



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Organización CSA Ltda

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

SOLICITUD

PCT

PATENTE DE INVENCION

08-20420

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

APARATO Y PROCESO PARA CONTROLAR Y AJUSTAR LA OPERACION DE
DISPOSITIVOS ACCIONADOS POR MOTOR ELECTRICO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

H02P 7/00

71. SOLICITANTE

RHEAVENDORS S.P.A.

DOMICILIO

CARONO PERTUSELLA, ITALIA

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438.019 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C.,

2008-II-27


Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-020420-00000-0000

 Fecha: 2008-02-27 18:12:41 Dep. 2020 NUECREACION
 Tra. 11 PATENTE I II Eve: 379 FASE NACIONAL II
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

SOLICITUD DE: 1 ☒ Patente de Invención. ☐ Patente de Modelo de Utilidad. ☐ Capítulo I. ☒ Capítulo II.			
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: RHEAVENDORS S.P.A. Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Italia. Dirección: Vía Trieste 49, 21042 Carono Pertusella, Italia Domicilio: Carono Pertusella, Italia	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____	
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: EMILIO FERRERO 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>438.019</u> T.P <u>31.929</u>	
4 INVENTOR (ES) (72)	1. Luca DOGLIONI MAJER Via Dei Cristoforis 14/16, 22010 Carate Urio, Como, Italia		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/IB2006/002042</u> Fecha: <u>26 de julio de 2006</u> Publicación Internacional No. <u>WO 2007/012949 A1</u> Fecha: <u>01 de febrero de 2007</u>			
6 Título (54) APARATO Y PROCESO PARA CONTROLAR Y AJUSTAR LA OPERACION DE DISPOSITIVOS ACCIONADOS POR MOTOR ELECTRICO			
7 Clasificación Internacional (51) <u>H02P 007/000</u>			
8 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen <u>EP</u>	(32) Fecha <u>27 de julio de 2005</u>	(31) Número de Solicitud <u>05425552.6</u>
9 Comprobante de pago No.: <u>08-11.297</u> Fecha: <u>11 de febrero de 2008</u>			

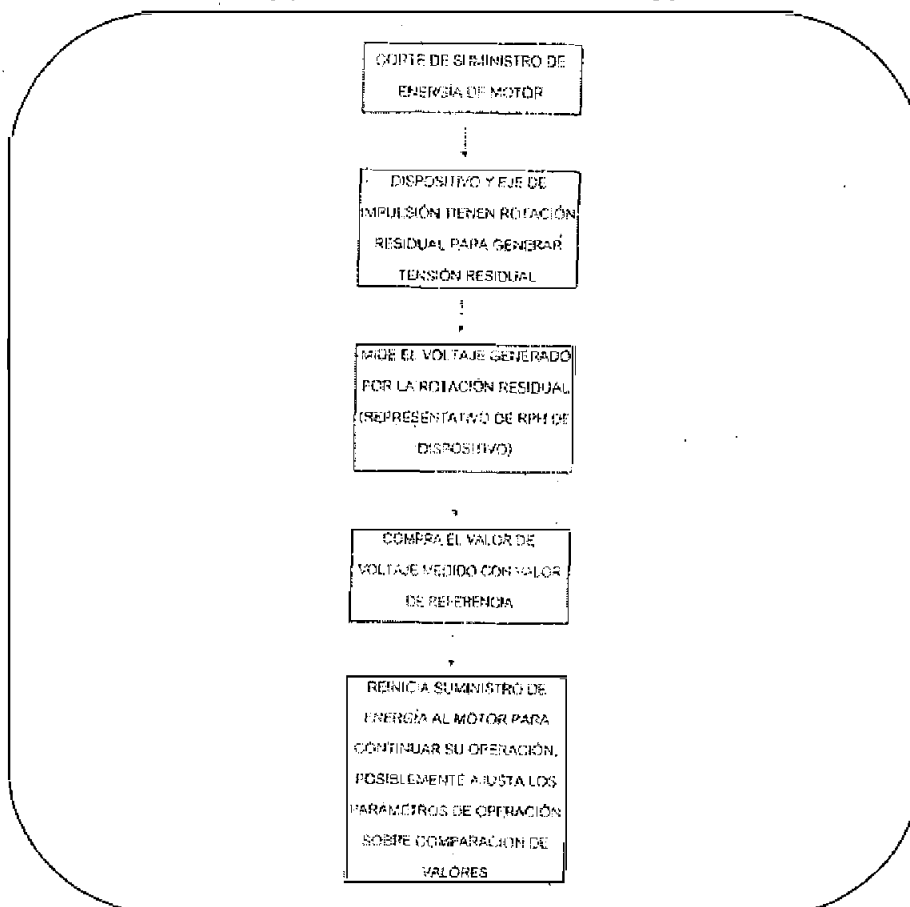
11/996.304

10

Anexos:

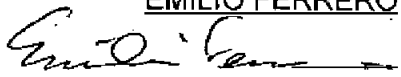
- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 501.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☒ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERREROFIRMA: 

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2007/012949 A1

Descripción:

Páginas 19 en el idioma original

Páginas 25 en español

Reivindicaciones: Número (s) 11

Figuras: Número (s) 6

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Traducción Al Español De Los Anexos Presentados Junto Con El Informe Del Examen Preliminar Internacional.

4. ☒ Extracto de publicación.

**SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA FASE
INTERNACIONAL**

CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, 8 - COLOMBIA



179



REPRESENTACION Y PODER

Representación y Poder con autenticación notarial y Apostille para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñanzas, nombres de dominio, lemas comerciales, licencias.

Representation and Power-of-Attorney with notarial authentication and Apostille for patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, domain names, slogans, licenses.

REPRESENTATION AND POWER-OF-ATTORNEY

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

RHEAVENDORS S.p.A.

domiciliado (s) en/of Via Trieste, 49

I-21042 CARONNO PERTUSELLA (VA), ITALY, hereby ratify the patent application No. 04.122.508 filed by EMILIO FERRERO on December 6, 2004 and

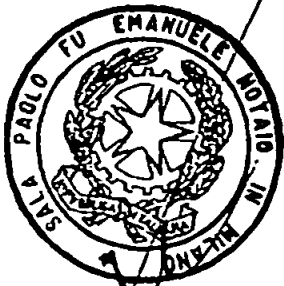
por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 y GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1o del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, coseñas, nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos

in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 and GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative, or the first or second alternates in their turn, or both of them, shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact of its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above named attorneys at law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, especially those administrative, administrative-judicial and judicial, as before Arbitration Court, in all matters relating to the following: a) Obtaining of patents, utility models and industrial designs, the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, domain names, vegetal varieties and denominations of origin, its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation, and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit

promu
sustitui
proces
agente



COMO NOTARIO SEKTO (E) DEL CIRCULO
DE SEKTO, HAGO CONSTAR QUE LA
FOTOCOPIA ACUINCOIDE CON EL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
10 ENE 2008
PAUL MENDEZ SARAJAS
NOTARIO (E)

promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan
sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del
proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de
agentes oficiosos.

the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by
representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this _____

on/in _____

for/by _____

Firma

Signature

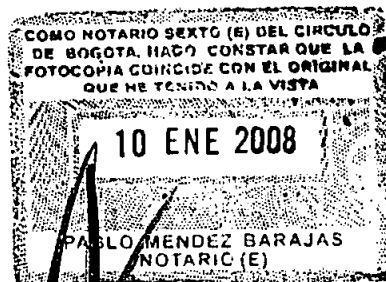


I undersigned Dott. PAOLO SALA a Notary Public at Milan, Italy, do he-
reby certify that this document was signed by Mr. LUCA DOGLIONI MAJER
born at Milan April 27th, 1959, on behalf of "RHEA VENDORS S.P.A.",
Via Valleggio n. 2 Rome (Italy) to me known, and known to me to be the
person who executed that foregoing document, and who has legal capa-
city to execute it.

Milan, Italy, November 18th, 2005.

4 Via Trieste 49 - Caronno Pertusella (VA) - Telles " Via Valleggio
n. 2 como "

Approved



13601

APOSTILLE

(Convention de la Haje du 5 octobre 1961)

1. Paese ITALIA

Il presente atto pubblico

2. è stato sottoscritto da Pale Palo

3. agente in qualità di Alvaro Willes

4. è segnato dal contrassegno/timbro di publ. dist.

Attestato 21 NOV. 2005

5. a MILANO 6. il

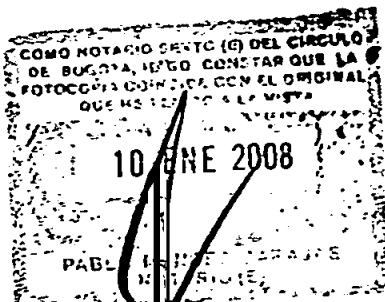
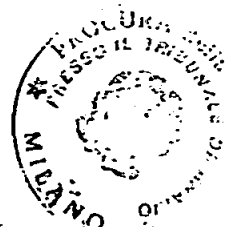
7. dall'ufficio del pubblico ministero

8. sotto il numero 13601

9. contrassegno/timbro publ. dist.

Adobell

Il Dist. Procuratore della Repubblica
(Dott.ssa Ada Rizzi)



© CAVEITER ABOGADOS
TEL: 011 4381 1111 FAX: 011 4381 1112

14233

(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. **Paese** ITALIA

Il presente atto pubblico

2. è stato sottoscritto da

3. agente in qualità di

4. è segnato dal contrassegno/timbro di

Attestato

02 DIC. 2005

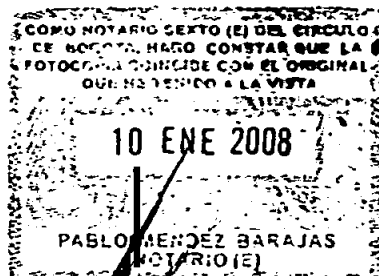
5. a MILANO

6. il

7. dall'ufficio del pubblico ministero

8. sotto il numero

Al Sost. Procuratore della Repubblica
(Dott.ssa Ada Rizzi)



9

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 26.01/06 preparada por María Elvira Martelo, traductora oficial aprobada por el Ministerio de Justicia mediante Resolución No. 2879 de 1995 y reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento escrito en inglés y español, por el cual **RHEAVENDORS S.p.A.**, sociedad domiciliada en Via Trieste, 49, 1-21042 CARONNO PERTUSELLA (VA), Italia, otorga poder a EMILIO FERRERO, GONZALO PERDOMO, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ Y GERMAN CAVELIER.

Firma: (firma ilegible)

CERTIFICACIÓN NOTARIAL:

El suscrito Dott. PAOLO SALA, Notario Público de Milán, Italia, por el presente certifico que este documento fue firmado por el Sr. LUCA DOGLIONI MAJER, nacido Milán el 27 de abril de 1959, en nombre de "RHEA VENDORS S.P.A." (señalado) Via Valleggio No. 2 Como (Italia), conocido por mí y reconocido por mí como la persona que ejecutó el documento anterior y tenía capacidad legal para hacerlo.

Milán, Italia, 18 de noviembre de 2005.

(Ilegible) Via Trieste 49 – Caronno Pertusella (VA) – (Ilegible) "Via Valleggio No. 2 Como" – Aprobado. (Firma ilegible)

(Firma ilegible y sello del Sr. SALA PAOLO FU EMANUELE, NOTAIO IN MILAN 2008)

APOSTILLA otorgada en Italia el 21 de noviembre de 2005 bajo el No. 13801.

