



Organización CSA Ltda

10

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones



SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

08-79291

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

PROCEDIMIENTO PARA OBTENER UN COMPUESTO INTERMETALICO Y SU USO
EN ACEITES LUBRICANTES

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

PETROLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS

DOMICILIO

RIO DE JANEIRO, BRASIL

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438.019 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C.,

99



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-079291- -00000-0000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-079291- -00000-0000

Fecha: 2008-07-30 17:14:52 Dep. 2020 NUECREACION

Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO

Act. 411 PRESENTACION Folios: 72

FORMULARIO UNICO DE S

1

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **PETROLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS**
Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Brasil.

Dirección: Avenida República do Chile nº 65
Rio de Janeiro
Brasil

Domicilio: Rio de Janeiro
Brasil

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: 217 92 11
E-mail: clientes@camyp.com.
Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual _____

Número 438.019 T.P 31.929

4

INVENTOR (ES)
(72)

1. **Adelci MENEZES DE OLIVEIRA**
Rua Mén Marinho Falcão, nº. 200,
Residencial Fazendinha,
Cafubá, Piratininga,
Niterói, Rio de Janeiro
Brasil

2. **Elídio ANGIOLETTO**
Rua Marcelo Lodetti, nº. 310, ap. 706,
Centro,
Criciúma, SC,
Brasil

5

Título (54)
PROCEDIMIENTO PARA OBTENER UN COMPUESTO INTERMETALICO Y SU USO EN ACEITES LUBRICANTES

6

Clasificación Internacional (51) C10M 125/000

7

Prioridad
SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

BR

(32) Fecha

2 de agosto de 2007

(31) Número de Solicitud

PI 6703141-6
Ver folio 38

8

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:
6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☒ Otro ☐ Cual _____

9

Comprobante de pago No.: 08-58,105
08-42,124

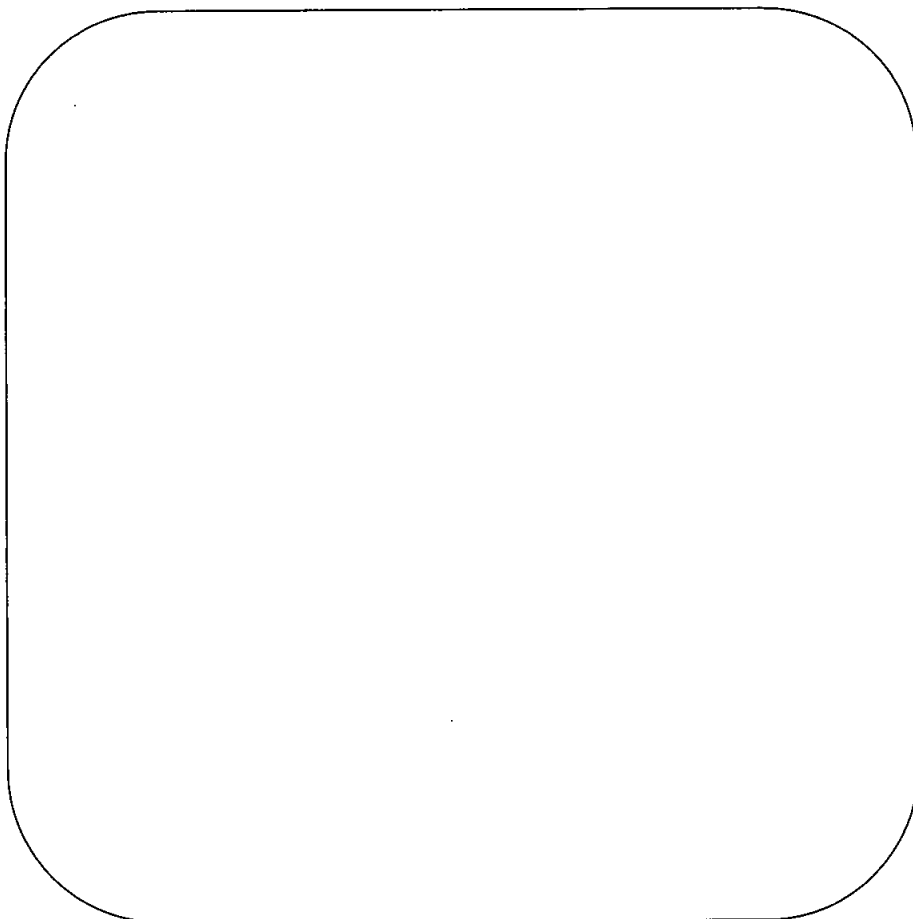
Fecha: 21 de julio de 2008
27 de mayo de 2008

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 501.000.00.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad por \$ 140.000.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud si se reivindica prioridad.
- ☒ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Resumen
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ 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.

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERRERO

FIRMA : 

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

NNJ

Poder con certificado consular para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñanzas, lemas comerciales, licencias y nombres de dominio de internet.

Power-of-Attorney with consular certificate for patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names trade emblems, slogans, licenses and internet domain names.

PODER

POWER-OF-ATTORNEY

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

PETRÓLEO BRASILEIRO S/A - PETROBRAS

domiciliado (s) en/of Av. República do Chile, nº 65

RIO DE JANEIRO, BRASIL

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, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, y confiro (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 y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñanzas, 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 promuevan; c) registros de nombre de dominio de internet, su renovación, traspaso, cambio de nombre, cambio de domicilio y demás actos relacionados con su administración. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, ser contactos administrativos y de pago y ratificar los actos de agentes oficiales.

