

CAVELIER

ABOGADOS

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

Teléfono: (57-1) 347 3611
Telefax: (57-1) 211 8650
(57-1) 700 4814
Fax en U.S.A.: (1-305) 675 7743

Señora Directora
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-020420.-00006-0000

Fecha: 2010-11-12 16:27:51 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 31

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 444

Referencia : Expediente No. 08020420
Asunto : Solicitud de patente para: "APARATO Y PROCESO
PARA CONTROLAR Y AJUSTAR LA OPERACIÓN DE
DISPOSITIVOS ACCIONADOS POR MOTOR ELÉCTRICO".
Solicitante : RHEA VENDORS S.P.A.
Clase : H02P 007/000
Fecha de solicitud: 27 de Febrero de 2008.

1. Yo, Luz Clemencia de PAÉZ, mayor de edad, domiciliada en Bogotá, D.C., identificada con la Cédula de ciudadanía N° 35.456.344 de Usaquén, obrando como apoderada del solicitante en el asunto antes identificado, me refiero al Oficio No. 8832 notificado por fijación en lista del 9 de Julio de 2010. Mediante memorial radicado el 20 de septiembre de 2010 solicité un plazo de treinta (30) días para dar respuesta a este oficio.

2. Mediante el Oficio No. 8832 se puso en conocimiento del solicitante el informe del examen de fondo que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Atiendo a las observaciones de la siguiente manera:

3. De la solicitud de patente.

De acuerdo con el Señor Examinador, la presente solicitud de patente no cumple con las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la Decisión 486. Con respecto a lo señalado por su Despacho, mi representada desea poner de presente lo siguiente:

Con el fin de atender las anteriores observaciones y de acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486, se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio y descriptivo como sustitutos de los anteriormente presentados. De tal manera que, las objeciones formuladas a este respecto quedan superadas respectivamente con las modificaciones realizadas de la siguiente manera:

CAVELIER

ABOGADOS

- En los nuevos capítulos reivindicatorio y descriptivo, se ha revisado la traducción y redacción de los mismos con el fin de hacer claridad sobre la materia que se solicita proteger y sobre el alcance de la misma.
- Adicionalmente, en la nueva reivindicación 1 (y sus dependientes) se separa lo que corresponde al estado de la técnica de lo novedoso o parte caracterizante de la invención por medio de la expresión "caracterizado por", con el fin de hacer claridad sobre las características esenciales que hacen la presente invención diferente de lo ya existente en el estado del arte. Igualmente, la nueva reivindicación 1 ha sido redactada de tal forma que ahora se refiere a un proceso de elaboración y / o dispensación de bebidas o alimentos en una máquina expendedora que comprende bombas, impulsores, transportadores de tornillo, ventiladores, discos o dispositivos similares operados por medio de motores eléctricos.
- Asimismo, en las reivindicaciones 1 y 2 se corrigió el número de referencia del dispositivo de acuerdo con las enseñanzas del pliego descriptivo (Ver página 11, línea 30 y página 12 líneas 1-8 de la solicitud internacional) y por lo tanto, se ha reemplazado la expresión "dispositivo (4)" por "dispositivo (2)".
- La nueva reivindicación 7 se refiere a una máquina para la preparación y / o dispensación de bebidas o alimentos la cual se encuentra debidamente sustentada en el pliego descriptivo (ver página 3, líneas 10-27 de la solicitud internacional).
- De otro lado, la nueva reivindicación 6 ahora especifica que el parámetro de operación del dispositivo es el tiempo de operación.
- Además, en la nueva reivindicación 5 ahora se especifica que el rotor (4) es aquel que hace parte del motor (M).
- En el pliego descriptivo se han corregido las unidades de medida de acuerdo con las normas del Sistema Internacional de Unidades. En particular, los números enteros se encuentran ahora separados por comas en lugar de puntos.
- Igualmente, se han eliminado los guiones incluidos en las expresiones "auto-diagnostico", "rotación-traslación", "pre-configurada", de acuerdo con las observaciones del Señor Examinador. De modo que, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

Así entonces, con las modificaciones realizadas a los capítulos reivindicatorio y descriptivo, es claro que quedan subsanadas las objeciones que por claridad hizo su Despacho ya que se encuentran redactados de acuerdo con las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la Decisión 486. Sin embargo, en el evento que el Despacho considere que una modificación adicional sea necesaria, respetuosamente le solicito hacer uso de la facultad que le otorga el artículo 45 inciso 2. de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina a efecto de requerir nuevamente de nuestra parte cualquier complementación o aclaración, dada la importancia que tiene esta solicitud para el solicitante y su voluntad de avanzar en la discusión de las objeciones planteadas por su Despacho.

Adicionalmente, mi representada desea poner de presente lo siguiente:

El concepto de claridad está consagrado en los artículos 28 y 30 de la Decisión 486:

Art.28.- "La descripción deberá divulgar la invención de manera suficientemente clara y completa para su comprensión y para que una persona capacitada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla".

Art.30.- "Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción".

De la cuidadosa lectura de estos artículos de la Decisión 486 se puede concluir que el cumplimiento del requisito de claridad, tanto de la descripción como de las reivindicaciones, está dirigido a que el Examinador esté en capacidad de comprender la invención y poder llevarla a cabo. Lo anterior, con el fin de que el Examinador pueda determinar el alcance del derecho solicitado, pueda determinar si la materia solicitada está incurso en una excepción de patentabilidad y finalmente, pueda efectuar sobre la solicitud de patente la correspondiente búsqueda de anterioridades.

En este sentido, el Manual Andino de Patentes ha señalado lo siguiente, refiriéndose a las reivindicaciones:

"Es fundamental que sean claras y concisas (art.30), para que:

- se puedan comparar y diferenciar del estado de la técnica con el fin de verificar los requisitos de patentabilidad;
- y
- puedan determinar sin ambigüedad hasta dónde llegan los derechos del titular de la patente".

Por lo tanto, es claro que la revisión con respecto al cumplimiento del requisito de claridad, tanto de la descripción como de las reivindicaciones, es un paso previo al estudio de fondo de la

solicitud. En efecto, solamente si resulta posible para el Examinador comprender la invención y la forma como la misma puede ser llevada a cabo, el Examinador podrá determinar si la invención cae dentro de alguna de las excepciones de patentabilidad o si haciendo parte de la materia patentable no es posible otorgarle este privilegio por ausencia de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial.

A pesar de la claridad meridiana que existe en la legislación y en general en la práctica de patentes a este respecto, la acción oficial señala lo siguiente con respecto a la falta de claridad de la descripción:

"La descripción calificada NO permite identificar una forma de ejecución clara y completa de la mejora considerada patentable porque dicha descripción se limita a mencionar algunos componentes de un circuito de control junto con su uso o efectos del mismo para procesar señales o datos pero no la forma de ejecutar o fabricar el "aparato"".

A este respecto, vale la pena resaltar que el capítulo descriptivo no revela la manera de obtener un producto ni de ejecutar un procedimiento, ya que se relaciona con un aparato y un proceso para controlar y ajustar la operación de dispositivos accionados por motores eléctricos.

Por tanto, con respecto a la observación de su Despacho en cuanto a que las reivindicaciones no tienen sustento descriptivo porque en dicho aparte no se divulga una forma de ejecutar o fabricar el aparato, se aclara que la materia de invención reclamada por esta solicitud está totalmente sustentada en la descripción y el experto en la materia claramente podrá ejecutar la invención con lo revelado en la solicitud así como con los conocimientos generales que tenga del campo de la invención en estudio. Lo anterior, por cuanto el objeto de la presente invención es un aparato y un proceso para controlar y ajustar la operación de dispositivos accionados por motores eléctricos y no un proceso de fabricación de dicho aparato, por lo cual no existía la necesidad ni obligación de incluir esta información en la descripción.

Igualmente, la acción oficial señala lo siguiente con respecto a la falta de claridad de las reivindicaciones:

- Un producto debe revestir una forma tangible y ser definido por las características de su estructura o por las características funcionales entre los componentes de una estructura.
- Un procedimiento (método) debe definirse mediante una serie o sucesión de operaciones que incidan sobre la materia, que se encamina a la obtención de una cosa o resultado.

- El estudio de la solicitud consiste en el uso de aparatos o partes de ellos, que son ampliamente conocidos en el arte.
- Una secuencia de eventos trata de la obtención de un resultado por el uso de medios técnicos procesadores de señales convencionales.