María Elvira Martelo
TRADUCCIÓN No. 26.01/06
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
C.C. No. 2070

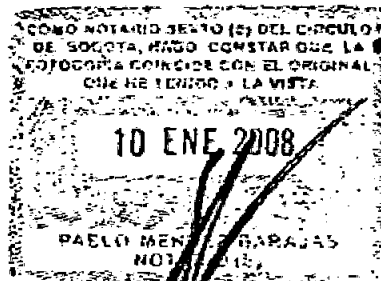
MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

407294
Maria Martelo
CUBA FIRMA AFARCE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2006 ENE 19 A 11:51

Lucy
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.



8

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD) en inglés y español referente a la existencia de RHEA VENDORS S.P.A. y de la capacidad del firmante para otorgar el poder.

Dado en Milán (Italia) el 18 de noviembre de 2005.

(Ilegible) "Via Valleggio 2 Bis Varesse (Italia). Aprobado, (firma ilegible).

(Firma ilegible y sello del Sr. SALA PAOLO FU EMANUELE, NOTAIO IN MILANO)

APOSTILLA otorgada en Italia EL 21 de noviembre de 2005 bajo el No. 14233.

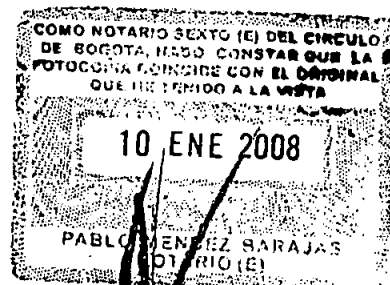
Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

COLO 14531-841-001-9

WPC 14531 - ID 16

ENE 18/06

Maria E. Martelo
TRADUCCION No. 2601106
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia



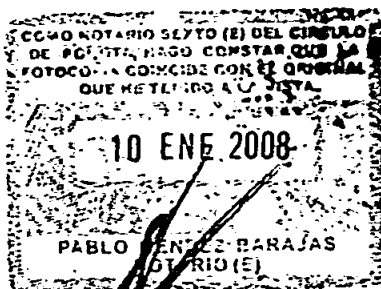
MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

407293
Marg Portelo
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2006 ENE 9 A 11:51

Uuy
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.



9

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 2074-VIII-C, correspondiente a la apostilla que aparece en la certificación notarial de la firma de Luca Doglioni Majer, firmada por el Notario de Milán, Paolo Sala; realizada por SANDRA MÓNICA BARRIGA BALMA traductora Oficial para los idiomas Español – Italiano - Español, RES. No. 735 del 20 de SEPTIEMBRE DE 2001 DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y DE JUSTICIA.

APOSTILLA

(Convención de la Haya del 5 de octubre 1961)

PAÍS: ITALIA

EL PRESENTE ACTO PÚBLICO, FUE SUSCRITO POR SALA PAOLO

ACTUANDO EN CALIDAD DE NOTARIO EN MILÁN

FUE MARCADO CON LA ESTAMPILLA/SELLO NOTARIAL

CERTIFICADO

EN MILÁN EL 2 DE DICIEMBRE DE 2005

POR LA OFICINA DEL MINISTERIO PÚBLICO,

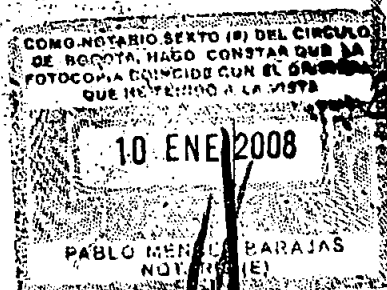
BAJO EL NÚMERO 14233 AP

LLEVA LA ESTAMPILLA/SELLO DE ESTADO.

FIRMADO POR LA DRA. ADA RIZZI, SUST. PROCURADOR DE LA REPÚBLICA.

SELLO REDONDO DE LA PROCURADURÍA DE LA REPÚBLICA EN EL

TRIBUNAL DE MILÁN.



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2006 JAN 20 A 9:45

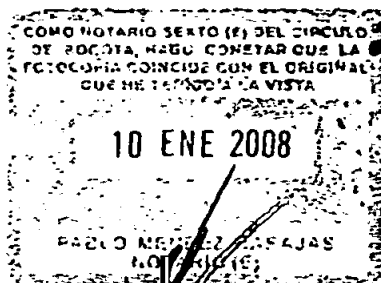
ucs
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

522444

Sandra Rojas

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS



10

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 2074-VIII-B, correspondiente a la apostilla que aparece en el documento de representación y poder otorgado por Rheavendors, S.p.A., domiciliada en Via Trieste, 49, I-21042 Caronno Pertusella (VA), Italia; a Emilio Ferrero, tpa. 31929; Gonzalo Perdomo, tpa. 831; Luz Clemencia de Páez, tpa. 23555 y Germán Cavelier, tpa. 832, domiciliados en la Cra. 4 No. 72-35, Bogotá, Colombia; realizada por SANDRA MÓNICA BARRIGA BALMA traductora Oficial para los idiomas Español – Italiano - Español, RES. No. 735 del 20 de SEPTIEMBRE DE 2001 DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y DE JUSTICIA.

APOSTILLA

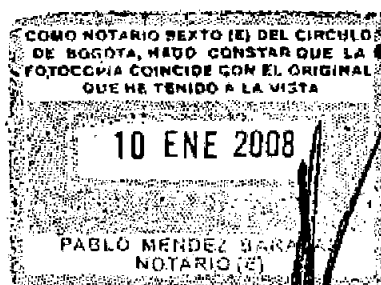
(Convención de la Haya del 5 de octubre 1961)

PAÍS: ITALIA

EL PRESENTE ACTO PÚBLICO, FUE SUSCRITO POR SALA PAOLO
ACTUANDO EN CALIDAD DE NOTARIO EN MILÁN
FUE MARCADO CON LA ESTAMPILLA/SELLO NOTARIAL

CERTIFICADO

EN MILÁN EL 21 DE NOVIEMBRE DE 2005
POR LA OFICINA DEL MINISTERIO PÚBLICO,
BAJO EL NÚMERO 13601 AP
LLEVA LA ESTAMPILLA/SELLO DE ESTADO.
FIRMADO POR LA DRA. ADA RIZZI, SUST. PROCURADOR DE LA REPÚBLICA.
SELLO REDONDO DE LA PROCURADURÍA DE LA REPÚBLICA EN EL
TRIBUNAL DE MILÁN.



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

52244

Sandra Guzman
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS.

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2006 JAN 20 A 9:45

UCS
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

CONO NOTARIO SEXTO (E) DEL CIRCULO
DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA
FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
10 ENE 2008
PABLO GONZALEZ BARAJAS
NOTARIO (E)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
1 February 2007 (01.02.2007)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2007/012949 A1

(51) International Patent Classification:
H02P 7/00 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/IB2006/002042

(22) International Filing Date: 26 July 2006 (26.07.2006)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
05425552.6 27 July 2005 (27.07.2005) EP

(71) Applicant (for all designated States except US): **RHEA VENDORS S.P.A.** [IT/IT]; Via Valleggio, 2bis, I-22100 Como (IT).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): **DOGLIONI MAJER,** Luca [IT/IT]; Via Dei Cristoforis, 14/16, I-22010 Carate Urio (COMO) (IT).

(74) Agent: **GISLON, Gabriele;** Marietti, Gislone e Tropicano S.r.l., Via Larga, 16, I-20122 Milan (IT).

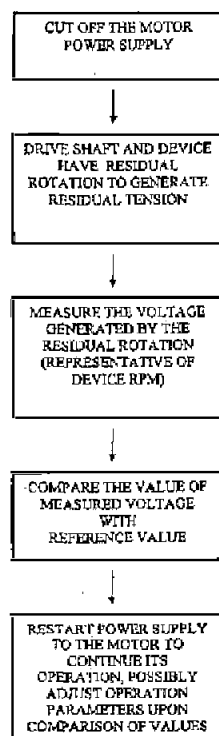
(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— with international search report

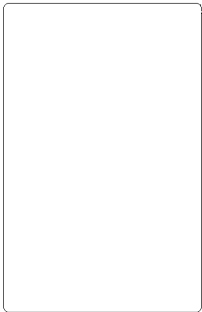
(Continued on next page)

(54) Title: APPARATUS AND PROCESS FOR CONTROLLING AND ADJUSTING THE OPERATION OF ELECTRIC MOTOR ACTUATED DEVICES



(57) Abstract: Controlling and adjusting of the operation of a device actuated by an electric motor are carried out by shutting down the electric power supply of said electric motor at a plurality of time intervals during the motor operation, measuring in the time interval the voltage supplied by the electric motor, comparing the value of the measured voltage with a reference value and, if required on the basis of said comparison, varying at least one parameter related to the functioning of the device in order to compensate possible deviations.

WO 2007/012949 A1



**APPARATUS AND PROCESS FOR CONTROLLING AND ADJUSTING
THE OPERATION OF ELECTRIC MOTOR ACTUATED DEVICES.**

Field of the Invention

The present invention relates to an apparatus and a process for
5 controlling and adjusting the operation of devices actuated by electric motors.
More particularly, the invention relates to an apparatus and a process for
controlling and regulating the operating parameters of pumps, impellers,
screw conveyors, fans, rotors or similar devices operated by electric motors
in small electric machines such as household appliances and machines for
10 preparing and dispensing food and beverage e.g. those known as vending
machines and HoReCa machines.

Technical Background

In the above devices, electric motors are used to transform electric
energy into mechanical energy. Usually electric motors are provided with a
15 rotor secured to the drive shaft and the rotating elements are directly or
indirectly coupled to the motor drive shaft. By applying an electric voltage to
the motor, a rotary motion is transmitted to the rotor that transfers motion to
impellers, pumps, rotors, screw conveyors, blades or equivalent devices.
Electric motors are e.g. used for operating the pumps which supply water to a
20 hydraulic circuit, for rotating the impellers of pumps or fans, to operate
rotative heat exchanger, mixers etc.. In many cases it is required to
control and adjust operation of the devices coupled with electric motors by
way of monitoring the number of revolutions. In other words, it is often
necessary to know the speed of rotation of the element operated by the
25 electric motor. Monitoring of the rotation speed allows for setting a proper
adjustment of the operated device or allows for controlling its regular
functioning. The reasons which lead to undesired variations in the rotation
speed of the operated device may be different. For instance the rotation
speed of the rotor of a hydraulic pump, initially set to a reference value, may
30 change due to a variation in the resistance of the related hydraulic circuit, for

instance because of a valve along the circuit that is not properly regulated, or due to the build up of scale or debris at the rotor bearings.

Traditional control and adjusting systems make use of speedometers (mechanical, electronic, optical, etc.), encoders, stroboscopes, etc. for
5 sensing the angular velocity of the devices operated by the related electric motor. This type of instruments provides an output signal proportional to the measured value of the angular speed of the shaft to which they are applied.

Traditional control and adjusting systems are difficult to assemble on the rotating parts, complicated to calibrate and in some cases easily
10 damaged; they are cumbersome and, thus, it is necessary to provide room for their assembling on a shaft or on a rotating element. Moreover, their proper functioning has to be periodically verified.

In some applications, e.g. in beverage dispensing machines the pumps operated for circulating water or other alimentary fluids, such as
15 syrups, must have low costs and reduced dimensions. In these machines the water supply to the distribution circuit is usually carried out by a pump which comprises an impeller immersed in a reservoir containing water. When, as it is very usual for this type of pumps, the rotation speed of the impeller decreases due to a build up of scale and deposits within the respective
20 bearings, the amount of fluid, e.g. water or syrup, supplied in a given amount of time (e.g. 10 seconds) by the pump, is lower than the optimal value for the same dispensing time, the consequence being negative changes in the organoleptic characteristics of the beverage.

