$128.000.00 *****.

Resumen.

Sistema de generación de energía eléctrica basado en una máquina eléctrica de dos campos magnéticos girando en el mismo sentido, que mediante un momento de torsión en el eje del rotor se adelanta la posición de los polos magnéticos generados por el circuito polifásico interno (rotor) con respecto a los polos magnéticos del circuito polifásico externo (estator), generando con esto potencia eléctrica para ser entregada a la red o a la fuente que alimente el sistema.

SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR EXCITACIÓN DE MOMENTO DE TORSIÓN.

Sector tecnológico: la presente invención se refiere a un nuevo enfoque de sistema de generación de energía cuya aplicación está dirigida a todos los procesos de generación de energía eléctrica para el consumo, ya sea industrial, residencial, medios de transporte y todas aquellas aplicaciones y procesos en donde se requiere de energía eléctrica para su operación.

Antecedentes: el sistema que la presente invención propone, es un sistema de generación de energía eléctrica que ha sido concebido en primer lugar con el fin de dar solución al problema del impacto ambiental directo o indirecto que presentan la mayoría de los procesos de generación de energía eléctrica en la actualidad, como son: las emisiones de CO₂, los residuos radiactivos, deforestación, destrucción de hábitats y similares problemáticas de tipo ecológicas que resultan de los procesos de transformación de energía para estos fines, ya sea en aplicaciones como las hidroeléctricas, las termoeléctricas, la energía eólica, la energía solar, las plantas nucleares por fisión, entre otros, y en el sector transporte para todos aquellos medios o sistemas que funcionan con base en combustibles fósiles para la obtención de energía mecánica para su operación.

En segundo lugar es un mecanismo de salida que soluciona el problema de la transmisión de energía eléctrica a grandes distancias al evitar las pérdidas por los largos trayectos de cableado, dado que es un proceso que se puede hacer local en el lugar en donde se tenga la necesidad de suplir una necesidad de tipo energética, como por ejemplo, una ciudad, una población o zonas rurales que no cuentan con acceso al sistema de interconexión de un país, zona o localidad.

En tercer lugar es un sistema de gran impacto en el sector transporte dado que es un medio que dota de autonomía total cualquier sistema de estos sin las emisiones de gases del tipo efecto invernadero o nocivos para la salud.

En cuarto lugar es una solución inmediata a la creciente demanda mundial de energía eléctrica.

Por otra parte es un sistema que al alimentar sistemas puede ser utilizado en la descontaminación, el tratamiento de aguas residuales o desalinización de agua para volverla potable, además de que servirá como medio directo para alimentar sistemas de geo-ingeniería que busquen contrarrestar el problema del calentamiento global a través de técnicas como fábricas de nubes y similares para dicha finalidad.

Fundamento técnico: se debe tener claro que una máquina de inducción de rotor devanado con anillos rozantes en el rotor es un sistema motriz o generatriz el cual en la modalidad de doble alimentación puede trabajar a velocidades sub-síncronas y súper-síncronas, siendo la primera una velocidad que está por debajo de la

velocidad de sincronismo de la máquina y la segunda por encima de esta misma, esto debido a que al poseer dos campos magnéticos giratorios y que a través del control de uno de estos, preferiblemente el del rotor por medio de un convertidor de frecuencia, se logra controlar la velocidad que finalmente se requiere de la máquina según sea la necesidad de la aplicación incluso hasta el doble de la velocidad de sincronismo, siendo la aplicación en aerogeneradores la más común para evitar el uso de cajas multiplicadoras de velocidad tan sofisticadas y de sistemas de freno complejos para el control de velocidad de las aspas con las variaciones de la velocidad de los vientos.

El principio de generación de energía eléctrica de este tipo de máquinas se da cuando la máquina en un estado de funcionamiento como motor eléctrico o al haber alcanzado su velocidad de operación por algún medio mecánico externo estando conectada a una red eléctrica, se le aplica a esta en su rotor un momento de torsión al eje que tienda a incrementar la velocidad sub-síncrona o súper-síncrona de la máquina, lo cual hace que los polos del rotor se muevan un poco hacia adelante de los polos del estator, sin que esto cambie la velocidad de la máquina, y como resultado de esa acción la máquina entrega energía a la red eléctrica a la cual está conectada comportándose como un generador, principio que se aplica actualmente en sistemas de generación eólicos modernos.

