

Bogotá D.C. Septiembre 11 del 2018

Señor

Carlos Eduardo Guevara Nichoy.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO.

Referencia: Oficio N°8294

Expediente NC2017/0003229

Despacho.

Atento y cordial saludo.

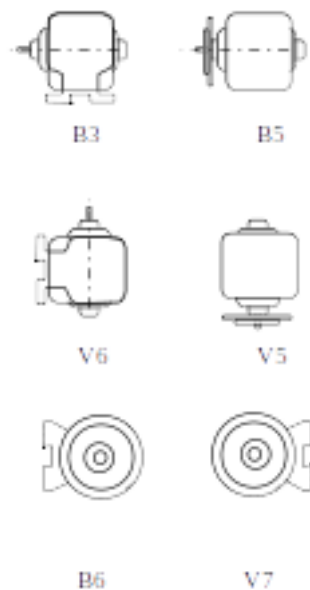
En atención al comunicado de la referencia me permito dar respuesta a las solicitudes planteadas en el estudio de fondo según el Expediente de la referencia.

En primer lugar deseo explicar brevemente la razón por la cual he decidido asumir la respuesta a los requerimientos solicitados en el estudio de fondo en nombre propio, sin apoderado, debido a que aunque no estuve de acuerdo con los planteamientos de mi apoderada desde el comienzo continué con el trámite. Las condiciones bajo las cuales se elaboraron los documentos radicados de la referencia (el 31 de marzo y 20 de junio del 2017) fueron impuestas por el apoderado, según tales condiciones el lenguaje no podía ser técnico ni científico, no se podían utilizar algunos términos en inglés, no se podían incluir dibujos que no tuvieran relación directa y exclusiva con la patente, no se podía hacer referencia a normas técnicas ni se podían incluir fórmulas matemáticas. Debo aclarar que en el manual de la Organización Mundial para la Propiedad Intelectual OMPI en español (WIPO en inglés) no encontré tales restricciones.

REIVINDICACIONES

Las reivindicaciones presentadas y que no fueron aceptadas por el examinador además de las razones expuestas por él, no se podían solicitar porque no es la idea de una patente proteger las partes comunes a todas las máquinas: todas las máquinas rotatorias tienen eje, soportes, rodamientos, carcasa contenedor o cerramiento (o protección como medida de seguridad para evitar el contacto de las personas con las partes móviles o energizadas de la máquina o contra la entrada de objetos o de agua) pero, una característica esencial de las máquinas eléctricas existentes (convencionales) junto con las divulgadas en los documentos D1(US6121705) y D2(CN102882305) es su núcleo y bobinas. Todas las máquinas eléctricas inclusive las máquinas divulgadas en los documentos D1 y D2 tienen las bobinas en número fijo alojadas en ranuras (primero fueron huecos) en disposición circular y a una distancia fija del eje. Esta invención por el contrario, se caracteriza porque se trata de un sistema modular compuesto por actuadores (sistemas núcleo bobina) independientes que se pueden disponer libremente en cualquier configuración y a una distancia conveniente del eje para lograr el par deseado. Una posible configuración que no es en ningún caso la única es la configuración circular. Las máquinas divulgadas en los documentos D1 y D2 si comparten la forma como son alojadas las bobinas, en ranuras en disposición circular y a una distancia fija del eje, con las máquinas existentes tanto de corriente alterna como de corriente directa, lo que no ocurre en esta invención. Esta invención también comparte otras características similares con las máquinas de corriente alterna y de corriente directa existentes, se puede dotar de un cerramiento o carcasa para brindarle la protección mecánica adecuada para evitar el contacto de las personas con las partes móviles o energizadas, para evitar la penetración de objetos de determinadas dimensiones al interior de la máquina e incluso para evitar a penetración de humedad al interior de la máquina según la sigla IP en inglés que corresponde a (International Protection) Protección Internacional ANSI/IEC 60529-2004

El motor con velocidad y par programables con actuadores independientes puede construirse para cumplir con los tipos de formas constructivas normalizadas para motores eléctricos contemplados en las normas DIN e IEC respectivamente. Tampoco es la idea pedir que se proteja el modo de ejecución de esta invención. El modo de ejecución de las máquinas eléctricas rotatorias se encuentra descrito en las normas técnicas una letra seguida por un número se utiliza como abreviatura para describir si la máquina puede suministrar o absorber energía mecánica por los dos extremos o solo por uno de los dos extremos del eje, la orientación del eje bien sea horizontal o vertical y la forma de soporte, si el eje es horizontal y va apoyado sobre una base también horizontal o si se apoya sobre una brida en la cara del eje. Por ejemplo B3 se utiliza para indicar que la máquina está apoyada en una base horizontal localizada por debajo el eje que se encuentra también en posición horizontal. De este modo, la abreviatura proporciona información acerca de los rodamientos, modo de fijación y orientación del eje.