Therefore there is the need of a system for controlling and adjusting
25 the impeller operation in the aforesaid case and, generally, for controlling and adjusting the operation of a device operated by the motor in order to compensate for undesired variations in the operating parameters, such as angular velocity of the driving shaft, and ensure the correct functioning of the operated device.

30 JP-A-62213594 discloses a process and a device for smoothly

restarting an AC motor after a power interruption that provide to measure the residual voltage of the motor during free rotation and to operate a set switch when said residual voltage value becomes a predetermined value or lower to restart the motor with the help of an inverter. JP-A-6098594 discloses a similar system. JP-A-6070593 also discloses a similar system, further comprising means to controll the power feeding when residual voltage is zero.

Summary of the Invention

It is an object of the present invention to solve the above mentioned problem by providing a process and an apparatus for controlling the operation of devices operated by electric motors which obviate the drawbacks of the known systems in a simple and effective way, the apparatus providing minimum size without the need for complicated wirings. The process and the apparatus according to the present invention are for permitting the effective control and adjustment of pumps, impellers, screw conveyors, fans, rotors or similar devices operated by way of electric motors, in particular within machines intended to prepare and/or distribute food and beverages.

It is another object of the present invention to provide a process and an apparatus for controlling and adjusting rotating devices operated by electric motors which allow for sensing of the angular velocity of the device rotated by the motor and which permit the feedback control of the same motor on the base of the value of the measured velocity.

It is also an object of the present invention to provide a process and an apparatus for effectively, simply and reliably controlling and adjusting machines for dispensing beverages or food (also ready-made food), which machines are provided with devices operated by electric motors.

These and other objects are achieved by the present invention which concerns a process according to claim 1.

The process according to the present invention provides that the motor

rotating the device to which it is coupled, for instance an impeller, is temporarily shut down at least once for a preset time interval, which can be defined as "blackout time", while operating the device. In other words, the motor is not supplied with the power necessary for its operation while
5 operating it to perform a required task, e.g. pumping water to a boiler. During the blackout time the motor operates as a voltage generator: its rotor keeps rotating (with a "residual rotation") together with the device to which it is coupled.

The electric voltage generated by the residual rotation is a measure of
10 the rotation speed of the motor driving shaft and is indicative of the angular velocity of the device coupled to the motor. During the step of shutting down the power supply, the motor runs as a voltage generator. The voltage supplied by the motor is indicative of the number of revolutions (per minute) of the rotor. In other words, by measuring the voltage generated by the
15 electric motor, the rotor speed of rotation is detected and, thus, the angular velocity of the motor shaft is detected, which is usually an integral part of the rotor. Measuring of the angular velocity is implemented for adjusting at least one operating parameter of the motor and/or of the installation (or machine) wherein the motor operates. Moreover, by measuring the speed of rotation at
20 discrete time intervals, which may be regular or irregular, it is possible to implement a diagnostic control over the operation of the motor and the respective installation. The skilled person will understand that controlling and adjusting the electric motor and the related installation (or machine) may be achieved real-time during the operation, i.e. it is possible to carry out the
25 process according to the present invention at preset time intervals (for instance when the machine is switched on and once or more times per day) or continuously during the operation of the machine (i.e. the process is carried out during the whole operating time of the machine).

The measure of the rotor speed of rotation provides useful information
30 to verify the proper functioning of the motor and, in general, of the

apparatuses provided with motors for operating pumps, screw conveyors, impellers, etc.. For example it is possible to verify if the resistance to rotation of the shaft bearings is within the correct design parameters. In other words the process according to the present invention allows for the implementing of
5 a diagnostic control of the functioning of the electric motor and the device to which it is coupled.

The process according to the present invention provides the step of adjusting the operation of installations, machines, dispensers, etc., provided with electric motors for actuating such devices. Adjustment is carried out on
10 the basis of the comparison of the values of the residual voltage measured during the blackout time with values memorized in a CPU or similar computer means. If there is a difference, operating parameters are modified to compensate said difference or a warning and request for maintenance is generated.

15 According to a preferred embodiment of the invention, the residual voltage values are transformed into angular velocity values and the comparison step is carried out on measured and memorized angular velocities values.

For example, the process according to the invention is carried out for
20 the adjustment of an electric motor coupled to an impeller which supplies water into machines for the preparation and dispensing of beverages such as coffee, cappuccino, tea, etc.. When the measure of the residual voltage generated by the electric motor during the motor blackout time has been carried out, the process provides the step of adjusting the motor (or the
25 motors) of the dispensing machine on the basis of the result of the comparison of corresponding values of the angular velocity with memorized values to check the possible difference in values. For instance, the motor speed (rpm) or the operating time may be changed.

In other words, the process provides a feedback adjustment (in real-
30 time) of the electric motor carried out on the basis of the measured value of

the voltage generated during the shutdown of the motor power supply and, then, on the basis of the value of the speed of rotation. Alternatively, or together with the feedback control over the motor, it is provided a feedback control over the power generator which supplies the motor, i.e. it is possible
5 to modify the supply voltage of the same motor. In this way it is possible to control and adjust, for instance, the machine for preparing and dispensing beverages, in such a way that possible variations of the operating parameters with respect to preset values are compensated.

Among the parameters which can be adjusted there are, for instance,
10 the motor rpm, the torque, the power, the operating time, the stop time, etc.. Adjusting of the motor may be achieved also indirectly, for example by acting on the valves of the hydraulic circuit wherein a pump operates which is actuated by the electric motor in such a way that the fluid flow rate within the circuit is set consequently.

15 The present invention also concerns an apparatus according to claim 7. The apparatus comprises means for temporarily cut the power supply to the motor and a voltage measurement device for sensing the voltage provided by the motor, during a power interruption time t , and a control unit for comparing the measured values with at least one memorized value.

20 The means for temporarily shutting down the power of the electric motor may comprise, for example, a transistor. The transistor is preferably adjusted by way of a timer.

According to an embodiment of the apparatus, the voltage measurement device comprises a voltmeter. Alternatively the voltage
25 measurement device is an electronic circuit. The voltage signal detected by the voltage measurement device, for instance the voltmeter, may be processed directly or, preferably, upon being conversed into a digital signal. This may be carried out by providing the apparatus with an analog/digital A/D converter.

30 The control unit has the function of managing the means for shutting

down the power and the voltage measurement device and of processing the voltage signal provided by the related measurement device. In a preferred embodiment, the control unit is set to transform, in a way known per se, the measured voltage values into corresponding angular velocity values, to
 5 compare them with reference value(s) and on the basis of the difference between such values to adjust the electric motor operating parameters. E.g. it adjusts the electric motor rpm, or the supplied mechanical power, the torque, the motor operating time or non-operating time, etc..

In the following description reference will be made to the non-limiting
 10 example of an impeller for the circulation of water within machines for the preparation of coffee (dispensing machines). The impeller is subject to wearing, build up of scale sediments and debris at the respective bearings, and other drawbacks which cause increasing in the resistance against rotation. The process and the apparatus according to the present invention
 15 allows for adjusting the speed of rotation of the impeller in such a way to compensate the above negative effects and to supply the proper water rate/amount. Thus, the invention process and apparatus permit to control and adjust the machine provided with the impeller, for instance by keeping constant the dispensing time through increasing the rpm or, vice versa, by
 20 increasing the operating time in order to compensate for the lower rpm. In this way the water rate or amount which the impeller supplies for the preparation of a coffee dose remains optimal in time.

The shorter the time interval for implementing the process (during the motor residual rotation) and for the measuring of the generated voltage is,
 25 the more precise is the computation of the residual tension and resulting angular velocity of the rotor and/or the device actuated by the electric motor with respect to the velocity corresponding to the powered motor. Referring to the above discussed motor coupled to an impeller, when the motor is disconnected from the power supply the impeller continues rotating due to its
 30 inertia, but slows down due to the drag generated by the liquid in which it is

immersed. To minimize the effect of the liquid on the residual tension, the power interruption time, i.e. the blackout time, is preferably within the range of 0.1 to 50 msec, preferably 0.8 to 2.0 millisecond and usually of about 1 millisecond. In other words the duration of the proper time interval for
5 implementing the process is minimized in order to minimize the offset between the angular velocity detected according to the invention and the angular velocity corresponding to the motor regularly powered.

The value speed of rotation is calculated starting from the measured value of the voltage on the basis of the characteristic curve **voltage/motor**
10 **rpm** in a specific working condition. According to such characteristic (curve) it is then possible to combine a value of the voltage with a precise value of the speed of rotation and vice versa. For each type of motor and for each specific application, the characteristic curve, if not available from the producer, can be defined by way of laboratory tests providing a series of values which
15 describe the characteristic curve, i.e. the curve which contains the "reference value" cited in claim 1.

Such tests may be carried out, for instance, with the unpowered motor drawn into rotation by an impeller at different set rotation speeds. The characteristic curve obtained in this way may be defined as for the
20 "unpowered motor". With this measuring system a direct correspondence is obtained between the measured value of the voltage and the rotation speed of the impeller (which is known because is preset). These tests practically define the characteristic curve of the motor during its functioning as generator.

25 The characteristic of the unpowered motor may also be obtained by actuating the device at different operating conditions with the impeller immersed in water and by measuring the voltage generated when the motor is shutdown, i.e. by acting according to the process on an apparatus in optimal conditions (i.e. standard conditions) when the speed of rotation (rpm)
30 is known, for instance when it is measured. By repeating the measuring of

the voltage after the shutdown, under the same other conditions but at d motor rpm, the desired characteristic curve is obtained.

Alternatively, the voltage/rpm characteristic curve of the motor may be detected when the motor is powered and rotates an impeller immersed in
5 water (or another liquid, in the desired final operating conditions): the characteristic is detected by powering the motor with different voltages and by measuring the velocity corresponding to each voltage supplied to the motor. The characteristic curve detected in this way may be defined as for the "powered motor". Such characteristic (curve) may be corrected to take
10 into account the impeller deceleration which occurs during the motor shutdown and the corresponding decreasing in the voltage value.

Processing of the voltage signal on the basis of the "unpowered motor" characteristic or the "corrected" characteristic comprises the step of comparing the measured value of the speed of rotation with a reference
15 value. The difference between such values is taken onto account for adjusting the electric motor when its powering is reestablished.

The power interruption and residual voltage detection steps are preferably carried out repeatedly during the operation of the device.

The invention has a number of advantages. For instance it permits to
20 evaluate the speed of rotation of an electric motor shaft rapidly and in a simple way, independently on the motor type, and permits to adjust or compensate possible offsets from preset values continuously, i.e. during the whole operating time of the machine, by acting on the speed or other machine operating parameter in order to achieve the desired performance. In
25 fact the process is suitable to all the electric motors which may operate also as voltage generators. Moreover the process and apparatus result in minimum costs since the apparatus can be assembled with unexpensive devices, with no need for expensive instrumentation to be coupled to the shaft as instead provided by the traditional systems.

30 Another advantage of the invention with respect to the prior art is that

the evaluation of the angular velocity of the device coupled to the electric motor is achieved with no need for providing outer elements on the device rotor. This allows for minimizing the size of the device rotor.

5 A further, relevant, advantage of the present invention is that the angular velocity of the device operated by an electric motor may be remotely detected, with no need for interfacing external instrumentation to the same device. This may be particularly useful when the operated device runs in an aggressive or "protected" environment. Remotely controlling and adjusting the device are achievable in a simple and effective way.