Las anteriores citas demuestran que para su Despacho resulta claro cuál es la materia objeto de la invención, el alcance de la protección solicitada y la forma de llevarla a cabo. Sin embargo, se resuelve objetar la claridad de la solicitud porque la materia reivindicada no es patentable por caer dentro de una excepción de patentabilidad.

En efecto, al momento de concluir que la materia no es patentable por caer en una excepción de patentabilidad, su Despacho está tácitamente reconociendo que para el Examinador es claro en qué consiste la invención y cuál es el alcance de la protección solicitada, lo cual no resulta consistente como argumento para sustentar la falta de cumplimiento del requisito de claridad. Efectivamente, las citas de la acción oficial demuestran que es como consecuencia del estudio de fondo de la solicitud que la misma es objetada por falta de claridad, cuando la claridad es requisito sine qua non para que la invención pueda ser estudiada de fondo.

Siguiendo esta argumentación se llegaría al absurdo de que todas las veces que una invención no es patentable o se refiera a segundos usos, la misma no cumple además con el requisito de claridad.

De lo anterior, es claro que la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

4. La presente solicitud de patente si es una invención.

De otro lado, con respecto a la excepción de patentabilidad relacionada con formas de presentar información y software como tal, respetuosamente solicitamos tener en cuenta que de acuerdo con la Doctrina y El Manual Para El Examen De Solicitudes De Patentes de la Comunidad Andina, el alcance que tiene esta excepción de patentabilidad es el que la misma solamente excluye de este privilegio a cualquier representación de información caracterizada solo por el contenido de información. Es decir, dicha excepción solamente excluye de patentabilidad a la presentación per se de la información y a la información almacenada en un medio, pero no a las invenciones que si bien se relacionan o hagan uso de estos, no consistan exclusivamente en estos últimos y en las cuales sean un medio para obtener la finalidad de la invención, y como tal sean susceptibles de aplicación industrial.

A este respecto, me permito poner de presente, que tal y como esta mencionado en la memoria descriptiva de la presente solicitud, el problema planteado en la presente solicitud es la necesidad de un

sistema para controlar y ajustar la operación de un dispositivo operado por motor con el fin de compensar las variaciones indeseadas en los parámetros de operación, tal como velocidad angular del eje de impulsión, y asegurar el correcto funcionamiento del dispositivo operado. Este problema es el que soluciona la presente invención, toda vez que proporciona un proceso y un aparato para controlar la operación de dispositivos operados por motores eléctricos que obvian las desventajas de los sistemas conocidos en un forma simple y efectiva, i.e. el aparato proporciona un tamaño mínimo sin la necesidad de cableado complicado. En particular, el proceso y el aparato de acuerdo con la presente invención son para permitir el control efectivo y el ajuste de las bombas, propulsores, transportadores de tornillo helicoidal, ventiladores, rotores o dispositivos similares operados por vía de motores eléctricos, dentro de máquinas destinadas a preparar y/o distribuir alimentos y bebidas.

Así pues, el problema que se pretende solucionar con la presente invención no es un problema de naturaleza no-técnica, ya que no se trata de un problema matemático, no es un problema meramente estético, artístico o literario, ni un problema de tipo intelectual, ni tampoco un problema intrínseco de la programación en una computadora, o un problema que simplemente pueda ser solucionado mediante "procesamiento de señales". De modo que, el problema planteado en la solicitud debe ser considerado por ese Despacho como un problema de naturaleza técnica.

- Ahora bien, las reivindicaciones de producto de la presente solicitud se refieren específicamente a una máquina para la preparación y / o dispensación de bebidas o alimentos caracterizada porque comprende al menos un aparato para controlar y ajustar la operación de bombas, impulsores, transportadores de tornillo, ventiladores, discos o dispositivos similares operados por medio de motores eléctricos, donde dicho aparato comprende medios de medición de voltaje para detectar el voltaje generado por el motor durante el tiempo de apagado del suministro de energía eléctrica y adicionalmente comprende medios para cortar temporalmente el suministro de energía eléctrica a dicho motor, una unidad de control (CU) para comparar el valor del voltaje medido con por lo menos un valor de referencia y, sobre la base de la diferencia posible entre dichos valores, modificar por lo menos un parámetro de operación de dicho dispositivo.

Así entonces, el sistema reivindicado está definido por sus características técnicas, las cuales son los elementos y las características funcionales del tipo elementos, medios o piezas para hacer una función.

Por lo expuesto anteriormente, se observa que la caracterización del sistema esta dada por sus características técnicas, y no puede decirse que sea exclusivamente procesamiento de datos o información, como señala equivocadamente el Examinador.

Así entonces, una vez revisado la materia acá reivindicada frente a la interpretación dada a esta excepción de patentabilidad, respetuosamente reiteramos que la solicitud de patente de mi representada no puede considerarse una "forma de presentar información", puesto que en la misma no se está dirigida a la presentación per se de la información sino un sistema que proporciona un claro efecto técnico y contribuye al estado de la técnica con respecto a la necesidad de un sistema para controlar y ajustar la operación de un dispositivo operado por motor con el fin de compensar las variaciones indeseadas en los parámetros de operación.

Adicionalmente, respetuosamente solicitamos al Despacho tener en cuenta la jurisprudencia emitida por la Corte Suprema de Justicia al respecto, la cual ha sido recurrente desde 1898 en el sentido de que las excepciones no pueden interpretarse ni analógica ni extensivamente, veamos:

"En la interpretación de las leyes prohibitivas no deben buscarse analogías o razones para hacerlas extensivas a casos no comprendidos claramente en la prohibición" Cas. 14 de diciembre de 1898, XIV, 92).

De lo anterior, es claro que el único fundamento que le queda a la resolución demandada en el cual se sustentó la negativa de la patente solicitada es la aplicación del artículo 15 literal e) de la Decisión 486 y que los demás deben desestimarse por carecer de pertinencia, procedencia o sustento legal alguno.

Así entonces, de acuerdo con los anteriores argumentos es claro que la presente invención no cae en la excepción de patentabilidad del artículo 15 e) de la Decisión 486.

- De otra parte, en relación con las reivindicaciones de método, afirma ese Despacho que "Los procesos industriales se refieren al camino que debe recorrerse para la fabricación de un producto", y además que las etapas relacionadas en el método reivindicado no definen un método por la razón que el mismo no conlleva a la obtención de un producto tangible.

A este respecto, respetuosamente solicitamos tener en cuenta los siguientes argumentos, cuya naturaleza jurídica amerita su revisión desde este punto de vista:

El artículo 14 de la Decisión 486 no establece que los únicos procesos patentables son aquellos que conducen a la fabricación de un producto tangible, veamos:

"Art.14- Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial".

Por lo tanto, no resulta ajustado a partir de la legislación actual restringir por parte de una Oficina de Patentes la patentabilidad de procedimientos más allá de las condiciones establecidas en esta norma, es decir, a que tengan novedad, nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.

Así entonces resulta claro que la definición que ha dado su Despacho del concepto de una invención de procedimiento no se ajusta a lo señalado en la Ley, la cual guarda silencio con respecto a la naturaleza del resultado que puede tener un proceso y por ende no faculta a la Administración a hacer una interpretación restrictiva de la misma, de tal manera que únicamente procedimientos que conduzcan a la fabricación de un producto tangible sean patentables.

En el presente caso, a efectos de sustentar la afirmación ó criterio de lo que considera un procedimiento patentable, ponemos de presente lo manifestado en la interpretación prejudicial Proceso 129-IP-2007, estableciendo que un procedimiento no necesariamente debe conducir a un resultado tangible, como se observa a continuación:

<< En cambio, el objeto de la invención de procedimiento se encuentra conformado por "una serie o sucesión de operaciones... que se encamina a la obtención de una cosa o DE UN RESULTADO". >>¹

De lo anterior, se concluye que es igualmente patentable un procedimiento que se encamina a la obtención de una cosa (tangible) como a la obtención de un resultado, el cual es, por contraposición, intangible, como por ejemplo, suministrar un proceso de elaboración y / o dispensación de bebidas o alimentos en una máquina expendedora que comprende bombas, impulsores, transportadores de tornillo, ventiladores, discos o dispositivos que controla y ajusta la operación de un dispositivo operado por motor con el fin de compensar las variaciones indeseadas en los parámetros de operación.