En cuanto a los desarrollos divulgados en los documentos D1 y D2 como anticipación a la solicitud de esta patente no son válidas porque aluden en su mayoría a elementos existentes en el estado de la técnica. Las máquinas protegidas por la patente US6121705 Alternating pole AC motor/generator with two inner rotating rotor and an external static rotor, y la máquina protegida por la patente CN102882305 one way clutch motor, y las demás máquinas existentes de Corriente Alterna y de Corriente directa pueden operar indistintamente como motor o como generador. Refirámonos en primer lugar a las máquinas de corriente alterna, la máquina sincrónica, cuando opera como motor se denomina motor sincrónico y cuando opera como generador se denomina alternador. La máquina asincrónica o Jaula de ardilla que de ordinario funciona como motor, cambia su funcionamiento cuando excede la velocidad sincrónica y se convierte en generador, en tal caso no absorben sino que entrega energía a la red y se denomina generador asincrónico. Para que esto suceda, es decir para que la dirección de la corriente se invierta, la tensión generada por la máquina debe ser mayor que la tensión de la red a la cual se encuentra conectada. La máquina con rotor devanado puede considerarse una variante de la anterior; debido a su construcción puede permitir un mayor deslizamiento pero su funcionamiento es muy similar al de la máquina Jaula de Ardilla. Una diferencia significativa entre la máquina sincrónica y la asincrónica es que la máquina sincrónica puede operar en forma autónoma como generador mientras que la máquina asincrónica debe estar

conectada a una red energizada para que pueda operar como generador.

En el caso de la máquina de corriente directa cuando opera como motor se denomina motor de corriente directa y cuando opera como generador se denomina dinamo. En cualquier caso resulta más práctico hablar de la tensión que genera la máquina, si la tensión de la red es inferior a la generada por la máquina, esta se comporta como generador, pero si por el contrario, la tensión de la red es mayor que la tensión generada esta se comporta como motor. La máquina universal opera como motor con corriente directa o con corriente alterna y su construcción es similar a la máquina de corriente directa conexión serie.

De otra parte, en el estado de la técnica todas las máquinas tanto de corriente alterna como de corriente directa pueden ser utilizadas como embrague o como freno, de hecho, cuando una máquina se comporta como generador produce un par opuesto al del primo-motor que la impulsa. Ahora bien, la diferencia entre un freno y un embrague puede ser más bien de tipo filosófico, técnicamente se puede utilizar un embrague para frenar una máquina y por el contrario, se puede utilizar un freno para transmitir movimiento de un eje a otro. En cualquiera de los dos casos es mejor permitir el deslizamiento entre los ejes o entre el eje y un elemento estático para regular el arranque o el frenado para que este no se produzca en forma brusca. La presente invención a diferencia de las máquinas divulgadas en los documentos D1 y D2 y de las máquinas existentes solo permite el funcionamiento como motor, pero si se le adiciona un sistema de freno al disco fijo como aparece en la reivindicación 6 (del nuevo pliego reivindicatorio) y se menciona en el párrafo [0026], si se añade un sistema de frenado se puede permite el deslizamiento, y esto también es nuevo.

En máquinas de corriente alterna el par depende del modo de construcción y es prácticamente inmodificable, la velocidad depende de la frecuencia de la red, del número de pares de polos (que por lo general es fijo) y del deslizamiento. La estructura del motor Dahlander es exactamente la misma del motor Jaula de ardilla pero las bobinas de la armadura están divididas en dos partes iguales de tal forma que se pueden conectar a la red desde los extremos de cada fase o desde las salidas de la mitad para acoplar o desacoplar los polos de tal forma que se dupliquen o se reduzcan a la mitad. También existe otro arreglo que consiste en alojar dos conjuntos de bobinas con diferente número de polos dentro de las mismas ranuras (incluso uno de los conjuntos puede ser de dos y el otro de tres fases) con objeto de disponer de dos velocidades en la misma máquina. Este último arreglo normalmente acarrea pérdida de eficiencia de la máquina debido a la mayor cantidad de material que se necesita para su construcción y a que solo se utiliza uno de los dos arreglos a la vez. La característica de par contra velocidad de estas máquinas es prácticamente inmodificable por lo que cuando se utiliza como accionamiento de cualquier mecanismo el trabajo del diseñador consiste en buscar la manera de adaptar las características de la máquina al requerimiento de la carga.