10 The process and the apparatus according to the present invention may be used in many technical fields. In general the process and the apparatus according to the present invention may be applied in all cases wherein the electric motors and the devices to which they are matched are not subject to frequent maintenance cycle. The process and the apparatus are particularly
15 useful when applied in the field of the machines for dispensing beverages and in particular for actuating the pumps intended to circulate water or the fluid used for preparing the beverages. The process and the apparatus may be also used in association with the electric motors of household appliances, snack dispensers, or in general, in association with the motors used in
20 (ready-made or not) food distributors, screw conveyors for ice, etc..

The process and the apparatus according to the present invention also permit to implement a self-diagnosis feature, i.e. they permit to check if the electric motor is connected or not to the related load, or if the motor is out of order. When there is no load provided, under the same other conditions, the
25 speed of rotation of the motor is higher than the speed corresponding to a load being operated, for instance the speed may remain almost constant for a long time lapse after shutting down. In this case the measured voltage does not decrease to the initial value, but remains practically unchanged since the motor shaft is not decelerated by the load. The process and the apparatus
30 also permit to check if the motor or the related load are blocked, for instance

due to seizing or jamming, or due to a motor failure. In this case the detected voltage is steady in time, i.e. it does not decrease from an initial value, for instance the voltage may be constantly zero. An alarm signal is always generated when, due to the aforesaid reasons, the functioning of the motor
5 and/or the load does not match with the proper parameters.

Electric motors are also used for transmitting translational or rotational-translational motion, etc.. For sake of clarity, henceforward reference will be made to the case wherein the motion transmitted by the motor to the coupled device is rotational. The skilled technician will
10 understand that the present invention can be implemented independently upon the motion type transmitted by an electric motor to the device coupled to the same.

Short Description of the Drawings

Further aspects and advantages of the present invention will be
15 discussed more in detail with reference to the enclosed drawings, given by way of non-limiting example, wherein:

- figure 1 is a scheme of a pumping circuit for beverage dispensing machines;
- figure 2 is a scheme of a first embodiment of the apparatus according
20 to the present invention;
- figure 3 is a scheme of a second embodiment of the apparatus according to the present invention;
- figure 4 is a flow chart of a process according to the present invention;
- figure 5 is a scheme of a third embodiment of the apparatus according
25 to the present invention;
- figure 6 is a scheme of a fourth embodiment of the apparatus according to the present invention.

Embodiments of the Invention

Figure 1 schematically shows a water pumping unit of the type used in
30 the machines for dispensing coffee. An impeller 2 is housed within a water

container 1 for pumping water through outlet 3 of container 1. The impeller 2, for instance of the type having fixed radial blades, comprises a shaft 4 supported by bearings 5. The shaft 4 is rotated by an electric motor (not shown) of a known type. Scale deposits in correspondence of bearings 5, the
 5 blades of impeller 2 or in correspondence of outlet 3 cause an increase of the resistance exerted by the impeller 2, i.e. the load which the electric motor has to move increases. This results in the need for monitoring the speed of rotation of impeller 2.

Figure 2 shows the electric scheme of a possible drive system for a
 10 motor M which rotates a load C, for instance through a rotating shaft directly coupled to the shaft of motor M. The motor is powered by a generator G. Advantageously the apparatus comprises means I having the function of cutting off the power of the motor M for a preset time interval t_1 .

In the embodiment shown in figure 2, the means for blocking the
 15 power of the motor M are schematically shown as a switch I (in figure 2 it is open). When the means I cut off the power, the shaft of the motor M continues to rotate by inertia. The load C may be the impeller shown in figure 1, or a pump for alimentary fluids, a screw conveyor for ice, etc.. Load C continues to rotate due to the inertia, for instance if the load C is the impeller
 20 2, this may continue to rotate for a certain time before the resistance exerted by the water stops it. In general, it can be assumed, for the purpose of the present invention, that in the first time instants following the shutting down of generator G the shaft of motor M rotates at the same speed corresponding to the functioning of the motor M being powered.

25 During the power interruption time t_1 , when the motor is not powered, motor M runs as a voltage generator and supplies a voltage at the motor statoric windings, which voltage is proportional to the speed of rotation.

The invention apparatus comprises a voltage V measurer, for instance an electronic circuit dedicated to this task, in order to measure the residual
 30 voltage generated by motor M during the shutdown, or blackout, time t_1

because of the drive shaft and device residual rotation.

As previously mentioned, each motor blackout or interruption time, i.e. each single time t_1 , is preferably within the range of 0.1 to 50 msec, preferably within 0.8 to 2.0 msec. According to a preferred embodiment of the invention, power interruptions and resumptions are repeated several times during the operation of the motor driven device. This means that while the (e.g.) impeller 2 is operated, there will be a plurality of power interruption times t_1-t_n . The interruption times can be periodically repeated or carried out at different timings.

10 The sum of the blackout (interruption) times, Σt_1-t_n , is a percent of the total operating time of the device, i.e. a percent of the sum of the time periods in which the motor is actually fed with power and the above mentioned sum of interruption times Σt_1-t_n . This percent value is within the range of 1% to 50% of the total operating time of the device, preferably within 8% and 20% and most preferably about 10% of the total time. In other words, to have a 15 10% value of the sum of interruption times, the power will be cut off 1 msec every 10 msec, in the remaining 9 msec the motor being connected to the power source and normally operated.

The apparatus comprises a specific control unit CU, e.g. a CPU or any other suitable means, to compare the value of the measured voltage with the 20 "expected" voltage value (or reference value) under the same operating conditions. The characteristic voltage/motor M rpm for the device taken into account are memorized in the control unit.

In the herein discussed embodiment, i.e. the case of motor coupled to an impeller (fig. 1), the supplied-voltage/rpm ratio values to be used as reference values can be obtained in several ways known in the art. For instance, they can be obtained by carrying out a plurality of tests with the motor functioning as a generator operated by the impeller 2 at different speeds of rotation. The characteristic obtained in this way may be defined "at 25 unpowered motor". Alternatively the characteristic voltage/motor-rpm can be 30

obtained with the powered motor operating the impeller 2 being immersed into water. The characteristic obtained in this way may be defined "at powered motor".

During the motor M shutdown the impeller 2 decelerates and the
5 voltage supplied by the motor decreases. Therefore, it is preferable to take into account the lowering of the voltage in order to detect the right angular velocity. For this reason the process can make use of a "corrected" characteristic, i.e. a characteristic which takes into account the reduction in the voltage caused by the motor M shutdown. The corrected characteristic
10 can be determined by starting from the characteristic at powered motor and by means of suitable conversion factors or tests.

For example, if the motor is normally powered with a voltage of 24 Volts and the load C rotates at 500 r/min, during the shutdown time of the motor M the value of the detected voltage may be equal to about 20 Volts. In this example
15 the corrected characteristic will take into account the 4 Volts voltage reduction which depends upon the rotor deceleration. Correction of the characteristic can be carried out during the step of calibrating the apparatus by means of tests. On the basis of the memorized correction data, the control unit CU provides, as an output, a value of the speed of rotation of the rotor
20 equal to 500 r/min, i.e. provides the corrected value corresponding to the speed of rotation when the motor is powered.

The difference between the corrected characteristic and the characteristic "at powered motor" decreases as the time interval for detecting the speed of rotation decreases to be negligible, with evident advantages for what
25 concerns the measurement accuracy. In general the time interval for the shutdown varies depending upon the applications, i.e. depending upon the motor M and the load C "size". For many applications the time interval is comprised between 0.01 – 100 milliseconds.

During the motor M shutdown the supplied voltage may be measured
30 once or rather several times. In this second case the measurements carried

out are preferably processed by way of mathematical processes in order to reduce the deviations.

The voltage signal measured by the voltage measurement device V is input to the control unit CU which compares it with a memorized reference signal. Preferably the voltage signal is converted into a digital signal by means of an analog/digital converter A/D. The control unit, on the basis of the aforesaid comparison, determines the speed of rotation, or angular velocity, of driving shaft 4 and load C. If the detected velocity does not comply with the preset parameters for that particular application the control unit CU modifies the operational parameters of the motor M accordingly. If the control unit CU detects that the impeller 2 rotates at a lower rpm than the expected one, for instance due to an increasing of the frictions caused by the build up of scale within the bearings, the control unit will compensate this reduced speed by adjusting one or more operating parameters of the device. For instance, the control unit CU will increase the speed of rotation to compensate for the frictions and reestablish the preset speed of rotation. Alternatively or in addition, the time of operation of the impeller is increased.

Both the control and the adjustment are preferably carried out in real time, i.e. during the operation of the device C operated by the electric motor M. The apparatus according to the present invention configures also as a system for the diagnostics of electric motors and the devices to which they are coupled or the machines provided with such devices.

In case the motor M and the load C are coupled by means of gears, for instance adapters, the control unit CU will have memorized the transmission/reduction factors in order to take into account the angular velocity of the load and not only the one of the motor M shaft.

Figure 3 shows another embodiment of the apparatus according to the present invention for controlling and adjusting an electric motor M coupled to a load C. In particular, figure 3 is a simplified electric scheme of the apparatus. The means for temporarily cutting off motor M power supply

comprise a transistor T controlled by an oscillator O. At regular or irregular time intervals the oscillator O makes the transistor open the motor M supply circuit, by impeding the current flow. The voltmeter V senses the voltage supplied by the motor M before the motor M power supply is reestablished.

- 5 The control unit CU has the further function of elaborating the measured voltage values by way of mathematical processes, if so required. For instance, if the apparatus provides for measuring the voltage value several time during the shutdown time, the control unit CU will compute an average of the measured values, the root mean square deviations, etc.. In
10 other words the control unit CU mathematically processes the measured values of the voltage in order to minimize the possible error propagations, or for statistical reasons or also for the post-processing and the sending of data to external remote units.

- 15 Figure 4 is a block diagram which shows in a schematic way the steps of a process according to the invention. The steps of this embodiment of the process are the same as previously discussed, with the exception of adjustment step being carried out before resuming the supply of power to the motor, rather than after.

- 20 In general the apparatus and the process according to the present invention allow for carrying out an effective and quick feedback control over the functioning of the electric motor and the device coupled to the same. In fact, as it is shown in the figures 2-4, the control unit can send a feedback signal R to the motor M in order to modify at least one operating parameter on the basis of the previously detected speed of rotation. For instance the
25 control unit CU may require an increasing of the output supplied by the motor M (or the supplied torque) in the event that the speed of rotation of the device coupled to it, i.e. the rpm of the load C, is lower than a given threshold value (after comparison). Also, the control unit CU can adjust the torque supplied by the motor, the operating and/or the shutdown time, etc., by means of the
30 signal R.

Alternatively, or in cooperation with the signal R and the control signal of the means I, the control unit can send a feedback signal RG to the voltage generator G. This feedback control may be easier to implement with cheaper devices with respect to the control over the motor M. The signal RG will
5 modify the voltage supplied to the motor M. For example, in order to decrease the rpm of the motor M supplied with 24 Volts, the control unit can send a signal RG to the generator G to reduce the supply voltage to 22 Volts.

The figure 5 shows a third embodiment of the apparatus according to the present invention. The signal V_{MES} of the measured voltage generated by
10 the motor and the signal V_{RIF} of the reference voltage are input into an amplifier/comparator AMP. The difference (if any) between the values V_{MIS} and V_{RIF} is processed by the control unit CU wherein the characteristic voltage/motor M rpm may be stored. On the basis of the aforesaid difference the control unit CU sends a feedback signal R to adjust the powered motor
15 M. Adjusting the motor M may affect its speed of rotation, the supplied torque, the power (output), etc.. The control unit CU can be interfaced with other units of machines or installations wherein the motor M operates, so to allow for adjusting the machine or the installation.