Cabe anotar que cuando la máquina está funcionando en modo motor los polos del rotor están ligeramente desfasados (retrasados) respecto a los polos del estator un ángulo cuya magnitud depende directamente de la carga que el sistema esté moviendo, lógico sin que la carga exceda la potencia máxima para la que fue diseñada la máquina.

Descripción de las figuras: Para complementar la descripción que se está realizando y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión en cuanto al enfoque del invento, se acompaña la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un juego de figuras en donde con carácter ilustrativo se han representado las (cuatro, 4) figuras siguientes.

La figura 1: muestra una imagen isométrica de la máquina de rotor devanado con anillos rozantes a la que se hace mención en este informe en donde (8) es el rotor en donde se ubica el circuito polifásico interno, (9) es el estator en donde se ubica el circuito polifásico externo, (11) son los anillos rozantes en donde se aplica la alimentación del circuito polifásico interno, (8A) es el eje del rotor y (10) es la carcasa de la máquina.

La figura 2: muestra una imagen de un sistema de generación de energía eléctrica de momento de torsión al que se hace referencia en este informe en donde (1) es la máquina eléctrica, (8A) el eje rotor, (4) y (5) son las señales AC de alimentación de la máquina, (2) es un sistema de control y alimentación el cual según la aplicación puede o no tener un banco de baterías, (3) es el sistema o mecanismo de aplicación

del momento de torsión que se controla por (7), y (6) es la salida de corriente y/o toma de alimentación del sistema.

La figura 3: muestra un corte transversal de la máquina que se hace mención en este informe funcionando en modo generador en donde (8) es el rotor, (9) es el estator, (11) anillos rozantes, (8A) eje del rotor, (10) es carcasa, (12) es el vector de flujo del campo magnético generado por el circuito polifásico externo tomado en un instante de tiempo y (13) es el vector de flujo del campo magnético generado por el circuito polifásico interno, tomado en un instante de tiempo en el que en modo de generador va ligeramente desfasado un ángulo respecto del vector de flujo de campo del circuito polifásico externo al haberle aplicado un momento de torsión.

La figura 4: muestra una imagen del circuito polifásico interno (15) y externo (14) ubicados cada uno en el rotor (8) y estator (9) respectivamente para un sistema de máquina eléctrica de dos polos en donde (12) y (13) es la dirección de los campos magnéticos giratorios girando en el mismo sentido.

Descripción detallada de la invención: conforme a la figura 1, tomándose como base de máquina para la presente invención la cual tiene una potencia conocida y se compone de un rotor devanado (8), que tiene un eje (8A) y unos anillos colectores (11), rotor que se encuentra ubicado dentro de un estator (9) que está dentro de una carcasa (10), carcasa que es común para ambos subsistemas y cuya característica constructiva principal es que posee marcas (16) para indicar la posición de sincronismo del vector de flujo de campo de la máquina, situación con la cual se evita la necesidad de uso de sistemas complejos en su operación, máquina cuyos campos magnéticos giratorios giran en el mismo sentido al alimentarse con una señal AC de la misma frecuencia, por ende en el rotor no hay movimiento mecánico alguno.

Conforme a la figura 2, se tiene un sistema de generación de energía eléctrica conformado por una máquina eléctrica (1) de doble campo magnético giratorio, con un rotor cuyo eje (8A) está conectado mecánicamente a un sistema o mecanismo de aplicación de momento de torsión (3) que está controlado por un sistema (2) que puede o no estar conformado internamente por un banco de baterías o una batería de ser el caso, convertidores de frecuencia, convertidores de señal DC y AC, filtro(s) seno, protecciones, contactores, sistemas de control para el registro y la medición de variables de la máquina y todos los sistemas implicados en el conjunto de sistema de generación que sean necesarios para su funcionamiento.

La función del sistema o mecanismo de aplicación y de sostenimiento de momento de torsión (3) para el eje (8A) del rotor (8) es cambiar el ángulo de desfase de los polos del circuito polifásico del estator (9) respecto de los polos del circuito polifásico del rotor (8), creando un desfase en grados (12 a 13) mayor a cero, lo que permite finalmente que la máquina se excite mecánicamente y se comporte como generador entregando energía a la red (6) o al sistema que lo alimenta en (2) u a otros sistemas conectados a esta a través de su salida y/o entrada (6).

Conforme a la figura 3 se tiene que después de aplicado el momento de torsión al eje (8A) del rotor (8) los polos magnéticos (13) de ese rotor se adelantan un ángulo en grados mayor a cero respecto de los polos magnéticos (12) del estator (9), generando con esto las condiciones adecuadas para que la máquina eléctrica se comporte como generador eléctrico.