La potencia mecánica de las máquinas en general está determinada por el par y la velocidad

$$P_m = 2.\pi.M.n$$

M par en [Nm]

n velocidad en [s^{-1}]

La potencia eléctrica en máquinas de corriente alterna (motor o generador) trifásicas es:

$$P_e = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

U Voltaje en [V]

I Corriente en [A]

$\cos \varphi$ factor de potencia.

En máquinas de corriente directa la potencia eléctrica podría ser aproximadamente el producto del voltaje por la corriente.

El uso de soportes para los elementos que componen las máquinas tampoco son susceptibles de protección por medio de una patente como tampoco lo pueden ser otros componentes como los rodamientos en una sola vía, los cuales tienen múltiples aplicaciones por ejemplo en máquinas para el lavado de ropa y en las máquinas divulgadas en los documentos D1 y D2 mencionados, al igual que los otros tipos de rodamientos deben tener sus propias patentes, estos rodamientos se construyen y venden para diferentes aplicaciones en todo tipo de máquinas y mecanismos.

Como resultado del examen de forma se dijo y cito textualmente:

“

1. Dibujos y secuencias

Las figuras allegadas en esta solicitud no son claras, puesto que las piezas 5, 6 7 y 9 que corresponden respectivamente a rodamientos, núcleo de bobina, palancas y bobinas, no son representadas correctamente de acuerdo a las normas de dibujo técnico, en especial los rodamientos y las bobinas. Se debe aportar un nuevo pliego de figuras éstas deben ser elaboradas siguiendo las reglas del dibujo técnico con tinta negra indeleble, numeradas individual y consecutivamente, y presentadas exclusivamente en papel tamaño oficio por una sola cara. Se requiere que las figuras contengan números de referencia para designar cada una de las piezas o elementos mecánicos o eléctricos, en cortes o vistas de manera que se muestren todos los detalles para ser descritos. Preferiblemente, las figuras no deberán contener rótulos, cuadros, membretes o cotas, o leyendas en idiomas extranjeros, solo los números de referencia para designar cada pieza o elemento mecánico o eléctrico, los cuales deben corresponder con lo definido en la descripción. ”

Las palancas son perfiles de algún material pocas veces se utiliza madera o plástico pero podrían ser de cualquier material que tenga las propiedades mecánicas adecuadas para su uso y en cuanto a la forma lo que se requiere es que tengan la inercia suficiente para la aplicación deseada, por tanto parece no haber problema en dibujarlas como una barra. En cuanto al color de la tinta y el tamaño de papel, cuando se utiliza algún software de dibujo al momento de imprimir la mayoría de las impresoras permiten seleccionar el color de la tinta y el formato de papel, los dibujos primero habían sido impresos en color. Los dibujos fueron elaborados según los acuerdos entre las empresas del sector eléctrico, para elaboración de dibujos eléctricos y mecánicos, los cuales permiten la utilización de rótulos.

Mi apoderada simplemente suprimió los rótulos sin consultar, en lugar de reemplazarlos por un sistema secuencial de referencias. Solicito por tanto se me permita cambiar los números de referencia por números secuenciales que no se repitan tanto en los dibujos como en la memoria descriptiva.

Dado que las reivindicaciones no podían ser aceptadas por lo arriba expuesto se incluye las siguientes reivindicaciones a la vez que se solicita el cambio del título para que las nuevas reivindicaciones queden en concordancia con el título.

MOTOR CON VELOCIDAD Y PAR PROGRAMABLES CON ACTUADORES INDEPENDIENTES

1. Motor con velocidad y par programable que comprende actuadores independientes en disposición circular soportados sobre discos, o soportados sobre palancas en forma lineal, en T o en L en dirección paralela o perpendicular al eje con la articulación entre el eje y los soporte por medio de rodamientos de una sola vía.
2. El motor de la reivindicación 1 puede funcionar con corriente alterna con sistemas de cualquier número de fases o con corriente directa.
3. El motor de la reivindicación 1 funciona como reductor de velocidad de una máquina eléctrica, turbina hidráulica o de vapor o motor de combustión, accionado por medio de levas o excéntricas.
4. El motor de la reivindicación 1 sirve para dar arranque a otro motor.
5. El motor de la reivindicación 1 acoplado al eje de otro motor amplía el rango de velocidad de un motor eléctrico convencional.
6. Al motor de la reivindicación 1 se adiciona un sistema de frenado al disco fijo permite el deslizamiento.