The figure 6 shows a fourth embodiment of the apparatus according to
20 the present invention wherein the control unit CU incorporates an analog/digital converter ADC for converting the voltage signal V_{MES} from analogical into digital.

The apparatus and the process according to the present invention can be used also for carrying out a regular diagnosis of the electric motor M
25 functioning. In fact, when the motor M is not coupled to an external device C, it is possible to verify the inertia of its rotor. In other words the apparatus and the process of the invention allow for checking if the rotor of the motor M rotates correctly, independently upon the coupling with the external device C. For instance, the apparatus shown in the drawings can measure the speed of
30 rotation of the motor M rotor at regular time intervals, in order to check if the

bearings operate properly and do not interfere with the rotation, for instance due to breaking of one or more of the guides of the same bearings, build up of external residues, seizings, etc.. In this respect the process and the apparatus of the invention configure as a useful auto-diagnosis means of the motor M. The diagnosis may also comprise detecting of the load C, i.e. the process and the apparatus may also be used to check if the load C is coupled to the motor M, for example at the start of the same motor.

For instance, by means of the process and the apparatus of the invention it is possible to check if the motor M is jammed, for example seized, or if it runs properly. In other words the process and the apparatus permit to implement a diagnostic control over the motor M operation. If the motor M is blocked, for instance due to jamming of the load C or due to a failure, the supplied voltage is steadily zero. Moreover, by means of the process and the apparatus of the invention it is possible to check if the motor M is coupled to the related load C or not. When the motor M is normally powered but is not coupled to the load C, the speed of rotation of the shaft of the unpowered motor is higher than the reference value and remains almost constant for a long time, since no resistance is applied to the same shaft by the load. In this case the modified operating parameter is the sending of an alarm signal to indicate jamming/failure of the motor M (or of the load C) or rather to indicate that the load C is not coupled to the motor M.

It will be clear for the skilled person that motor M can operate a plurality of external devices. For instance the motor M may operate a hydraulic or pneumatic pump, an impeller of the type shown in figure 1, a screw conveyor for distributing a product, a pump for supplying an alimentary product within a circuit (for example a syrup or juice), a pump for circulating Freon gases (or the like) in a refrigerating circuit, a fan for extracting vapours or hot air from the environments or containers, etc..

In general the applications of the motor M and, thus of the apparatus and the device of the invention, are multiple in many technical fields. For

instance the motor M can operate the helical shifters used within the automatic machines for distributing snacks or other ready-made foodstuffs. The motor M can operate a screw conveyor for ice in a machine for dispensing beverages, such as soft drinks or the like, etc..

- 5 The process and the apparatus according to the present invention are particularly useful for controlling and adjusting the functioning of the devices operated by electric motors, for instance used within household appliances or within machines for dispensing coffee, when the motors and the related devices are not subject to scheduled maintenance.
- 10 The expert in the field will understand that the apparatus and the process according to the present invention can also provide for detecting the electric current intensity through the statoric windings of the motor M. In fact also this measure can provide useful information about the speed of rotation of the rotor, even if the current intensity depends upon the design of the
- 15 motor, in particular depends upon its impedance and thus it would be more difficult to analyze (i.e. the post-processing of the current intensity measures would be more difficult than the post processing of the data related to the voltage).

CLAIMS

1. A process of controlling and adjusting the operation of a device actuated by an electric motor, characterized by comprising the following steps:
 - 5 (a) operating said device (2) by means of said motor (M);
 - (b) cutting off the supply of electric power to said electric motor (M) for at least one interruption time (t_1);
 - (c) measuring the value of the voltage generated by said electric motor by virtue of the residual rotation of the rotor of the electric
 - 10 motor during at least a portion of said shutdown time (t_1);
 - (d) restarting the supply of electric power to said motor (M) to continue operating the device (4);
 - (e) comparing the voltage measured values with at least one reference value;
 - 15 (f) modifying at least one operating parameter for said device (4) when necessary upon said comparison results.
2. A process according to claim 1, wherein steps (a)-(f) are repeated to control and adjust in real-time said device (4) operating parameters during its functioning through a plurality of interruption times (t_1-t_n) and
- 20 measurements.
3. A process according to claim 1 or 2, wherein each interruption time (t) is within the range of 0.1 to 50 milliseconds.
4. A process according to claim 3, wherein the sum of the interruption times ($\sum t_1-t_n$) is within 10% to 50% of the total operating time of the
- 25 device (2).
5. A process according to any previous claim, further comprising the step of detecting the angular velocity of said rotor (4) and/or of the device (2) coupled to said motor, by processing the signal related to the value of said measured voltage.
- 30 6. A process according to any previous claim, wherein said device

operating parameter is chosen between rpm, torque, power, operating time, interruption time, or their combinations.

- 5 7. An apparatus for controlling and adjusting the operation of a device actuated by an electric motor, comprising voltage measurement means for detecting the voltage generated by the motor, during the shutdown time of the electric power supply, characterized by further comprising means for temporarily cutting off the electric power supply to said motor, a control unit (CU) to compare the measured value of the voltage with at least one reference value and, on the basis of the possible difference between said values, to modify at least one operating parameter of said device.
- 10 8. An apparatus according to claim 7, wherein said control unit (CU) is set to repeatedly actuate said means of temporarily interrupting the electric power to the motor (M) and said voltage measurement means.
- 15 9. An apparatus according to claim 7 or 8, wherein said means for temporarily cutting off the power supply comprise at least one transistor (T).
- 20 10. An apparatus according to any previous claim 7 to 9, further comprising an analog/digital converter (A/D) for converting the detected voltage signal.
11. A machine for preparing and/or dispensing beverages or foodstuffs, characterized by comprising the apparatus according to any claim from 7 to 10.

ABSTRACT

Controlling and adjusting of the operation of a device actuated by an electric motor are carried out by shutting down the electric power supply of said electric motor at a plurality of time intervals during the motor operation, measuring in the time interval the voltage supplied by the electric motor, comparing the value of the measured voltage with a reference value and, if required on the basis of said comparison, varying at least one parameter related to the functioning of the device in order to compensate possible deviations.