Teniendo en cuenta lo anterior así como el hecho de que esta manifestación del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina no fue aislada sino que ha sido reiterada en otras interpretaciones prejudiciales, respetuosamente solicitamos reconocer la patentabilidad de este tipo de métodos.

A este respecto, respetuosamente deseamos poner de presente que el Tribunal es el único órgano de la Comunidad Andina con competencia para interpretar con autoridad la legislación andina y que sus decisiones son vinculantes para las Oficinas Nacionales, como

¹ Interpretación Prejudicial Proceso 129-IP-2007, Proceso interno N° 2005-0078. Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena número 1586 de febrero 15 de 2008.

garantía para los administrados de la aplicación uniforme del Derecho Comunitario.

Así entonces, se debe dar por superada esta objeción si se tiene en cuenta que la única autoridad con facultades para interpretar la normatividad comunitaria es el mencionado Tribunal y que la interpretación que el mismo haga de dichas normas es de obligatoria aplicación por parte de las autoridades nacionales competentes, de acuerdo con el Tratado de Creación del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina.

5. La presente solicitud no se refiere a un segundo uso.

El artículo 21 de la Decisión 486 señala lo siguiente:

"Los productos o procedimientos ya patentados, comprendidos en el estado de la técnica, de conformidad con el artículo 16 de la presente Decisión, no serán objeto de nueva patente, por el simple hecho de atribuirse un uso distinto al originalmente comprendido por la patente inicial"(subrayado fuera de texto).

De lo anterior, es claro que el hecho de que algunos de los elementos que conformen un producto, en este caso un sistema sean conocidos no implica que el sistema como un todo sea también convencional.

Por tanto, respetuosamente mi representada reitera que no comparte la opinión del Señor Examinador con respecto a que el capítulo reivindicatorio se refiere a un (segundo) uso por cuanto en el presente caso, no se demostró que la invención reivindicada en el pliego reivindicatorio, entendida como un todo, se encuentra patentada o que en algún momento fue objeto de una patente.

Adicionalmente, es importante resaltar que a pesar de que los medios usados (elementos del sistema) en la invención puedan ser conocidos, la novedad y el nivel inventivo pueden estar dados por la **aplicación de dichos medios** los cuales constituyen la base para desarrollar un nuevo producto o un procedimiento. Por tanto, no es válido argumentar que debido a que cada uno por separado es conocido, el sistema como tal se refiera a un segundo uso puesto que lo novedoso e inventivo de la invención consiste en la combinación de dichos elementos.

6. Nivel inventivo.

De acuerdo con el artículo 18 de la Decisión 486:

"Artículo 18.- Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica"

Ahora bien, el Manual para el Examen de Solicitudes de Patentes de invención en las Oficinas de Propiedad Industrial de los Países de la Comunidad Andina con respecto a la evaluación del nivel inventivo indica:

"La pregunta a contestar es si teniendo en cuenta el estado de la técnica en su conjunto existe alguna indicación que lleve a la persona versada en la materia a modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema técnico, de tal forma que llegue a un resultado que estuviera incluido en el tenor de la(s) reivindicación(es)". (Negrita fuera del texto).

La obligatoriedad de este Manual no reside en su fuerza normativa intrínseca sino en que el mismo es mencionado por el Tribunal de Justicia del Acuerdo de Cartagena en reiterada jurisprudencia cuando interpreta estas normas de la Decisión 486 y por ende, cuando establece cómo debe adelantarse el estudio de nivel inventivo de una invención.

Por lo tanto, teniendo en cuenta el carácter vinculante que tienen las interpretaciones prejudiciales del Tribunal para el Consejo de Estado y el hecho de que éste último revisa la legalidad de las decisiones adoptadas por su Despacho, consideramos que dicho Manual si resulta relevante para el estudio del nivel inventivo de la presente invención.

Así entonces, es posible concluir que para ser pertinentes en la evaluación de nivel inventivo de la presente invención, los documentos citados deberían revelar sugerencias y enseñanzas claras para el técnico en la materia que lo lleven a obtenerla. Para este fin el Señor Examinador debe examinar si, de conformidad con dichos documentos (el estado de la técnica más próximo), una persona versada en la materia habría o no propuesto las características técnicas que distinguen la invención reivindicada y que permiten alcanzar los resultados obtenidos por dicha invención.

Ahora bien, su Despacho concluye que la presente solicitud de patente carece de nivel inventivo. Sin embargo, deseamos poner de presente que para ser pertinentes en la evaluación de nivel inventivo de la presente invención, el Señor Examinador debería haber señalado apartes de los documentos más cercanos del estado del arte, donde se revelen sugerencias y enseñanzas claras para el técnico en la materia que lo llevarían a obtener el proceso y el aparato acá reivindicado.

Lo anterior, por cuanto el Examinador no debe basarse en apreciaciones personales sino que toda objeción respecto a la falta de nivel inventivo debe probarse a partir del estado de la técnica. En particular, el Examinador tiene la carga de demostrar a partir de lo revelado en el estado del arte que la invención en su integridad ya se encontraba allí revelada o que una persona versada en la materia habría propuesto las características técnicas que distinguen la

CAVELIER

ABOGADOS

invención reivindicada y que permiten alcanzar los resultados obtenidos por la misma.

De modo que el Examinador no cumplió con la obligación de demostrar la alegada falta de nivel inventivo de la invención y por tanto dicha objeción no resulta de recibo en el presente caso.

7. Puesto que se han atendido a cabalidad las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente, respetuosamente solicito se continúe con su tramitación.

8. Anexos.

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 11 reivindicaciones.
- Formulario de modificaciones.
- Recibo por \$26.000 por concepto de 1 reivindicación adicional a la décima reivindicación.
- Nuevo pliego descriptivo.

Señora Directora,

Luz Clemencia de Paéz
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. N° 35.456.344
T.P.A. No. 23.555

COLO-14531-841-004-3

W MGM\MGM\ID-182030\WPC14531
No. M-2010-182030\MGM



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO UNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

1	SOLICITUD DE: ☐ Corrección de Error Material ☒ Modificación a una solicitud	
2 SOLICITANTE	Nombre: RHEA VENDORS S.P.A. Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Italia. Dirección: Via Trieste 49, 21042 Carono Pertusella, Italia Domicilio: Carono Pertusella, Italia Teléfono: 546 09 70 Fax: 249 40 70 E-mail: clientes@cavelier.com	IDENTIFICACION C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número: _____
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 211 86 50 E-mail: clientes@cavelier.com Domicilio: Bogotá, Colombia.	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>35.456.344</u> T. P. <u>23.555</u>
4	Número de expediente: <u>08.020.420</u>	
5	Descripción de la corrección o modificación solicitada: Presento nuevos capítulos descriptivo y reivindicatorio compuesto por 11 reivindicaciones con el fin de superar las objeciones hechas por Su Despacho a la presente solicitud de patente y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre estas nuevas reivindicaciones presentadas.	
6	Comprobante de pago No. <u>10-95.021</u> Fecha: <u>8 de noviembre de 2010</u> Comprobante de pago No. <u>10-95.095</u> Fecha: <u>8 de noviembre de 2010</u> Comprobante de pago No. <u>10-95.111</u> Fecha: <u>8 de noviembre de 2010</u>	

7

Anexos

- ☐ Comprobante de pago de la tasa por \$114.000, por concepto de modificaciones.
- ☒ Comprobante de pago por 1 reivindicación adicional después de la décima reivindicación por \$26.000.
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.

8

NOMBRE: LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

FIRMA:

LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P.A. 23.555

MGM

APARATO Y PROCESO PARA CONTROLAR Y AJUSTAR LA OPERACIÓN DE DISPOSITIVOS ACCIONADOS POR MOTOR ELÉCTRICO

Campo de la Invención

La presente invención se relaciona con un aparato y un proceso para controlar y ajustar la operación de dispositivos accionados por motores eléctricos. Más particularmente, la invención se relaciona con un aparato y un proceso para controlar y regular los parámetros de operación de bombas, propulsores, transportadores de tornillos helicoidales, ventiladores, rotores o dispositivos similares operados por motores eléctricos en pequeñas máquinas eléctricas tal como utensilios en carcasas y máquinas para preparar y dispensar alimentos y bebidas, por ejemplo, aquellas conocidas como máquinas expendedoras y máquinas HoReCa.