Conforme a la figura 4 se tienen los dos sistemas polifásicos (14) y (15) que requieren ser alimentados por corrientes eléctricas, ubicado cada uno en su respectivo cuerpo físico (9) y (8), sistemas polifásicos que para la aplicación requieren que uno de los dos se desplace 180° para que haya un vector de continuidad del flujo de los campos magnéticos giratorios (12) y (13) producidos por cada sistema, es decir que haya un acople magnético entre ambos campos.

Teniendo en cuenta la información del fundamento técnico es claro que este tipo de máquinas solo puede trabajar en dos modos de velocidad ya sea como motor o como generador y son la sub-sincrónica y la súper-sincrónica en donde se presentan los siguientes casos:

1. Los dos campos girando en sentidos contrarios uno respecto del otro: el resultado final en la velocidad del rotor de la máquina será la sumatoria de la velocidad angular que aporta cada sistema polifásico (bobinado de estator y rotor) el cual se calcula para cada uno como $(W = 2\pi * f / P)$ en donde P es número de par de polos.
2. Los dos campos girando en el mismo sentido: el resultado final de la velocidad del rotor de la máquina será la resta de la velocidad angular que aporte cada sistema polifásico (bobinado de estator y rotor) el cual se calcula de la misma forma para cada uno $(W = 2\pi * f / P)$, habiendo un caso especial en el que si las dos frecuencias que alimentan el sistema son iguales entonces no habrá movimiento circular o W en el eje (8A) del rotor (8) y es este fenómeno en el que nos vamos a centrar.

Teniendo en cuenta la condición de no movimiento o de velocidad angular $W = 0$ del eje (8A) del rotor (8) del sistema que se pretende, entonces tenemos que al estar los circuitos polifásicos externo e interno (bobinas del estator (9) y del rotor(8)) tomando como referencia la posición de los circuitos polifásicos para el caso de dos polos de la figura 4, desplazando ese rotor (8) otros 180° eléctricos y finalmente alimentar ambos sistemas con señales AC a la misma frecuencia se obtiene como resultado ambos circuitos en un modo de vector de campo (12 y 13 alineados) en donde cada polo norte apunta a un polo sur, formando con esto un vector de flujo de campo en el sistema que girará a la velocidad de sincronismo del sistema sin afectar la velocidad angular $W = 0$ del rotor (8) de dicho sistema.

Al tener estas condiciones se puede ver claramente que aunque no hay movimiento en el eje (8A) del rotor (8), es decir la velocidad angular W del rotor es cero, la

interacción de los campos magnéticos (12 y 13) es obvia porque están acoplados magnéticamente entre ellos a la velocidad de sincronismo generada por la red que alimenta el sistema (en este caso 3600 RPM a 60 Hz y 3000 RPM a 50 Hz para un sistema de un par de polos) y para el caso este sistema simplemente se estará comportando como un transformador que se mutuo induce entre sus dos circuitos polifásicos generando las perdidas comunes propias de las máquinas eléctricas, pero que además de este comportamiento puede presentar otros comportamientos que se pueden observar al realizar un análisis profundo después de estudiar los comportamientos de las máquinas eléctricas a través de la teoría clásica, llegando a la conclusión de que generando un efecto externo en ese sistema este se puede comportar como un motor o como generador, con la única diferencia de que no habría movimiento circular o velocidad angular $\mathbf{W}$ en el eje (8A) del rotor (8) de la máquina lo cual es lo que hace confusa y esquiva la aplicación en estas consideraciones.

Al momento de tener el sistema alimentado de la línea AC y a la misma frecuencia, habiendo sincronizado antes el vector de flujo de campo (12 y 13) que se genera en los circuitos polifásicos del rotor (8) y el estator (9), tenemos como se mencionó en el párrafo anterior un sistema similar a un transformador, sistema en el cual si aplicamos un momento de torsión (desfase en ángulo) al eje (8A) del rotor (8) en sentido contrario al sentido de giro de los campos magnéticos giratorios (12 y 13) (retraso de los polos del rotor respecto de los polos del estator), automáticamente el sistema debería comportarse como su homologo el motor eléctrico, pero con la ausencia del movimiento circular en el eje del rotor, simplemente aparecería un consumo de corriente típico como si el sistema funcionara como motor, caso contrario pasará si el momento de torsión se aplica en el mismo sentido de giro de los campos magnéticos giratorios (12 y 13), lo cual genera un desfase de los polos del circuito polifásico interno (rotor (8)) que adelanta estos polos (13) a los del circuito polifásico externo (12) (estator(9)), situación que emula el comportamiento de un generador pero con la ausencia de velocidad angular $\mathbf{W}$ en el eje (8A) del rotor (8) obteniendo como resultado que la máquina entregue energía a la red eléctrica o al sistema que lo alimenta, incluso a otros subsistemas conectados a esta de ser el caso.