1/3

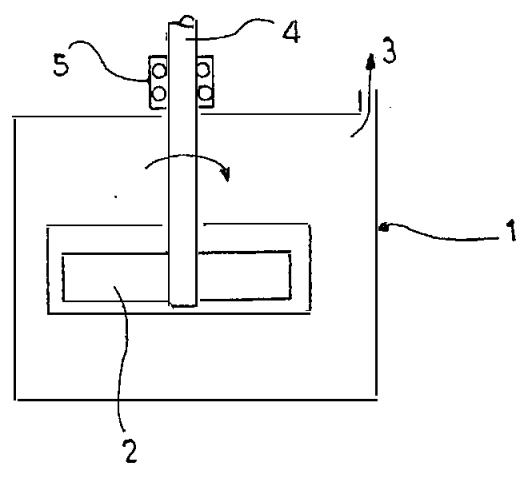


Fig. 1

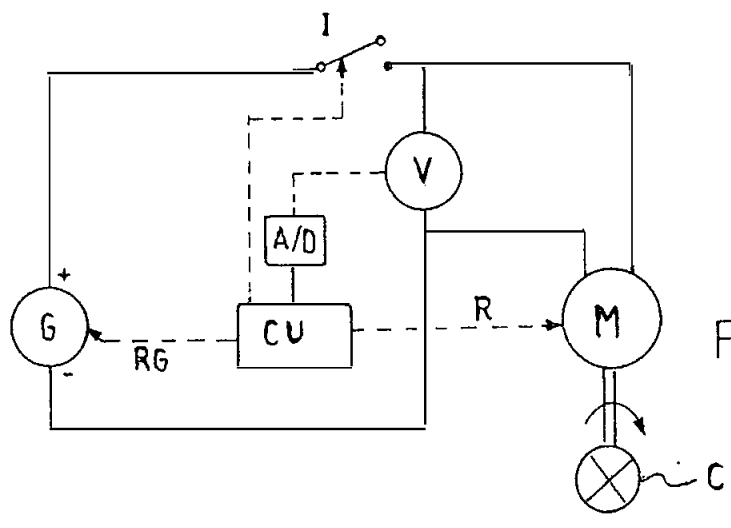


Fig. 2

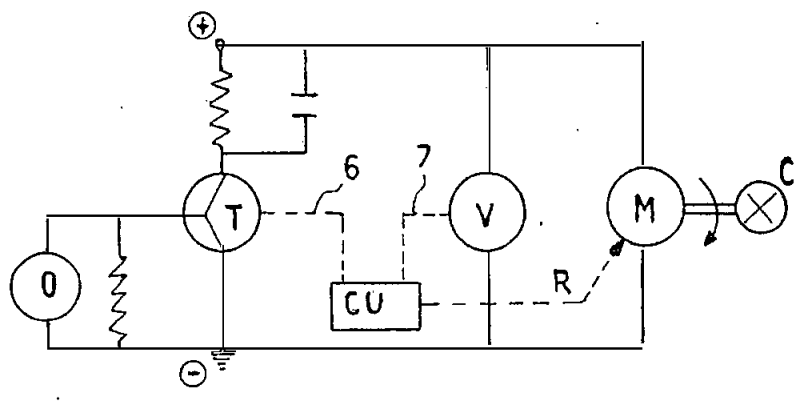


Fig. 3

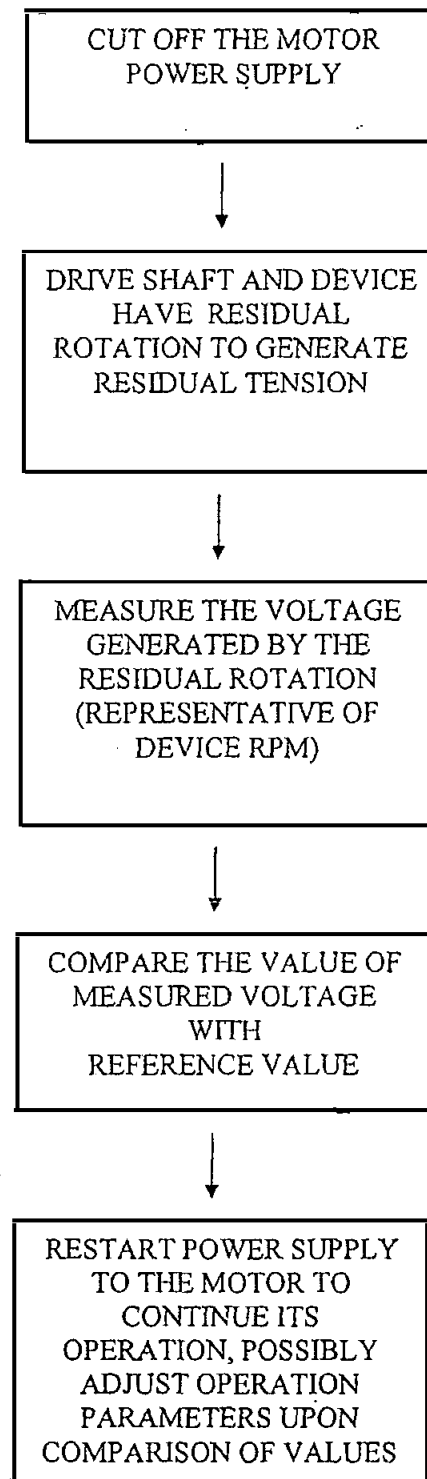


Fig. 4

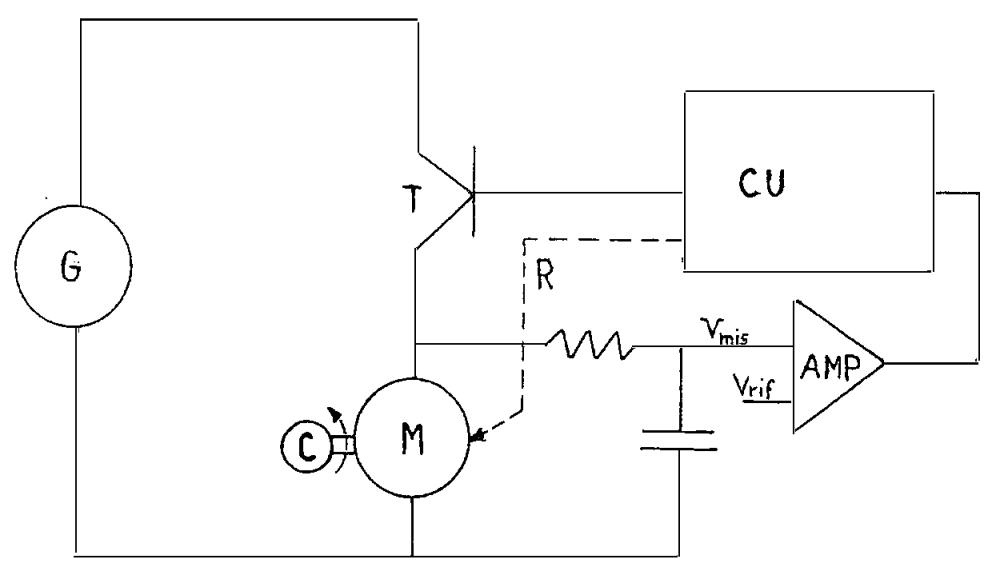


Fig. 5

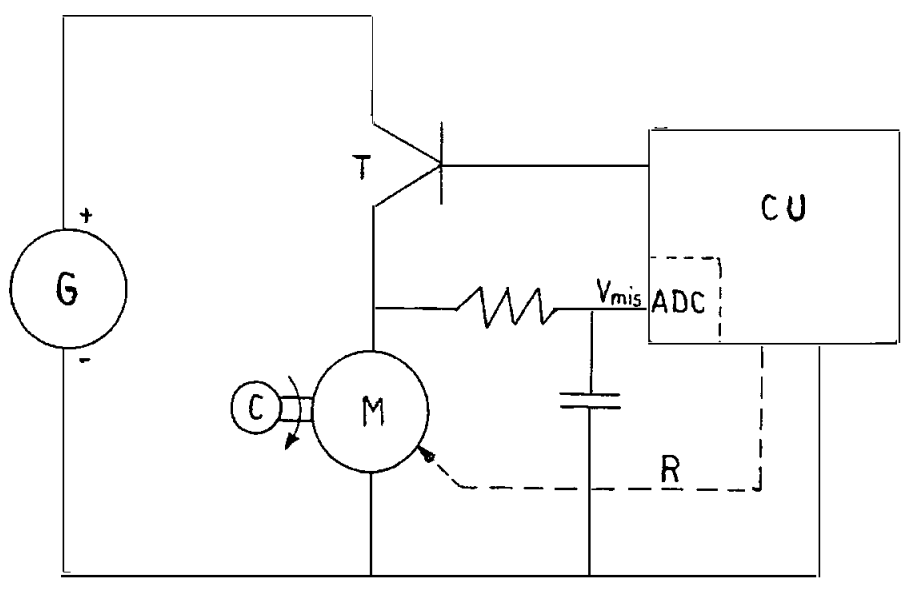


Fig. 6

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

Campo de la Invención

5

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,

10 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.

15

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.

25

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 un 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.

10

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

X

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).

- 5 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
- 10 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
- 15 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,
- 20 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
- 25 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.

10

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.

15

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.

20

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 un valor de referencia y sobre la base de la

25

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.

5

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

10 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

15 suministrada con el propulsor, por ejemplo al mantener constante el tiempo de dispensamiento a través del incremento de las rpm o, vise 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.

20

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

25 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 *decim.*

5 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.

10

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 vise 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.

20

Tales pruebas se pueden llevar a cabo, por ejemplo, con el motor des-energizado 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 des-energizado". 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

25

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.

- 5 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
- 10 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
- 15 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
- 20 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
- 25 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
5 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
10 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),
15 transportadores de tornillo helicoidal para hielo, etc.

El proceso y el aparato de acuerdo con la presente invención también permiten implementar una característica de auto-diagnóstico, es decir, ellos
20 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
25 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
5 con los parámetros apropiados.

Los motores eléctricos también se utilizan para transmitir el movimiento de translación o de rotación-translación, etc. Por razón de claridad, se hará referencia al caso en donde el movimiento transmitido por el motor al dispositivo acoplado es
10 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

15

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:

- 20 - 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
25 acuerdo con la presente invención;
- La figura 4 es un diagrama de flujo de un proceso de acuerdo con la presente invención;

52

- 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.

5

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 .

33

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 estático 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

SA

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

55

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".

Mem.
de

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.

UM.

P/

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

5 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

10 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

15 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

20 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

25 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

Se
puede
señal

SA

la velocidad pre-configurada 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.

10 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.

15 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.

25 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

58

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 post-procesamiento 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.

10 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_{MIS} 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

15

20 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.

25

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

5 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

10 invención configuran unos medios de auto-diagnóstico 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.

15 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

20 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 relacionad 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

25 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.

5 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.

15 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 desfasadores 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.

20 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.

25

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 estatórico 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

5 (es decir, el post-procesamiento 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 para controlar y ajustar la operación de un dispositivo accionado por un motor eléctrico, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
- 5
- (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);
 - 10 (d) reiniciar el suministro de energía eléctrica a dicho motor (M) para continuar operando el dispositivo (4);
 - (e) comparar los valores de voltaje medidos con por lo menos un valor de referencia;
 - 15 (f) modificar por lo menos un parámetro de operación para dicho dispositivo (4) cuando es necesario luego de dichos resultados de comparación.
- 20
2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las etapas (a)-(f) se repiten para controlar y ajustar dicho dispositivo (4) 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, en donde cada tiempo de interrupción (t) está dentro del rango de 0.1 a 50
- 25 milisegundos.

4. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 3, en donde 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, que comprende adicionalmente la etapa de detectar la velocidad angular de dicho rotor (4) y/o del dispositivo (2) acoplado a dicho motor, al procesar la señal relacionada con el valor de dicho voltaje medido.
- 10 6. Un proceso de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde dicho parámetro de operación de dispositivo se selecciona entre rpm, torque, energía, tiempo de operación, tiempo de interrupción, o sus combinaciones.
- 15 7. Un aparato para controlar y ajustar la operación de un dispositivo accionado por un motor eléctrico, que comprende medios de medición de voltaje para detectar el voltaje generado por el motor, durante el tiempo de apagado del suministro de energía eléctrica, caracterizado porque comprende adicionalmente medios para cortar temporalmente el
20 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.
- 25 8. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en donde 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.

5 9. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en donde dichos medios para cortar temporalmente el suministro de energía comprende por lo menos un transistor (T).

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

15 11. Una máquina para preparar y/o dispensar bebidas o comestibles, caracterizada porque comprende el aparato de acuerdo con cualquier reivindicación de 7 a 10.

RESUMEN

El control y el ajuste de la operación de un dispositivo accionado por un motor eléctrico se lleva a cabo al apagar el suministro de energía eléctrica de dicho motor eléctrico en una pluralidad de intervalos de tiempo durante la operación del motor, medir en el intervalo de tiempo el voltaje suministrado por el motor eléctrico, comparando el valor del voltaje medido con un valor de referencia y, si se requiere sobre la base de dicha comparación, variar por lo menos un parámetro relacionado con el funcionamiento del dispositivo con el fin de compensar posibles desviaciones.