Antecedente Técnico

En los dispositivos anteriores, se utilizan motores eléctricos para transformar la energía eléctrica en energía mecánica. Los motores eléctricos se proporcionan usualmente con un rotor asegurado al eje de impulsión y los elementos de rotación se acoplan directa o indirectamente al eje impulsor del motor. Al aplicar un voltaje eléctrico al motor, se transmite un movimiento rotatorio al rotor que transfiere el movimiento a los propulsores, bombas, rotores, transportadores de tornillos helicoidales, cuchillas o dispositivos equivalentes. Los motores eléctricos se utilizan por ejemplo para operar las bombas que suministran agua a un circuito hidráulico, para rotar los propulsores de bombas o ventiladores, para operar intercambiadores de calor rotativos, mezcladores, etc. En muchos casos se requiere controlar y ajustar la operación de dispositivos acoplados con motores eléctricos por vía de monitorear el número de revoluciones. En otras palabras, es frecuentemente necesario conocer la velocidad de rotación del elemento operado por el motor eléctrico. Monitorear la velocidad de rotación permite configurar un ajuste apropiado del dispositivo operado o permite controlar su funcionamiento regular. Las razones que conducen a variaciones indeseadas en la velocidad de rotación de los dispositivos operados puede ser diferente. Por ejemplo la velocidad de rotación del rotor de una bomba hidráulica, establecida inicialmente para un valor de referencia, puede cambiar debido a una variación en la resistencia del circuito hidráulico relacionado, por ejemplo en razón a un valor junto con el circuito que no se regula de forma apropiada, o debido al aumento de incrustaciones o residuos en los cojinetes del rotor.

Los sistemas de ajuste y control tradicionales hacen uso de velocímetros (mecánicos, electrónicos, ópticos, etc.), codificadores, estroboscopios, etc., para detectar la velocidad angular de los dispositivos operados mediante los motores eléctricos relacionados. Este tipo de instrumentos suministra una señal de salida proporcional al valor medido de la velocidad angular del eje al que ellos se aplican.

Los sistemas de ajuste y control tradicionales son difíciles de ensamblar en las partes rotatorias, complicadas para calibrar y en algunos casos se pueden dañar fácilmente; ellos son voluminosos y, así, es necesario proporcionar un cuarto para su ensamble sobre un eje o sobre un elemento rotatorio. Más aún, su funcionamiento apropiado tiene que verificarse periódicamente.

En algunas aplicaciones, por ejemplo en máquinas dispensadoras de bebidas las bombas operadas para hacer circular el agua u otros fluidos alimenticios, tal como jarabes, deben tener bajos costos y dimensiones reducidas. En estas máquinas el suministro de agua al circuito de distribución se lleva a cabo usualmente mediante una bomba que comprende un propulsor sumergido en un reservorio que contiene agua. Cuando, como es usual para este tipo de bombas, la velocidad de rotación del propulsor se reduce debido al aumento de incrustaciones y residuos dentro de los cojinetes respectivos, la cantidad de fluido, por ejemplo agua o jarabe, suministrado en una cantidad dada de tiempo (por ejemplo 10 segundos) por la bomba, es menor que el valor óptimo para el mismo tiempo de dispensamiento, las consecuencias son cambios negativos en las características organolépticas de la bebida.

Por lo tanto subsiste la necesidad de un sistema para controlar y ajustar la operación del propulsor en la caja mencionada anteriormente y, de manera general, controlar y ajustar la operación de un dispositivo operado por motor con el fin de compensar las variaciones indeseadas en los parámetros de operación, tal como velocidad angular del eje de impulsión, y asegurar el correcto funcionamiento del dispositivo operado.

La JP-A-62213594 describe un proceso y un dispositivo para reiniciar suavemente un motor AC después de la interrupción de energía que suministra la medición del voltaje residual del motor durante la rotación libre y opera un conjunto de interruptores cuando dicho valor de voltaje residual llega a un valor predeterminado o menor al reinicio del motor con la ayuda de un inversor. La JP-A-6098594 describe un sistema similar. La JP-A-6070593 también describe un sistema similar, que comprende adicionalmente medios para controlar la alimentación de energía cuando el voltaje residual es 0.

Resumen de la Invención

Es un objeto de la presente invención resolver el problema mencionado anteriormente al proporcionar un proceso y un aparato para controlar la operación de dispositivos operados por motores eléctricos que obvian las desventajas de los sistemas conocidos en una forma simple y efectiva, el aparato proporciona un tamaño mínimo sin la necesidad de cableado complicado. El proceso y el aparato de acuerdo con la presente invención son para permitir el control efectivo y el ajuste de las bombas, propulsores, transportadores de tornillo helicoidal, ventiladores, rotores o dispositivos similares operados por vía de motores eléctricos, en particular dentro de máquinas destinadas a preparar y/o distribuir alimentos y bebidas.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un proceso y un aparato para controlar y ajustar dispositivos de rotación operados por motores eléctricos que permite detectar la velocidad angular del dispositivo girado por el motor y que permite el control de retroalimentación del mismo motor sobre la base del valor de la velocidad medida.

También es un objeto de la presente invención proporcionar un proceso y un aparato para controlar simple, efectiva y confiablemente y ajustar máquinas para dispensar bebidas o

alimentos (también alimentos fáciles de preparar), cuyas máquinas se proporcionan con dispositivos operados por motores eléctricos.

Estos y otros objetos se logran por la presente invención que relaciona un proceso de acuerdo con la reivindicación 1.

El proceso de acuerdo con la presente invención establece que el motor que hace rotar el dispositivo al que se acopla, por ejemplo un propulsor, se apaga temporalmente por lo menos una vez durante un intervalo de tiempo preestablecido, que se puede definir como "tiempo de corte de energía", mientras opera el dispositivo. En otras palabras, al motor no se le suministra la energía necesaria para su operación mientras opera para desarrollar una tarea requerida, por ejemplo bombeo de agua a un hervidor. Durante el tiempo de corte de energía el motor opera como un generador de voltaje: su rotor mantiene la rotación (con una "rotación residual") junto con el dispositivo al que se acopla.

El voltaje eléctrico generado por la rotación residual es una medida de la velocidad de rotación del eje de impulsión del motor y es indicador de la velocidad angular del dispositivo acoplado al motor. Durante la etapa de apagado del suministro de energía, el motor corre como un generador de voltaje. El voltaje suministrado por el motor es indicador del número de revoluciones (por minuto) del rotor. En otras palabras, al medir el voltaje generado por el motor eléctrico, la velocidad de rotación del rotor se detecta y, así, la velocidad angular del eje del motor se detecta, que es usualmente una parte integral del rotor. La medición de la velocidad angular se implementa para ajustar por lo menos un parámetro de operación del motor y/o de la instalación (o máquina) en donde opera el motor. Más aún, al medir la velocidad de rotación en intervalos de tiempo discretos, que pueden ser regulares o irregulares, es posible implementar un control de diagnóstico sobre la operación del motor y la instalación respectiva. La persona experta entenderá que controlar y ajustar el motor eléctrico y la instalación relacionada (o máquina) se puede lograr en tiempo real durante la operación, es decir es posible llevar a cabo el proceso de acuerdo con la presente invención e intervalos de tiempo preestablecidos (por ejemplo cuando la máquina se enciende una o más veces por día) o continuamente durante la operación de la máquina (es decir el proceso se lleva a cabo durante el tiempo de operación completo de la máquina).

La medición de la velocidad de rotación del rotor proporciona información útil para verificar el funcionamiento apropiado del motor y, en general, de los aparatos proporcionados con los motores para operar bombas, transportadores de tornillos helicoidales, propulsores, etc. Por ejemplo es posible verificar si la resistencia a la rotación de los cojinetes del eje está dentro de los parámetros de diseño correctos. En otras palabras, el proceso de acuerdo con la presente invención permite la implementación de un control diagnóstico del funcionamiento del motor eléctrico y el dispositivo al que se acopla.

El proceso de acuerdo con la presente invención proporciona la etapa de ajustar la operación de instalaciones, máquinas, dispensadores, etc., proporcionada con motores eléctricos para accionar tales dispositivos. El ajuste se lleva a cabo sobre la

base de la comparación de los valores de los voltajes residuales medidos durante el tiempo de corte de energía con valores memorizados en una CPU o medio similar a computador. Si hay una diferencia, los parámetros de operación se modifican para compensar dicha diferencia o una advertencia o solicitud para que se genere mantenimiento.

De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, los valores de voltaje residuales se transforman en valores de velocidad angular y la etapa de comparación se lleva a cabo en valores de velocidad angulares medidos y memorizados.