Finalmente, solicito corregir algunos errores e imprecisiones en el documento (sin añadir material nuevo), los cuales listo a continuación a manera de fe de erratas:

En el párrafo [0001] después del punto debería decir:

Este motor/reductor consiste en un sistema modular cuyos módulos se pueden disponer libremente en diferentes configuraciones.

Párrafo [0010] cambiar (ver Figura 1A) por 1A

Párrafo [0011] cambiar (ver Figura 1B) por 1B

Párrafo [0013] línea 11 después del paréntesis, debe quedar (shunt), compuesta (compound) y con excitación independiente o con excitación producida por medio de imanes permanentes.

Párrafo **[0014]** línea 16 después de invención e intercalado debe ir del hidrogenerador (alternador) y de la

Párrafo **[0015]** línea 28 cambiar representar por presentar.

Párrafo **[0016]** después de un sistema de, línea 9, cambiar el resto del párrafo por módulos cuyos módulos pueden disponerse en diferentes configuraciones y donde los actuadores pueden variar tanto en tamaño como en cantidad.

Párrafo **[0017]** cambiar después de colocadas, en la línea 18, una posición predeterminada por disposición circular a una distancia fija del eje.

Párrafo **[0018]** cambiar todo el párrafo por

Dentro de las configuraciones que aquí se presentan se encuentran i) circulares, en las cuales sobre discos, uno fijo o frenado y otro(s) rotatorio(s) se soportan los actuadores, ii) configuraciones en las cuales los actuadores se soportan en forma lineal a lo largo de palancas, iii) configuraciones en las cuales se añaden extensiones a los brazos de las palancas en dirección paralela o perpendicular al eje para soportar los actuadores, iv) configuraciones en los que los actuadores son mecánicos accionados por levas o excéntricas, v) configuraciones en las que el motor se acopla a otro motor como motor de arranque o para ampliar su rango de velocidad.

Párrafo **[0021]** línea 21 dice contar con uno o dos ejes, cambiar por suministrar o absorber energía por un extremo o por los dos extremos del eje.

Los números de identificación de las partes en los dibujos se deben reenumerar en forma consecutiva y sin repetir, consecuentemente en la descripción de las figuras se deben reenumerar.

Párrafo **[0049]** en este párrafo cambiar la palabra realizaciones por ejecuciones que aparece cuatro veces.

Párrafo **[0055]** colocar Figura 3 al comienzo.

Párrafo **[0059]** Línea 11 cambiar la palabra arte por estado de la técnica y la palabra receptora por primo-motor.

Con objeto de facilitar el trabajo se incluye un cuadro resumen para comparar las características del motor de esta invención con los motores existentes.

CUADRO COMPARATIVO

Maquina Existentes AC y DC

Bobinas en número fijo alojadas en ranuras en disposición circular a una distancia fija del núcleo. El núcleo sirve como soporte para las bobinas.

Modo de trabajo

Pueden trabajar como motor o como generador únicamente con sistemas de dos o de tres fases, o como sistema de embrague o de frenado

Característica (par contra velocidad)

En máquinas de corriente alterna depende del modo de construcción y es prácticamente inmodificable. En máquinas de corriente directa depende de su construcción y de la conexión de la armadura y las bobinas de campo. La velocidad depende de la frecuencia de la red de alimentación y del número de pares de polos (que por lo general es fijo), en el caso del motor Dahlander solo se puede duplicar el número de polos o reducirlo a la mitad también se pueden alojar dos conjuntos de bobinas dentro de las mismas ranuras.

Motor con velocidad y par programables Con actuadores independientes

Bobinas en número variable montadas sobre núcleos independientes que se pueden disponer libremente en disposición circular, en forma lineal, en T o en L en dirección paralela o perpendicular al eje. Se debe proveer soporte para los actuadores.

Modo de trabajo

Como motor con corriente alterna con sistemas de cualquier número de fases o con corriente directa. Como reductor de velocidad accionado por medio de levas o excéntricas. Como sistema de arranque para otro motor. Sirve para ampliar el rango de velocidad para un motor convencional. Si se le adiciona un sistema de frenado se puede permitir el deslizamiento.

Característica (par contra velocidad)

Se puede modificar cambiando la posición o el número de actuadores (núcleo bobina) o cambiando los actuadores por otros de mayor potencia.

La velocidad depende de la frecuencia de los pulsos aplicados a las bobinas de los actuadores. Se puede permitir el deslizamiento adicionando un sistema de frenado.