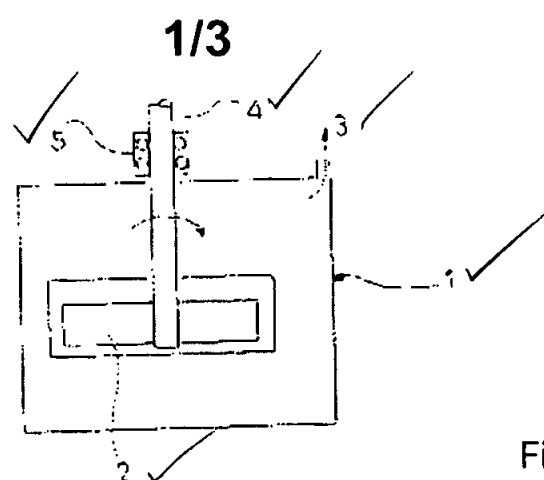


Fig. 1

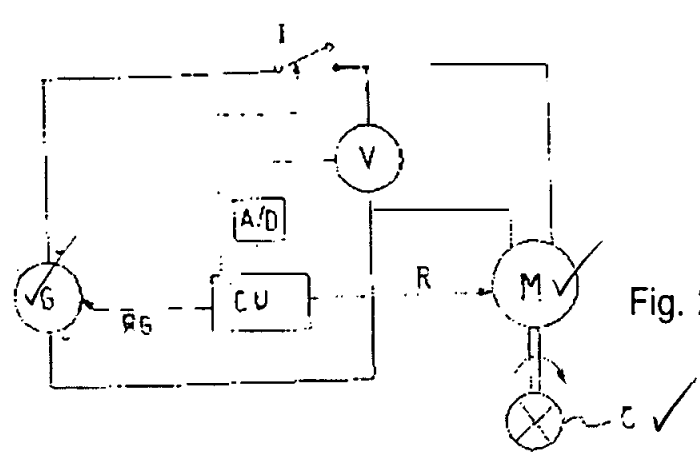


Fig. 2

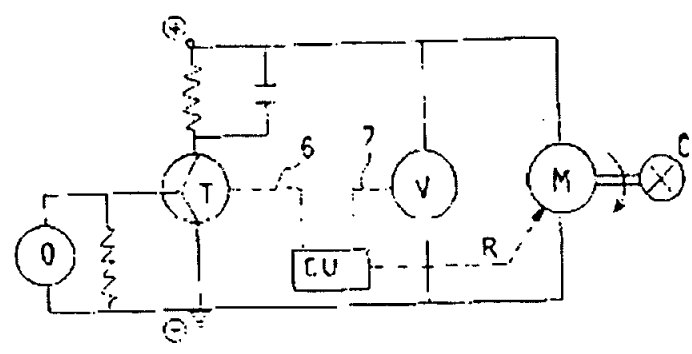


Fig. 3

68

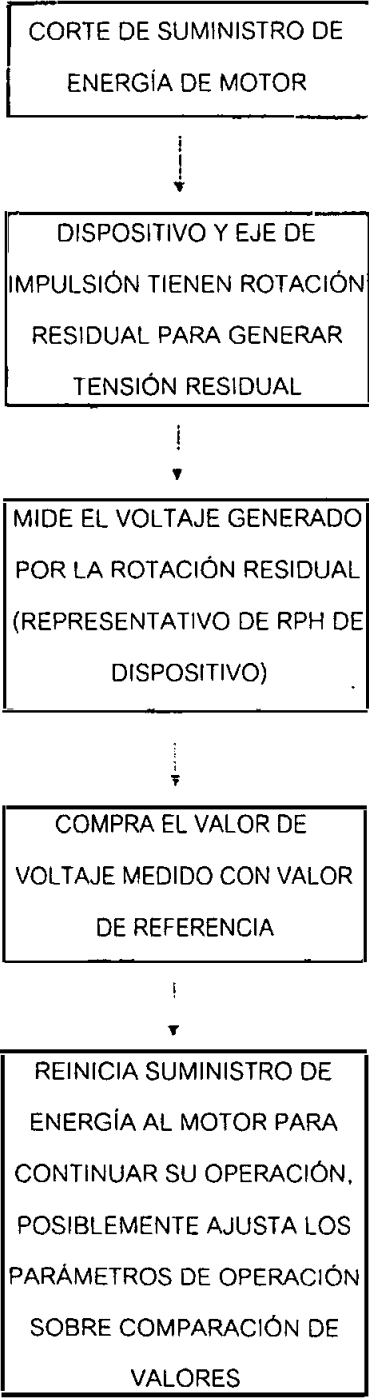


Fig. 4

3/3

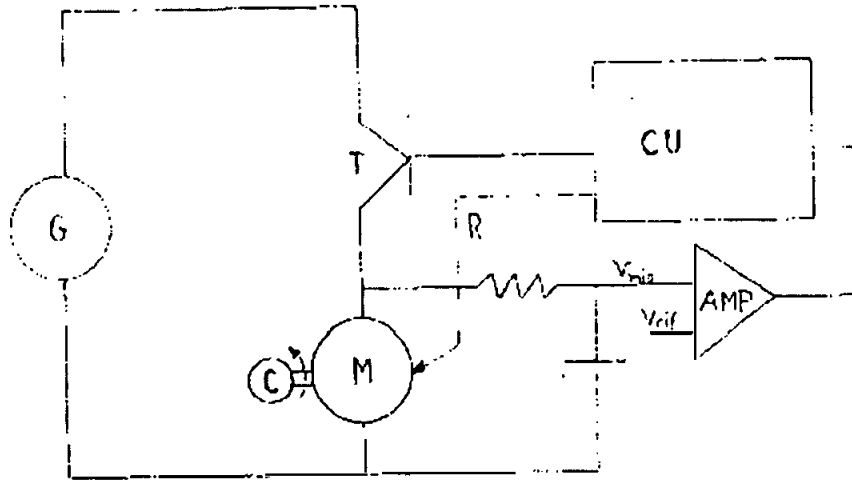


Fig. 5

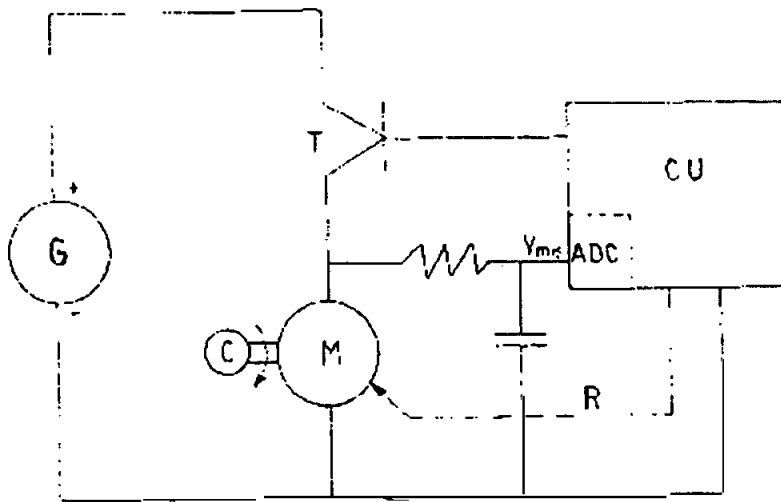


Fig. 6

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 06449E80	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/IB2006/002042	International filing date (day/month/year) 26/07/2006	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 27/07/2005
Applicant RHEA VENDORS S.P.A.		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 4 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box No. II)

3. ☐ Unity of invention is lacking (see Box No. III)

4. With regard to the title,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the drawings,

- a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. 4
☐ as suggested by the applicant
☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
☒ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention
- b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2006/002042

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02P7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 072 (E-588), 5 March 1988 (1988-03-05) & JP 62 213594 A (FUJI ELECTRIC CO LTD), 19 September 1987 (1987-09-19) abstract	1-11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 369 (E-1576), 12 July 1994 (1994-07-12) & JP 06 098594 A (HITACHI LTD; others: 01), 8 April 1994 (1994-04-08) abstract	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the International filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search
18 October 2006

Date of mailing of the International search report
06/11/2006

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer
Roider, Anton

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

page 1 of 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2006/002042

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 320 (E-1563), 17 June 1994 (1994-06-17) & JP 06 070593 A (HITACHI LTD; others: 01), 11 March 1994 (1994-03-11) abstract -----	1-11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 December 2003 (2003-12-05) & JP 2003 284381 A (SUMITOMO HEAVY IND LTD), 3 October 2003 (2003-10-03) abstract -----	1-11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 22, 9 March 2001 (2001-03-09) & JP 2001 136787 A (HITACHI LTD), 18 May 2001 (2001-05-18) abstract -----	1-11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 02, 29 February 1996 (1996-02-29) & JP 07 274587 A (HITACHI LTD; others: 01), 20 October 1995 (1995-10-20) abstract -----	1-11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 07, 31 July 1996 (1996-07-31) & JP 08 066078 A (FUJI ELECTRIC CO LTD), 8 March 1996 (1996-03-08) abstract -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2006/002042

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 62213594	A	19-09-1987	NONE	
JP 06098594	A	08-04-1994	JP 2634020 B2	23-07-1997
JP 06070593	A	11-03-1994	NONE	
JP 2003284381	A	03-10-2003	NONE	
JP 2001136787	A	18-05-2001	JP 3595746 B2	02-12-2004
JP 07274587	A	20-10-1995	NONE	
JP 08066078	A	08-03-1996	NONE	

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 06449E80		FOR FURTHER ACTION	See Form PCT/PEA/416
International application No. PCT/B2006/002042	International filing date (day/month/year) 26.07.2006	Priority date (day/month/year) 27.07.2005	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. H02P7/00			
Applicant Rheavendors Spa			
1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☒ sent to the applicant and to the International Bureau) a total of 2 sheets, as follows: ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box. b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing and/or tables related thereto, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).			

75

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/IB2006/002042

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the **language**, this report is based on
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
 - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))
2. With regard to the **elements*** of the international application, this report is based on (*replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report*):

Description, Pages

1-19 as originally filed

Claims, Numbers

1-11 received on 25.05.2007 with letter of 25.05.2007

Drawings, Sheets

1/3-3/3 as originally filed

- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:
 - ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
 - ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*):
4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).
 - ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
 - ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*):

* If item 4 applies, some or all of these sheets may be marked "superseded."

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/IB2006/002042

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-11</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-11</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-11</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/IB2006/002042

1. Reference is made to the following document:

D1: JP62213594

2. The document D1 is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of claim 1 and claim 7.

- 2.1 D1 shows an AC motor control for smoothly restarting the motor when a predetermined (counted) time has elapsed after the occurrence of a power interruption. For this purpose a voltage representative of the residual rotation of the motor is measured and compared to reference value. When the measured voltage corresponds to the reference value the input of a speed controller is switched from a set speed signal to a frequency signal indicative of the actual motor speed. In case that the power supply has recovered the motor is restarted by an inverter which is controlled in accordance with the detected actual rotation speed thereby synchronizing the inverter output with idling motor.

- 2.1 The subject-matter of claim 7 differs from this known motor control by means for temporarily cutting off power supply to the motor for a shutdown time and modifying a parameter (related to the functioning) of a device actuated by said motor on the basis of the eventual difference between a voltage measured during said shutdown time and a reference value.

- 2.2 The subject-matter of claim 7 is therefore new (Article 33(2) PCT).

- 2.3 The problem to be solved by the present invention may be regarded as taking into account changes of the device in the course of its lifetime for the future control of the motor.

- 2.4 The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT) because the closest prior art document and the other documents cited in the search report don't disclose a hint or any feature related to using the deviation between residual rotation voltage and a reference value for updating the motor control parameters.

78

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/IB2006/002042

- 2.5 The same reasoning applies, mutatis mutandis, to the subject-matter of the corresponding independent (method) claim 1, which therefore is also considered new and inventive.
3. Claims 2-6 and 8-11 are dependent on claims 1 and 7 and as such also meet the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

CLAIMS

1. A process of controlling and adjusting the operation of a device actuated by an electric motor, comprising the following steps:
 - (a) operating said device (2) by means of said motor (M);
 - (b) cutting off the supply of electric power to said electric motor (M) for at least one shutdown time (t_1);
 - (c) measuring the value of the voltage generated by said electric motor by virtue of the residual rotation of the rotor of the electric motor during at least a portion of said shutdown time (t_1);
 - (d) restarting the supply of electric power to said motor (M) to continue operating the device (4);
 - (e) comparing the voltage measured values with at least one reference value;
 - (f) modifying at least one operating parameter for said device (4) when necessary upon said comparison results.
2. A process according to claim 1, wherein steps (a)-(f) are repeated to control and adjust in real-time said device (4) operating parameters during its functioning through a plurality of shutdown times (t_1 - t_n) and measurements.
3. A process according to claim 1 or 2, wherein each shutdown time (t) is within the range of 0.1 to 50 milliseconds.
4. A process according to claim 3, wherein the sum of the shutdown times (Σt_1 - t_n) is within 10% to 50% of the total operating time of the device (2).
5. A process according to any previous claim, further comprising the step of detecting the angular velocity of said rotor (4) and/or of the device (2) coupled to said motor, by processing the signal related to the value of said measured voltage.
6. A process according to any previous claim, wherein said device operating parameter is chosen between rpm, torque, power, operating

time, shutdown time, or their combinations.

7. An apparatus for controlling and adjusting the operation of a device actuated by an electric motor, comprising voltage measurement means for detecting the voltage generated by the motor, during the shutdown time of the electric power supply, further comprising means for temporarily cutting off the electric power supply to said motor, a control unit (CU) to compare the measured value of the voltage with at least one reference value and, on the basis of the possible difference between said values, to send an adjustment signal to said motor in order to modify at least one operating parameter of said device.
8. An apparatus according to claim 7, wherein said control unit (CU) is set to repeatedly actuate said means of temporarily interrupting the electric power to the motor (M) and said voltage measurement means.
9. An apparatus according to claim 7 or 8, wherein said means for temporarily cutting off the power supply comprise at least one transistor (T).
10. An apparatus according to any previous claim 7 to 9, further comprising an analog/digital converter (A/D) for converting the detected voltage signal.
11. A machine for preparing and/or dispensing beverages or foodstuffs, characterized by comprising the apparatus according to any claim from 7 to 10.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS
PARA REALIZAR EL EXAMEN DE
PATENTABILIDAD

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para controlar y ajustar la operación de un dispositivo accionado por un motor eléctrico, 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 en virtud de la rotación residual del rotor del motor eléctrico durante por lo menos una porción de dicho tiempo de interrupción (t_1);
- (d) reiniciar el suministro de energía eléctrica a dicho motor (M) para continuar la operación del dispositivo (4);
- (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 (4) cuando sea necesario según dichos resultados de comparación.