Por ejemplo, el proceso de acuerdo con la invención se lleva a cabo para el ajuste de un motor eléctrico acoplado a un propulsor que suministra agua en máquinas para la preparación y dispensamiento de bebidas tales como café, capuchino, té, etc. Cuando la medición del voltaje residual generado por el motor eléctrico durante el tiempo de corte de energía del motor se ha llevado a cabo, el proceso proporciona la etapa de costar el motor (o los motores) de la máquina dispensadora sobre la base del resultado de la comparación de los valores correspondientes de la velocidad angular con los valores memorizados para revisar la posible diferencia en valores. Por ejemplo, la velocidad del motor (rpm) o el tiempo de operación se pueden cambiar.

En otras palabras, el proceso proporciona un ajuste de retroalimentación (en tiempo real) del motor eléctrico llevado a cabo sobre la base del valor medido del voltaje generado durante el corte de energía del suministro de energía del motor y, luego, sobre la base del valor de la velocidad de rotación. Alternativamente, junto con el control de retroalimentación sobre el motor, se proporciona un control de retroalimentación sobre el generador de energía que provee al motor, es decir es posible modificar el suministro de voltaje del motor mismo. En esta forma es posible controlar y ajustar, por ejemplo, la máquina para preparar y dispensar bebidas, en tal una forma que se compensan variaciones posibles de los parámetros de operación con respecto a valores preestablecidos.

Entre los parámetros que se pueden ajustar, por ejemplo, los rpm del motor el torque, la energía, el tiempo de operación, el tiempo de detención, etc. El ajuste del motor también se puede lograr indirectamente, por ejemplo, al actuar sobre las válvulas del circuito hidráulico en donde opera una bomba que se acciona por el motor eléctrico en tal una forma que la proporción de flujo de fluido dentro del circuito se establece por consiguiente.

La presente invención también relaciona un aparato de acuerdo con la reivindicación 7. El aparato comprende medios para cortar temporalmente el suministro de energía al motor y un dispositivo de medición de voltaje para detectar el voltaje suministrado al motor, durante un tiempo de interrupción de energía t , y una unidad de control para comparar los valores medidos con por lo menos un valor memorizados.

Los medios para apagar temporalmente la energía del motor eléctrico pueden comprender, por ejemplo, un transistor. El transistor se ajusta preferiblemente por vía de un temporizador.

De acuerdo con una modalidad del aparato, el dispositivo de medición de voltaje comprende un voltímetro. Alternativamente, el dispositivo de medición de voltaje es un circuito electrónico. La señal de voltaje detectada por el dispositivo de medición de voltaje, por ejemplo, el voltímetro, se puede procesar directamente o, preferiblemente, luego de ser convertido en una señal digital. Esto se puede llevar a cabo al suministrar al aparato con un convertidor análogo/digital A/D.

La unidad de control tiene la función de manejar los medios para apagar la energía y el dispositivo de medición de voltaje y de procesar la señal de voltaje suministrada por el dispositivo de medición relacionado. En una modalidad preferida, la unidad de control se establece para transformar, en una forma conocida per se, los valores de voltaje medidos en valores de velocidad angular correspondientes, para compararlos con valores de referencia y sobre la base de la diferencia entre tales valores ajustar los parámetros de operación del motor eléctrico. Por ejemplo, éste ajusta las rpm del motor eléctrico, o la energía mecánica suministrada, el torque, el tiempo de operación del motor o tiempo de no operación, etc.

En la siguiente descripción se hará referencia al ejemplo no limitante de un propulsor para la circulación de agua dentro de máquinas para la preparación de café (máquinas expendedoras). El propulsor está sujeto a uso, aumento de sedimentos de incrustaciones y residuos en los cojinetes respectivos, y otras desventajas que originan incremento en la resistencia contra la rotación. Los procesos y los aparatos de acuerdo con la presente invención permiten ajustar la velocidad de rotación del propulsor en tal una forma para compensar los efectos negativos anteriores y suministrar la proporción/cantidad de agua apropiada. Así, el aparato y proceso de la invención permiten controlar y ajustar la máquina suministrada con el propulsor, por ejemplo al mantener constante el tiempo de dispensamiento a través del incremento de las rpm o, vice versa, al incrementar el tiempo de operación con el fin de compensar las menores rpm. En esta forma la cantidad o proporción de agua que suministra el propulsor para la preparación de una dosis de café permanece óptima en el tiempo.

El intervalo de tiempo más corto para implementar el proceso (durante la rotación residual del motor) y para la medición del voltaje generado es, el más preciso en la computación de la tensión residual y que resulta de la velocidad angular del rotor y/o el dispositivo accionado mediante un motor eléctrico con respecto a la velocidad que corresponde al motor energizado. Con referencia al motor acoplado a un propulsor mencionado anteriormente, cuando el motor se desconecta del suministro de energía el propulsor continúa rotando debido a su inercia, pero aminora la velocidad debido al arrastre generado por el líquido en el que éste está inmerso. Para minimizar el efecto del líquido en la tensión residual, el tiempo de interrupción de energía, es decir el tiempo de corte de energía está preferiblemente dentro del rango de 0,1 a 50 mseg, preferiblemente 0,8 a 2,0 milisegundos y usualmente de aproximadamente 1 milisegundo. En otras palabras la duración del intervalo de tiempo apropiado para implementar el proceso se reduce con el fin de minimizar el desbalance entre la velocidad angular detectada de acuerdo con la invención y la velocidad angular que corresponde con el motor energizado de manera regular.

El valor de la velocidad de rotación se calcula partiendo del valor medido de voltaje sobre la base de la curva característica **voltaje/rpm de motor** en una condición de trabajo específico. De acuerdo con tal característica (curva) es posible luego combinar un valor de voltaje con un valor preciso de la velocidad de rotación y vice versa. Para cada tipo de motor y para cada aplicación específica, la curva característica, si no está disponible del productor, se puede definir por vía de pruebas de laboratorio que proporcionan una serie de valores que describen la curva característica, es decir la curva que contiene el "valor de referencia" citado en la reivindicación 1.

Tales pruebas se pueden llevar a cabo, por ejemplo, con el motor desenergizado puesto en rotación por un propulsor en diferentes velocidades de rotación establecidas. La curva característica obtenida en esta forma se puede definir para el "motor desenergizado". Con este sistema de medición se obtiene una correspondencia directa entre el valor medido de voltaje y la velocidad de rotación del propulsor (que se conoce porque está preestablecida). Estas pruebas definen prácticamente la curva característica del motor durante su funcionamiento como generador.

La característica del motor desenergizado también se puede obtener al accionar el dispositivo en diferentes condiciones de operación con el propulsor inmerso en agua y al medir el voltaje generado cuando el motor se apaga, es decir, al accionar de acuerdo con el proceso en un aparato en condiciones óptimas (es decir, condiciones estándar) cuando la velocidad de rotación (rpm) se conoce, por ejemplo cuando ésta se mide. Al repetir la medición del voltaje después del apagado, bajo las mismas condiciones pero en rpm de motor d, se obtiene la curva característica deseada.

Alternativamente, la curva característica de voltaje/rpm del motor se puede detectar cuando el motor se energiza y gira un propulsor inmerso en agua (u otro líquido, en las condiciones finales de operación deseadas): la característica se detecta al energizar el motor con diferentes voltajes y al medir la velocidad correspondiente a cada voltaje suministrado al motor. La curva característica detectada en esta forma se puede definir como el "motor energizado". Tal característica (curva) se puede corregir para tener en cuenta la desaceleración del propulsor que ocurre durante el apagado del motor y la correspondiente disminución en el valor de voltaje.

El procesamiento de la señal de voltaje sobre la base de la característica del "motor desenergizado" o la característica "corregida" comprende la etapa de comparar el valor medido de la velocidad de rotación con un valor de referencia. La diferencia entre tales valores se toma en cuenta para ajustar el motor eléctrico cuando es reestablecida su energía.

Las etapas de detección de voltaje residual e interrupción de energía se llevan a cabo preferiblemente de manera repetida durante la operación del dispositivo.

La invención tiene un número de ventajas. Por ejemplo permite evaluar la velocidad de rotación de un eje del motor eléctrico rápidamente y en una forma simple, independientemente del tipo de motor, y permite ajustar o compensar continuamente los desbalances posibles de los valores preestablecidos, es decir, durante el tiempo de operación completo de la máquina, al actuar sobre la

velocidad u otro parámetro de operación de la máquina con el fin de lograr el desempeño deseado. De hecho el proceso es adecuado para todos los motores eléctricos que también pueden operar como generadores de voltaje. Más aún el proceso y el aparato resultan en costos mínimos en razón a que el aparato se puede ensamblar con dispositivos económicos, sin la necesidad de instrumentación costosa para ser acoplada al eje como en cambio se suministra por los sistemas tradicionales.