Reivindicaciones.

1. Un sistema de generación de energía eléctrica por excitación de momento de torsión que se caracteriza por tener:
 - a. Una máquina eléctrica de doble campo magnético giratorio en cuyo rotor no se genera movimiento mecánico circular continuo.
 - b. Un sistema, mecanismo, dispositivo o similar que mediante la aplicación de un momento de torsión en el eje del rotor en el mismo sentido de giro de los campos magnéticos giratorios del sistema permite que la máquina genere energía eléctrica para ser entregada a la red o al sistema que la alimenta. Este sistema o mecanismo puede o no estar dispuesto de un sistema de trinquete o bloqueo que permite que el momento de torsión se sostenga en el tiempo.
 - c. Un sistema de control y/o alimentación que alimenta, controla y maneja todas las variables de la máquina y partes del sistema como son: alimentación, sensado de variables, control de frecuencia, control de posición angular del momento de torsión, control de potencia y todo lo relacionado con su correcta operación. Sistema que puede o no contener en este batería o baterías, toma y/o salida de alimentación, convertidores de señales DC y AC, variadores de velocidad y/o convertidores de frecuencia, filtro senoidal, sistemas de protección, contactores, actuadores, sistemas de control, sensado y procesamiento de señales según las variables y necesidades del sistema.
 - d. Sensores de variables propias de las máquinas eléctricas y de los sistemas implicados en la aplicación, dispuestos de ser necesario en cada uno de los subsistemas del sistema.
 - e. Según el literal a y b de esta reivindicación, la máquina y el sistema o mecanismo referenciados en estos pueden o no estar integradas en un mismo sistema común ya sean fijos a la misma carcasa de la máquina eléctrica o a una base común con esta misma.
2. Un sistema de generación de energía eléctrica conforme a la reivindicación uno, el cual con su toma de alimentación conectada a un sistema de distribución de energía eléctrica AC, genera energía eléctrica para su operación y la operación de otros sistemas eléctricos y/o electrónicos.
3. Un sistema de generación de energía eléctrica conforme a la reivindicación uno, el cual al estar alimentado por una batería o un banco de baterías, genera energía eléctrica para su operación y la operación de otros sistemas eléctricos y/o electrónicos.

4. Un sistema de generación de energía eléctrica conforme a la reivindicación uno, la cual al tener sus sistemas polifásicos conectados directamente a un red AC genera energía eléctrica para ser entregada a esa red.
5. Según las reivindicaciones dos y tres, una central de generación de energía eléctrica conformado por la interconexión de estos sistemas de generación adaptados según las necesidades y aplicaciones de su control y operación.
6. Conforme a la reivindicación 1-a, la máquina eléctrica a la que se hace referencia, puede ser construida de uno, dos o múltiples estatores y/o rotores conservando el principio de interacción de los campos magnéticos giratorios en la misma dirección con el momento de torsión.
7. Conforme a la reivindicación 6, la máquina eléctrica a la que se hace referencia, puede ser construida de uno, dos o múltiples pares de polos.
8. Conforme a la reivindicación 7, la máquina puede ser construida en diferentes arquitecturas o formas que cumplan con el principio de interacción de campos magnéticos giratorios que se debe presentar entre los circuitos polifásicos.
9. Conforme a la reivindicación 1, el sistema de generación puede o no tener el sistema, dispositivo o mecanismo enunciado en el literal 1-b, dado que el sistema de generación originalmente se puede construir con el desfase entre los polos para generar el momento de torsión.

Figuras.