2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las etapas (a)-(f) se repiten para controlar y ajustar en tiempo real los parámetros de operación de dicho dispositivo (4) 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, en donde cada tiempo de interrupción (t) está dentro del rango de 0.1 a 50 milisegundos.

- 83
4. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la suma de los tiempos de interrupción ($\sum t_1 - t_n$) está dentro del 10% al 50% del tiempo total de operación del dispositivo (2).
 5. Un proceso de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende adicionalmente la etapa de detectar la velocidad angular de dicho rotor (4) y/o del dispositivo (2) acoplado a dicho motor, al procesar la señal relacionada con el valor de dicho voltaje medido.
 6. Un proceso de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde dicho parámetro de operación de dispositivo se selecciona entre rpm, torque, potencia, tiempo de operación, tiempo de interrupción, o sus combinaciones.
 7. Un aparato para controlar y ajustar la operación de un dispositivo accionado por un motor eléctrico, que comprende medios de medición de voltaje para detectar el voltaje generado por el motor durante el tiempo de interrupción del suministro de energía eléctrica, caracterizado porque comprende adicionalmente 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 con base en la diferencia posible entre dichos valores, modificar por lo menos un parámetro de operación de dicho dispositivo.
 8. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en donde dicha unidad de control (CU) está configurada para accionar repetidamente dichos medios de interrupción temporal de la

W
y
d.
f
el
ges.
a
ob.
f
sec.
de
señal
↓

energía eléctrica al motor (M) y dichos medios de medición de voltaje.

9. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en donde dichos medios para cortar temporalmente el suministro de energía comprenden por lo menos un transistor (T).

10. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 a 9, que comprende adicionalmente un convertidor análogo/digital (A/D) para convertir la señal de voltaje detectada.

11. Una máquina para preparar y/o dispensar bebidas o comestibles, caracterizada porque comprende el aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10.

no
define
valor
nada

74
25

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) Prioridad (32) Fecha (33) País 05425552.6 27/07/2005 EP		(51) Int Cl: H02P 007/000 (71) Solicitante(s) RHEAVENDORS S.P.A. (72) Inventor(es) LUCA DOGLIONI MAJER (74) Apoderado: EMILIO FERRERO	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 27/02/2008 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 26/07/2006 No. de solicitud PCT/ib2006/002042		(87) Publicación internacional Fecha: 01/02/2007 N° publicación: WO 2007/012949 A1	
(54) Titulo: APARATO Y PROCESO PARA CONTROLAR Y AJUSTAR LA OPERACION DE DISPOSITIVOS ACCIONADOS POR MOTOR ELECTRICO			

Reivindicación(es):

1. Un proceso para controlar y ajustar la operación de un dispositivo accionado por un motor eléctrico, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

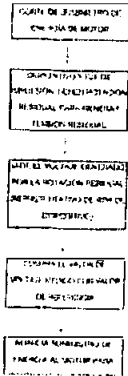
- (a) operar dicho dispositivo (2) por medio de dicho motor (M);
- (b) cortar el suministro de energía eléctrica a dicho motor eléctrico (M) durante por lo menos un tiempo de interrupción (t₁);
- (c) medir el valor del voltaje generado por dicho motor eléctrico por virtud de la rotación residual del rotor del motor eléctrico durante por lo menos una porción de dicho tiempo de apagado (t₁);
- (d) reiniciar el suministro de energía eléctrica a dicho motor (M) para continuar operando el dispositivo (4);
- (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 (4) cuando es necesario luego de dichos resultados de comparación.

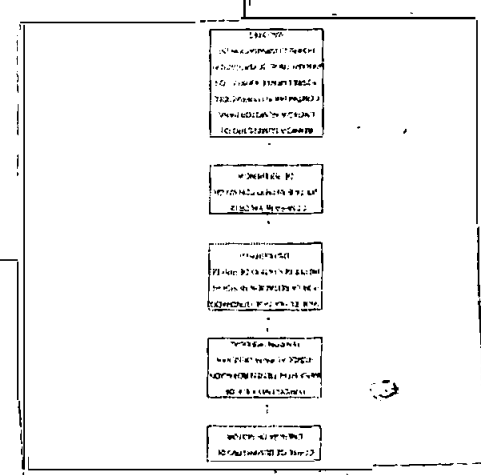
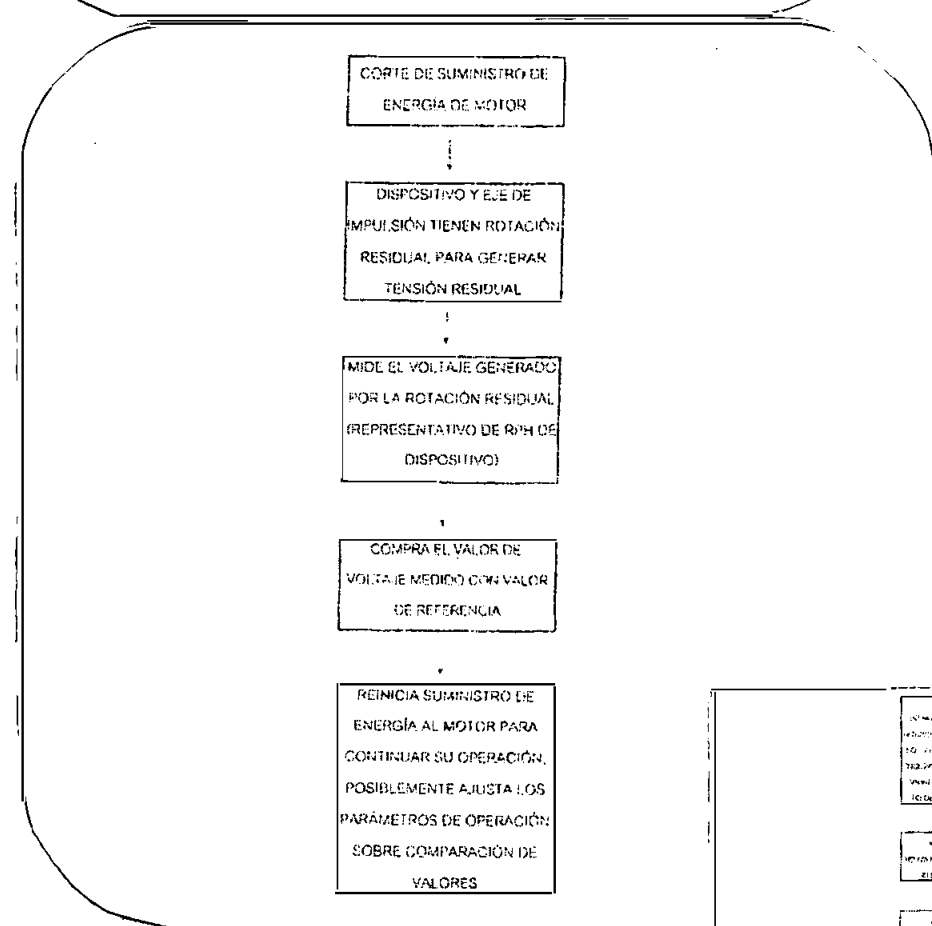
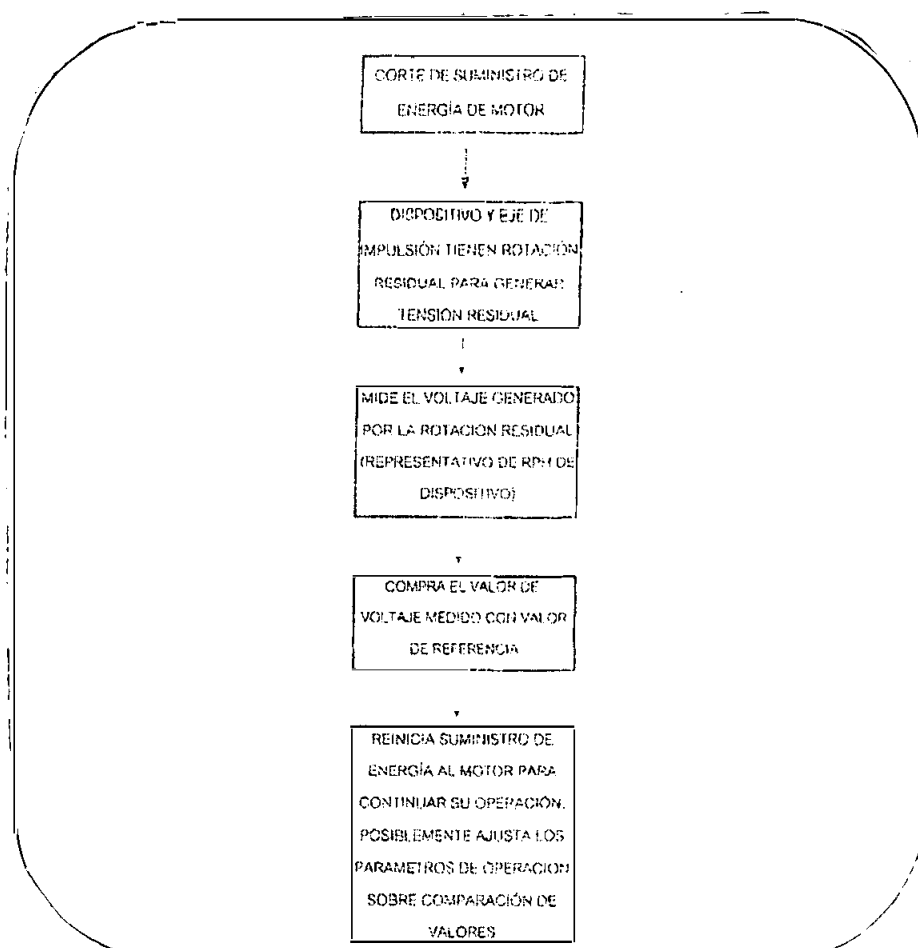
2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las etapas (a)-(f) se repiten para controlar y ajustar dicho dispositivo (4) en tiempo real operando los parámetros durante su funcionamiento a través de una pluralidad de tiempos de interrupción (t₁-t_n) y mediciones.

4. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 3, en donde 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, que comprende adicionalmente la etapa de detectar la velocidad angular de dicho rotor (4) y/o del dispositivo (2) acoplado a dicho motor, al procesar la señal relacionada con el valor de dicho voltaje medido.

6. Un proceso de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde dicho parámetro de operación de dispositivo se selecciona entre rpm, torque, energía, tiempo de operación, tiempo de interrupción, o sus combinaciones.





SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 11,297
FECHA : FEBRERO 11 DE 2008



***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	2678193	11/02/2008	51,814,500.00

***** C O N C E P T O *****

CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	501,000.00
1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
TOTAL :	501,000.00

SON: QUINIENTOS UN MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

No 15331-841-001-2 14531-841-004-3



No. 08-020420- -00000-0000

Fecha: 2008-02-27 18:12:41 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☒
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☒

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

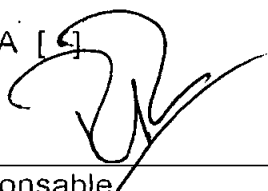
INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

Firma Responsable 

Fecha _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

89

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
FERRERO EMILIO
Apoderado(a) y/o Representante de
RHEAVENDORS S.P.A.

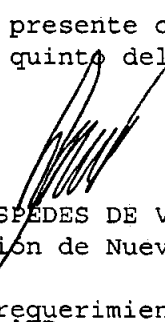
REFERENCIA	Radicación No.	08 20420
	Solicitud internacional	PCT/IB2006/002042
	Fecha inicio fase nacional	27/02/2008
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	4642

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 04 ABR. 2008
cegomez