Otra ventaja de la invención con respecto a la técnica anterior es que la evaluación de la velocidad angular del dispositivo acoplado al motor eléctrico se logra sin la necesidad de proporcionar elementos externos en el rotor del dispositivo. Esto permite minimizar el tamaño del rotor del dispositivo.

Una ventaja adicional importante de la presente invención es que la velocidad angular del dispositivo operado por un motor eléctrico se puede detectar remotamente, sin necesidad de instrumentación externa de internas para el mismo dispositivo. Esto puede ser particularmente útil cuando el dispositivo operado funciona en un ambiente agresivo o "protegido". El ajuste y el control del dispositivo remotamente se logran de una forma simple y efectiva.

El proceso y el aparato de acuerdo con la presente invención se pueden utilizar en muchos campos técnicos. En general el proceso y el aparato de acuerdo con la presente invención se pueden aplicar en todos los casos en donde los motores eléctricos y los dispositivos a los cuales ellos se acoplan no están sometidos a ciclo de mantenimiento frecuente. El proceso y el aparato son particularmente útiles cuando se aplican en el campo de las máquinas para dispensar bebidas y en particular para accionar las bombas que intentan hacer circular agua o el fluido utilizado para preparar las bebidas. El proceso y el aparato también se pueden utilizar en asociación con los motores eléctricos de aparatos electrodomésticos, dispensadores de pasa bocas, o en general, asociados con los motores utilizados en distribuidores de alimentos (listos para usar o no), transportadores de tornillo helicoidal para hielo, etc.

El proceso y el aparato de acuerdo con la presente invención también permiten implementar una característica de autodiagnóstico, es decir, ellos permiten revisar si el motor eléctrico se conecta o no a la carga relacionada, o si el motor está fuera de orden. Cuando no se suministra carga, bajo las mismas otras condiciones, la velocidad de rotación del motor es mayor que la velocidad que corresponde a la carga que se opera, por ejemplo la velocidad puede permanecer casi constante durante un largo lapso de tiempo después del apagado. En este caso el voltaje medido no reduce el valor inicial, pero permanece prácticamente sin cambio en razón a que el eje del motor no se desacelera por la carga. El proceso y el aparato también permiten revisar si el motor o la carga relacionada se bloquean, por ejemplo debido al tamaño o atasco, o debido a una falla del motor. En este caso el voltaje detectado es constante en el tiempo, es decir, éste no se reduce de un valor inicial, por ejemplo el voltaje puede ser constantemente cero. Una señal de alarma se genera siempre cuando, debido a las razones mencionadas anteriormente, el funcionamiento del motor y/o la carga no coincide con los parámetros apropiados.

Los motores eléctricos también se utilizan para transmitir el movimiento de translación o de rotación, etc. Por razón de claridad, se hará referencia al caso en donde el movimiento transmitido por el motor al dispositivo acoplado es rotacional. El experto en la técnica entenderá que la presente invención se puede implementar independientemente del tipo de movimiento transmitido por un motor eléctrico al dispositivo acoplado al mismo.

Breve Descripción de los Dibujos

Ventajas y aspectos adicionales de la presente invención se discutirán en más detalle con referencia a los dibujos incluidos, dado por vía de ejemplo no limitante, en donde:

- La figura 1 es un esquema de un circuito de bomba para máquinas expendedoras de bebidas;
- La figura 2 es un esquema de una primera modalidad del aparato de acuerdo con la presente invención;
- La figura 3 es un esquema de una segunda modalidad del aparato de acuerdo con la presente invención;
- La figura 4 es un diagrama de flujo de un proceso de acuerdo con la presente invención;
- La figura 5 es un esquema de una tercera modalidad del aparato de acuerdo con la presente invención;
- La figura 6 es un esquema de una cuarta modalidad del aparato de acuerdo con la presente invención.

Modalidades de la Invención

La Figura 1 muestra esquemáticamente una unidad de bombeo de agua del tipo utilizado en las máquinas para dispensar café. Un propulsor 2 se aloja dentro de un contenedor para agua 1 para bombear agua a través de la salida 3 del contenedor 1. El propulsor 2, por ejemplo del tipo que tiene cuchillas radiales fijas, comprende un eje 4 soportado por cojinetes 5. El eje 4 se hace girar por un motor eléctrico (no mostrado) de un tipo conocido. Las incrustaciones se depositan en correspondencia con los cojinetes 5, las cuchillas del propulsor 2 o en correspondencia con la salida 3 originan un incremento de la resistencia ejercida por el propulsor 2, es decir, la carga que el motor eléctrico tiene que mover se incrementa. Esto resulta de la necesidad de monitorear la velocidad de rotación del propulsor 2.

La figura 2 muestra un esquema eléctrico de un posible sistema de accionamiento para un motor M que gira una carga C, por ejemplo a través de un eje de rotación directamente acoplado al eje del motor M. El motor se energiza por un generador G. Ventajosamente el aparato comprende medios I que tienen la función de cortar la energía del motor M durante un intervalo de tiempo preestablecido t_1 .

En la modalidad mostrada en la figura 2, los medios para bloquear la energía del motor M se muestran esquemáticamente como un interruptor I (en la figura 2 esta abierto). Cuando los medios I cortan la energía, el eje del motor M continúa girando por inercia. La carga C puede ser el propulsor mostrado en la figura 1, o una bomba para fluidos alimenticios, un transportador para tornillo helicoidal para hielo, etc. La carga C continúa girando

debido a la inercia, por ejemplo si la carga C es el propulsor 2, ésta puede continuar girando durante un cierto tiempo antes que se ejerza resistencia por el agua que lo detiene. En general, se puede asumir, para el propósito de la presente invención, que en los primeros momentos luego del apagado del generador G el eje del motor M gira a la misma velocidad que corresponde con el funcionamiento del motor M que se energiza.

Durante el tiempo de interrupción de energía t_1 , cuando el motor no se energiza, el motor M funciona como un generador de voltaje y suministra un voltaje en el bobinado estatórico del motor, cuyo voltaje es proporcional a la velocidad de rotación.

El aparato de la invención comprende un medidor de voltaje V, por ejemplo un circuito electrónico dedicado para esta tarea, con el fin de medir el voltaje residual generado por el motor M durante el apagado, o corte de energía, tiempo t_1 debido a la rotación residual del dispositivo y el eje de impulsión.

Como se mencionó previamente, cada corte de energía del motor o tiempo de interrupción, es decir, cada tiempo único t_1 , está preferiblemente dentro del rango de 0.1 a 50 mseg, preferiblemente dentro de 0.8 a 2.0 mseg. De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, las interrupciones de energía y reanudación de suministro de energía se repiten varias veces durante la operación del dispositivo accionado por motor. Esto significa que mientras el (por ejemplo) propulsor 2 se opera, habrá una pluralidad de tiempos de interrupción de energía t_1-t_n . Los tiempos de interrupción se pueden repetir periódicamente o llevar a cabo en diferentes momentos.

La suma de los momentos de corte de energía (interrupción), $\sum t_1-t_n$, es un porcentaje del tiempo de operación total del dispositivo, es decir, un porcentaje de la suma de los períodos de tiempo en los cuales el motor se alimenta actualmente con energía y la suma de tiempos de interrupción $\sum t_1-t_n$ mencionadas anteriormente. Este valor porcentual está dentro del rango de 1% a 50% del tiempo de operación total del dispositivo, preferiblemente dentro de 8% y 20% y más preferiblemente aproximadamente 10% del tiempo total. En otras palabras, tiene un 10% de valor de la suma de los tiempos de interrupción, la energía se cortará 1 mseg cada 10 mseg, en los 9 mseg restantes el motor se conecta a la fuente de energía y opera normalmente.

El aparato comprende una unidad de control específico CU, por ejemplo, una CPU o cualquier otro medio adecuado, para comparar el valor del voltaje medido con el valor del voltaje "esperado" (o valor de referencia) bajo las mismas condiciones de operación. El voltaje/rpm de motor M característicos para el dispositivo tomadas en cuenta se memorizan en la unidad de control.