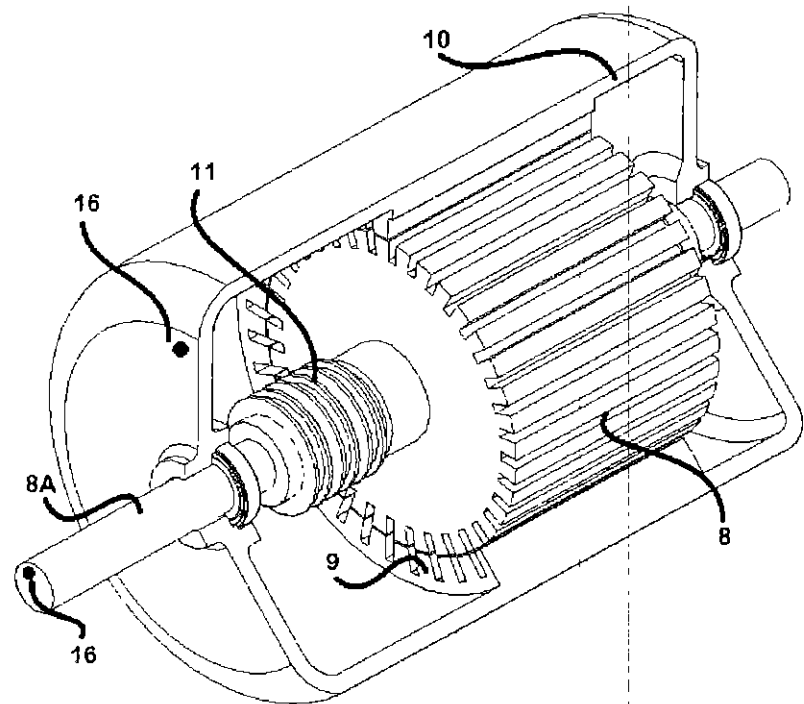


Figura 1.

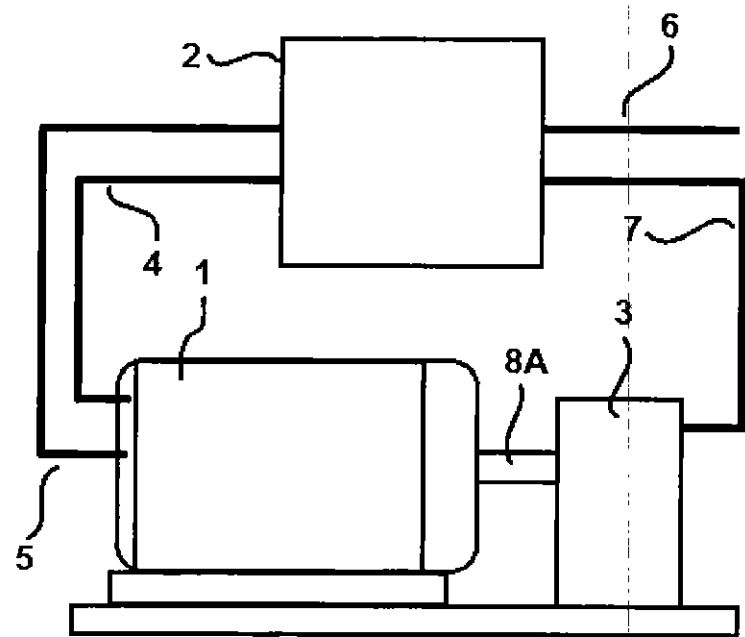


Figura 2.

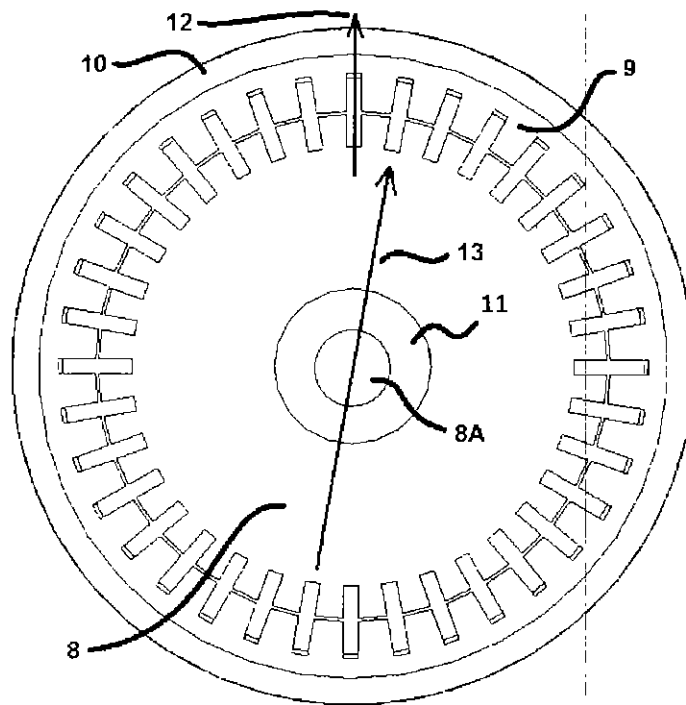


Figura 3.