En la modalidad descrita aquí, es decir, la caja del motor acoplada a un propulsor (fig. 1), los valores de proporción de voltaje/rpm suministradas para ser utilizadas como valores de referencia se pueden obtener en varias formas conocidas en la técnica. Por ejemplo, se pueden obtener al llevar a cabo una pluralidad de pruebas con el funcionamiento del motor como un generador operado por el propulsor 2 a diferentes velocidades de rotación. La característica obtenida de esta forma se puede definir "en el motor desenergizado". Alternativamente el

voltaje/rpm de motor característico se puede obtener con el motor energizado que opera el propulsor 2 que está inmerso en agua. La característica obtenida de esta forma se puede definir "en el motor energizado".

Durante el apagado del motor M el propulsor 2 desacelera y el voltaje suministrado por el motor se reduce. Por lo tanto, es preferible tener en cuenta la reducción del voltaje con el fin de detectar la velocidad angular correcta. Por esta razón el proceso puede hacer uso de una característica "corregida", es decir, una característica que tiene en cuenta la reducción en el voltaje originado por el apagado del motor M. La característica corregida se puede determinar al partir de la característica en el motor energizado y por medios de factores de conversión adecuados o pruebas.

Por ejemplo, si el motor se energiza normalmente con un voltaje de 24 Voltios y la carga C gira a 500 r/min, durante el tiempo de apagado del motor M el valor del voltaje detectado puede ser igual a aproximadamente 20 Voltios. En este ejemplo la característica corregida tendrá en cuenta la reducción de voltaje de 4 Voltios que depende de la desaceleración del rotor. La corrección de las características se puede llevar a cabo durante la etapa de calibración del aparato por medio de pruebas. Sobre la base de los datos de corrección memorizados, la unidad de control CU proporciona, como una salida, un valor de la velocidad de rotación del rotor igual a 500 r/min, es decir, suministra el valor corregido correspondiente a la velocidad de rotación cuando se energiza el motor.

La diferencia entre la característica corregida y la característica "en el motor energizado" se reduce cuando el intervalo de tiempo para detectar la velocidad de rotación se reduce hasta ser insignificante, con las ventajas evidentes para lo que se relaciona con la exactitud de medición. En general el intervalo de tiempo para el apagado varía dependiendo de las aplicaciones, es decir, dependiendo del motor M y el "tamaño" de la carga C. Para muchas aplicaciones el intervalo de tiempo está comprendido entre 0.01 - 100 milisegundos.

Durante el apagado del motor M el voltaje suministrado se puede medir una vez o varias veces. En este segundo caso las mediciones se pueden llevar a cabo preferiblemente procesadas por vía de procesos matemáticos con el fin de reducir las desviaciones.

La señal de voltaje medida por el dispositivo de medición de voltaje V es la entrada a la unidad de control CU que lo compara con una señal de referencia memorizada. Preferiblemente la señal de voltaje se convierte en una señal digital por medio de un convertidor análogo/digital A/D. La unidad de control, sobre la base de la comparación mencionada anteriormente, determina la velocidad de rotación, o velocidad angular, o el eje de impulsión 4 y la carga C. Si la velocidad detectada no cumple con los parámetros preestablecidos para esa aplicación particular la unidad de control CU modifica los parámetros de operación del motor M de acuerdo con esto. Si la unidad de control CU detecta que el propulsor 2 gira a unas rpm menores que las esperadas, por ejemplo debido a un incremento de la fricción originado por la formación de incrustaciones dentro de los cojinetes, la unidad de

control compensará esta velocidad reducida al ajustar uno o más parámetros de operación del dispositivo. Por ejemplo, la unidad de control CU incrementará la velocidad de rotación para compensar las fricciones y reestablecer la velocidad preconfigurada de rotación. Alternativamente o adicionalmente, el tiempo de operación del propulsor se incrementa.

Tanto el control como el ajuste se llevan a cabo preferiblemente en tiempo real, es decir, durante la operación del dispositivo C operado por el motor eléctrico M. El aparato de acuerdo con la presente invención también configura un sistema para el diagnóstico de motores eléctricos y los dispositivos a los que ellos se acoplan o las máquinas suministradas con tales dispositivos.

En la caja el motor M y la carga C se acoplan por medio de piñones, por ejemplo adaptadores, la unidad de control CU tendrá memorizado los factores de transmisión/reducción con el fin de tener en cuenta la velocidad angular de la carga y no solo la del eje del motor M.

La Figura 3 muestra otra modalidad del aparato de acuerdo con la presente invención para controlar y ajustar un motor eléctrico M acoplado a una carga C. En particular, la figura 3 es un esquema eléctrico simplificado del aparato. Los medios para cortar temporalmente la fuente de energía del motor M comprende un transistor T controlado por un oscilador O. En intervalos de tiempo regulares o irregulares el oscilador O hace que el transistor abra el circuito de suministro al motor M, al impedir el flujo de corriente. El voltímetro V detecta el voltaje suministrado al motor M antes que se reestablezca el suministro de energía al motor M.

La unidad de control CU tiene la función adicional de elaborar los valores de voltaje medidos por vía de procesos matemáticos, si así se requiere. Por ejemplo, si el aparato suministra para medición el valor de voltaje varias veces durante el tiempo de apagado, la unidad de control CU calculará un promedio de los valores medidos, las desviaciones medias de raíz cuadrada, etc. En otras palabras la unidad de control CU procesa matemáticamente los valores medidos del voltaje con el fin de minimizar las propagaciones posibles de error, o por razones estadísticas o también para el postprocesamiento y el envío de datos a unidades externas remotas.

La Figura 4 es un diagrama de bloque que muestra en una forma esquemática las etapas de un proceso de acuerdo con la invención. Las etapas de esta modalidad del proceso son los mismos como se discutió previamente, con la excepción de la etapa de ajuste que se lleva a cabo antes de reanudar el suministro de energía al motor, a diferencia que después.

En general el aparato y el proceso de acuerdo con la presente invención permiten llevar a cabo un control de retroalimentación rápido y efectivo sobre el funcionamiento del motor eléctrico y el dispositivo acoplado al mismo. De hecho, como se muestra en las figuras 2-4, la unidad de control puede enviar una señal de retroalimentación R al motor M con el fin de modificar por lo menos un parámetro de operación sobre la base de la velocidad de rotación previamente detectada. Por ejemplo la unidad de control

CU puede requerir un incremento de la salida suministrada por el motor M (o el torque suministrado) en el caso que la velocidad de rotación del dispositivo acoplado a éste, es decir, las rpm de la carga C, son menores que un valor umbral dado (después de comparación). También, la unidad de control CU puede ajustar el torque suministrado por el motor, la operación y/o el tiempo de apagado, etc., por medio de la señal R.

Alternativamente, o en cooperación con la señal R y la señal de control de los medios I, la unidad de control puede enviar una señal de retroalimentación RG al generador de voltaje G. Este control de retroalimentación puede ser más fácil de implementar con dispositivos más económicos con respecto al control sobre el motor M. La señal RG modificará el voltaje suministrado al motor M. Por ejemplo, con el fin de reducir las rpm del motor M suministrado con 24 Voltios, la unidad de control puede enviar una señal RG al generador G para reducir el suministro de voltaje a 22 Voltios.

La figura 5 muestra una tercera modalidad del aparato de acuerdo con la presente invención. La señal V_{MES} del voltaje medido generado por el motor y la señal V_{RIF} del voltaje de referencia son ingresadas en un amplificador/comparador AMP. La diferencia (si existe) entre los valores V_{MES} y V_{RIF} se procesan por la unidad de control CU en donde el voltaje/rpm de motor M característico se pueden almacenar. Sobre la base de la diferencia mencionada anteriormente la unidad de control CU envía una señal de retroalimentación R para ajustar el motor energizado M. Ajustar el motor M puede afectar su velocidad de rotación, el torque suministrado, la energía (salida), etc. La unidad de control CU se puede colocar en interfaz con otras unidades de máquinas o instalaciones en donde opera el motor M, para permitir ajustar la máquina o la instalación.

La figura 6 muestra una cuarta modalidad del aparato de acuerdo con la presente invención en donde la unidad de control CU incorpora un convertidor análogo/digital ADC para convertir la señal de voltaje V_{MES} de análoga en digital.

El aparato y el proceso de acuerdo con la presente invención se pueden utilizar también para llevar un diagnóstico regular del funcionamiento del motor eléctrico M. De hecho, cuando el motor M no se acopla a un dispositivo externo C, es posible verificar la inercia de su rotor. En otras palabras el aparato y el proceso de la invención permiten revisar si el rotor del motor M gira correctamente, independientemente del acoplamiento con el dispositivo externo C. Por ejemplo, el aparato mostrado en los dibujos puede medir la velocidad de rotación del rotor del motor M en intervalos de tiempo regulares, con el fin de revisar si los cojinetes operan apropiadamente y no interfieren con la rotación, por ejemplo debido al rompimiento de una o más guías de los mismos cojinetes, incrustaciones de residuos externos, enganches, etc. A este respecto el proceso y el aparato de la invención configuran unos medios de autodiagnóstico útiles del motor M. El diagnóstico también puede comprender la detección de la carga C, es decir el proceso y el aparato también se pueden utilizar para revisar si la carga C se acopla al motor M, por ejemplo al inicio del mismo motor.

Por ejemplo, por medio del proceso y el aparato de la invención es posible revisar si el motor M se atasca, por ejemplo si se engancha, o si funciona apropiadamente. En otras palabras el proceso y el aparato permiten implementar un control diagnóstico sobre la operación del motor M. Si el motor M se bloquea, por ejemplo debido a un atasco de la carga C o debido a una falla, el voltaje suministrado permanece constantemente en cero. Más aún, por medio del proceso y el aparato de la invención es posible revisar si el motor M se acopla a la carga relacionada C o no. Cuando el motor M se energiza normalmente pero no se acopla a la carga C, la velocidad de rotación del eje del motor no energizado es mayor que el valor de referencia y permanece casi constante durante un largo tiempo, en razón a que no se aplica resistencia al mismo eje por la carga. En este caso el parámetro de operación modificado es el envío de una señal de alarma para indicar atasco/falla del motor M (o de la carga C) o para indicar que la carga C no se acopla al motor M.

Será claro para la persona experta que el motor M puede operar una pluralidad de dispositivos externos. Por ejemplo el motor M puede operar una bomba hidráulica o neumática, un propulsor del tipo mostrado en la figura 1, un transportador de tornillo helicoidal para distribuir un producto, una bomba para suministrar un producto alimenticio dentro de un circuito (por ejemplo un jarabe o jugo), una bomba para hacer circular gases Freon (o similares) en un circuito de refrigeración, un ventilador para extraer vapor o aire caliente del ambiente o de contenedores, etc.

En general las aplicaciones del motor M y, así del aparato y el dispositivo de la invención, son múltiples en muchos campos técnicos. Por ejemplo el motor M puede operar los desfases helicoidales utilizados dentro de las máquinas automáticas para distribuir pasas bocas u otros comestibles listos para usar. El motor M puede operar un transportador de tornillo helicoidal para hielo en una máquina para dispensar bebidas, tal como bebidas suaves o similares, etc.

El proceso y el aparato de acuerdo con la presente invención son particularmente útiles para controlar y ajustar el funcionamiento de los dispositivos operados por motores eléctricos, por ejemplo utilizados dentro de electrodomésticos o dentro de máquinas para dispensar café, cuando los motores y los dispositivos relacionados no están sometidos a mantenimiento programado.

El experto en el campo entenderá que el aparato y el proceso de acuerdo con la presente invención también pueden proporcionar detección de la intensidad de corriente eléctrica a través de bobinado estático del motor M. De hecho, también esta medición puede proporcionar información útil a cerca de la velocidad de rotación del rotor, aún si la intensidad de corriente depende del diseño del motor, en particular depende de su impedancia y así sería más difícil de analizar (es decir, el postprocesamiento de la medición de intensidad de corriente sería más difícil que el post procesamiento de los datos relacionados con el voltaje).

REIVINDICACIONES

1. Un proceso de elaboración y / o dispensación de bebidas o alimentos en una máquina expendedora que comprende bombas, impulsores, transportadores de tornillo, ventiladores, discos o dispositivos similares operados por medio de motores eléctricos caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- (a) operar dicho dispositivo (2) por medio de dicho motor (M);
- (b) cortar el suministro de energía eléctrica a dicho motor eléctrico (M) durante por lo menos un tiempo de interrupción (t_1);
- (c) medir el valor del voltaje generado por dicho motor eléctrico por virtud de la rotación residual del rotor del motor eléctrico durante por lo menos una porción de dicho tiempo de apagado (t_1);
- (d) reiniciar el suministro de energía eléctrica a dicho motor (M) para continuar operando el dispositivo (2);
- (e) comparar los valores de voltaje medidos con por lo menos un valor de referencia;
- (f) modificar por lo menos un parámetro de operación para dicho dispositivo (2) cuando es necesario luego de dichos resultados de comparación para operar correctamente el dicho dispositivo y así proporcionar dicha bebida y / o alimentos.

2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las etapas (a)-(f) se repiten para controlar y ajustar dicho dispositivo (2) en tiempo real operando los parámetros durante su funcionamiento a través de una pluralidad de tiempos de interrupción (t_1-t_n) y mediciones.

3. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque cada tiempo de interrupción (t) está dentro del rango de 0.1 a 50 milisegundos.

4. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la suma de los tiempos de interrupción ($\sum t_1-t_n$) está dentro del 10% al 50% del tiempo de operación total del dispositivo (2).

5. Un proceso de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, caracterizado porque comprende adicionalmente la etapa de detectar la velocidad angular de dicho rotor (4) y/o del dispositivo (2) acoplado a dicho motor (M), al procesar la señal relacionada con el valor de dicho voltaje medido.

6. Un proceso de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, caracterizado porque dicho parámetro de operación del dispositivo es el tiempo de operación.

7. Una máquina para la preparación y / o dispensación de bebidas o alimentos caracterizada porque comprende al menos un aparato para controlar y ajustar la operación de bombas, impulsores, transportadores de tornillo, ventiladores, discos o dispositivos similares operados por medio de motores eléctricos, donde dicho aparato comprende medios de medición de voltaje para detectar el voltaje generado por el motor durante el tiempo de apagado del suministro de energía eléctrica y adicionalmente comprende medios para cortar temporalmente el suministro de energía eléctrica a dicho motor, una unidad de control (CU) para comparar el valor del voltaje medido con por lo menos un valor de

referencia y, sobre la base de la diferencia posible entre dichos valores, modificar por lo menos un parámetro de operación de dicho dispositivo.

8. Una maquina de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque dicha unidad de control (CU) se establece para accionar repetidamente dichos medios de interrupción temporal de la energía eléctrica al motor (M) y dichos medios de medición de voltaje.

9. Una maquina de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque dichos medios para cortar temporalmente el suministro de energía comprenden por lo menos un transistor (T).

10. Una maquina de acuerdo con cualquier reivindicación anterior 7 a 9, caracterizada porque comprende adicionalmente un convertidor análogo/digital (A/D) para convertir la señal de voltaje detectada.

11. Una máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10 caracterizada porque dicho parámetro de operación del dispositivo es el tiempo de operación.

MGM\MGM\ID-182031\WPC14531

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : B00176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 95,021
FECHA : NOVIEMBRE 8 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-020420- -00006-0000

Fecha: 2010-11-12 16:27:51 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Evg: 379 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 31

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	145320716	09/11/2010	36,773,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS	1,000.00
		TOTAL :	\$ 1,000.00

SON: MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

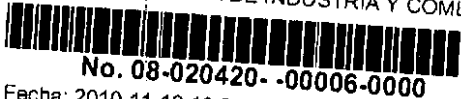
000 14531-841-004-3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 8001760

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 95,095
FECHA : NOVIEMBRE 8 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-020420-00006-0000

Fecha: 2010-11-12 16:27:51 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 31

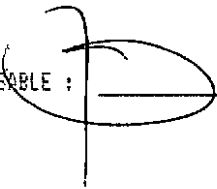
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754397	146320716	08/11/2010	36,773,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
			TOTAL :
			\$ 5,000.00
			\$ 5,000.00

SON: CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

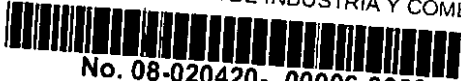
0010 14531-841-0043

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 95,111
FECHA : NOVIEMBRE 8 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-020420- -00006-0000

Fecha: 2010-11-12 16:27:51 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 31

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	146320716	08/11/2010	36,773,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	20,000.00
		TOTAL :	\$ 20,000.00

SUN: VEINTE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

0010 14531.7841-004-3