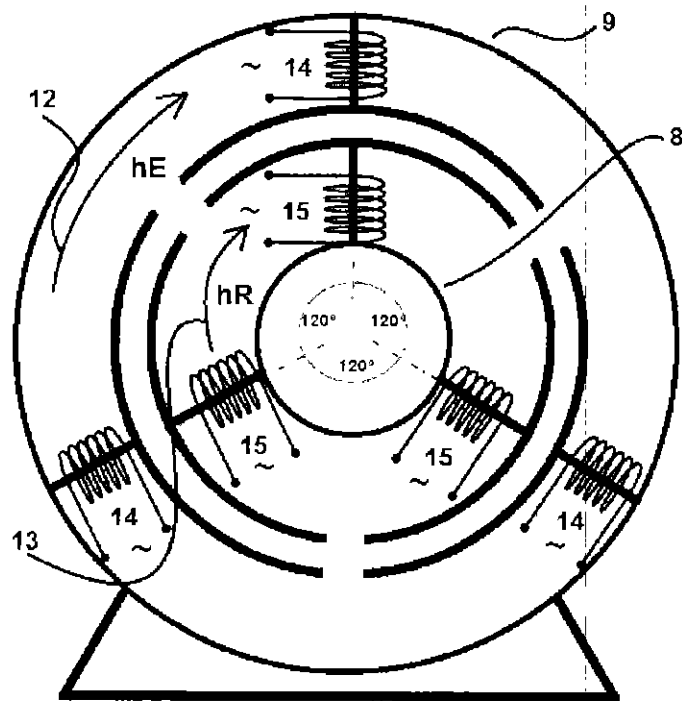


Figura 4.

NIT. 860.002.964-4

Fecha
Año Mes Día
2014 05 22

Código de
Convenio

Cuenta Corriente ☒
Cuenta de Ahorros ☐
Crédito Rotativo ☐

Número
062754387

ESPACIO PARA EL TIMBRE

Nombre Convenio ó Empresa Recaudadora
Superintendencia de Industria y Comercio

Referencia 1
71194581

Referencia 2
01

FORMA DE PAGO

Efectivo	\$ 128.000		
Cheque	\$		
TOTAL A PAGAR		\$ 128.000.	
Código Banco	No. de cuenta del cheque	Número del cheque	Ciudad o plaza

ANEXO

☐ Sin Anexo ☐ Papel
☐ Disquete ☐ Otro

Banco de Bogotá 434 Medellín Centro
Srv 2160 AQQ743402-Usu8100 T388
CC*****4387 22/05/14 10:11 H.NO
SUPERINTENDENCIA DE INDU CEO 785
Us:71194581
Valor Efectivo:128,000.00
Valor Cheque:0.00
Valor TC:0.00
Valor ND:0.00
Valor Total:128,000.00

Nota: antes de presentar este comprobante, sírvase diligenciarlo completamente con base en la información que le suministra la empresa. Si paga con cheque, favor anotar al respaldo del mismo. El número de este comprobante, el nombre y número de la cuenta de la empresa y sus datos personales (Nombre, dirección y teléfono).

Nombre del depositante: Victor A. Aguila
Teléfono: 3103906470

2-1-303-353 (CC-035/Febrero/2013)

Esta transacción está sujeta a verificación posterior. El(los) cheque(s) depositado(s) se reciben "Salvo buen cobro" de manera que la operación solo se entiende efectiva si el(los) cheque(s) son pagado(s) por el(los) banco(s) librados. En caso de que el(los) cheque(s) sean devueltos sin pago, esta operación se reversa y el(los) título(s) se entregará(n) por parte del Banco a partir de la cuenta en la que se depositaron. En consecuencia, la copia del comprobante de pago que se entrega al depositario sellada o firmada por el Banco, no implica constancia de pago respecto a las sumas no consignadas en efectivo.

- 2a COPIA : PARA EL DEPOSITANTE -

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2

No. 14 - 0053730

Bogotá D.C., Mayo 22 de 2014 - 11:13:49

RECIBIDO DE : VICTOR ALFONSO HIGUITA CAÑAS
CONS., BANCO DE BOGOTÁ 062754387 631761222 22/05/2014 \$*128.000
1 50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES
1610 N.CREACION CORRECCION A SOLICITUD EN TRAMITE / MO
Valor Recaudado \$128.000.00 -*****-