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 my (our) 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, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, 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 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); c) registration of internet domain names, renewal, assignment change of name or domicile and any other activity related their management. And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, act as administrative and/or payment contacts and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this

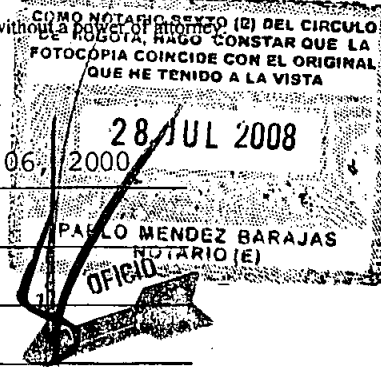
September 06, 2000

en/in Rio de Janeiro

por/by CARLOS SOLIGO CAMERINI

Firma

Signature



CONSULADO

CONSULADO

CONSULADO

COMO NOTARIO SEXTO (E) DEL CIRCULO
DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA
FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

28 JUL 2008

PABLO MENDEZ BARAJAS
NOTARIO (E)

CORREGEDORIA GERAL
DA JUSTIÇA RJ
SELO DE FISCALIZAÇÃO
Nº BNW 94837



CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA

CONSULADO DE COLOMBIA
No. 70/00.

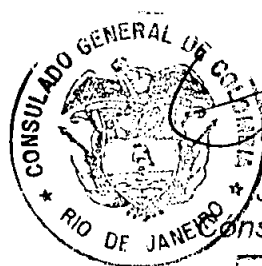
El Suscrito Cónsul General de Colombia en Rio de Janeiro, visto los documentos presentados por los interesados, CERTIFICA: Que la Señora MARIA ANTONIA DE JESUS CORREIA, quien como Escribiente Sustituta de la Notaría 22°. de Rio de Janeiro, Brasil, autenticó la firma del signatario del poder precedente, ejercía en la fecha las funciones indicadas y su firma corresponde a la registrada en este Consulado.

Que la Compañía PETROLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, es una sociedad constituida de acuerdo con las leyes del Brasil y cumple su objetivo conforme a las mismas.

Que el Señor CARLOS SOLIGO CAMERINI, quien en su caracter de SUPERINTENDENTE GENERAL DEL CENTRO DE PESQUISAS Y DESARROLLO de la citada Compañía, confiere el poder precedente y cuya firma fué autenticada ante la Notaría 22°. de Rio de Janeiro, Brasil, es su representante legal en este país.

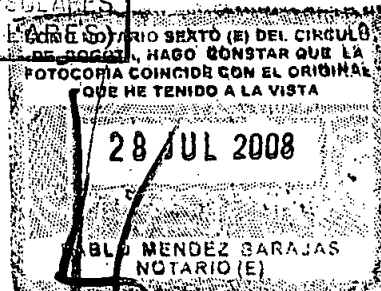
El Cónsul no asume responsabilidad por el contenido de este documento.

Rio de Janeiro, 14 de septiembre de 2000.



JUAN LOZANO P.
Cónsul General de Colombia.

PAGO DE IMPUESTO DE TIMBRE
UNO MIL (1.000 DÓLARES)
PAGO DE DÍAS CONSULARES
UNO MIL (1.000 DÓLARES)



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

438547

Leon Lujano
CITA PARA PRESENTAR EN EL
BOGOTÁ, COLOMBIA

COMO NOTARIO SEXTO (E) DEL CIRCULO
DE BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE LA
COPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 JUL 2008
ALLO MENDEZ BARAJAS
NOTARIO (E)

20 DE ABRIL DE
RESPUESTA AL TEXTO

2000 SET 20 P 11:04

M. Lujano

BOGOTÁ, COLOMBIA
SANTAFÉ DE BOGOTÁ D.C.

TRADUCCION OFICIAL NO. 200928 de un documento escrito en Portugués, el cual, para su identificación se sella con el sello de María Eugenia Sanint, Traductora Oficial según Resolución No. 851 del Ministerio de Justicia.

LEGALIZACIONES

Escritas en PORTUGUES, al pie de un PODER escrito en ESPAÑOL, otorgado por PETRÓLEO BRASILEIRO S/A-PETROBRAS, a EMILIO FERRERO y otros.

NOTARIA 22 - NOTARIO WILHAMI DE OLIVEIRA

Notaría 22 - Matriz - Notario: Wilhami de Oliveira

Rua Senador Dantas, 39 - Rio de Janeiro- No. 190259

Reconozco por semejanza la firma de : CARLOS SOLIGO CAMERINI -785/28

Rio de Janeiro, 12 de septiembre de 2000 -11:30:26

En fe de lo cual firmo el presente

(Firma Ilegible)

MARIA ANTONIA DE JESUS CORREIA -Suplente - MAJC -1

Válido únicamente con el sello de Control - Total derechos: 2,47

Sello de la Corregiduría General de Justicia

SELLO DE CONTROL

No. BN w 94837

Sello del Notario

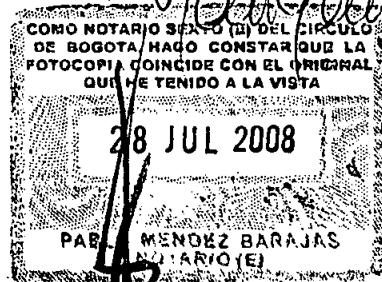
EN ESPAÑOL, la legalización de la firma anterior por el Consulado General de Colombia en Río de Janeiro, bajo el No. 70/00 de fecha del 14 de septiembre de 2000.

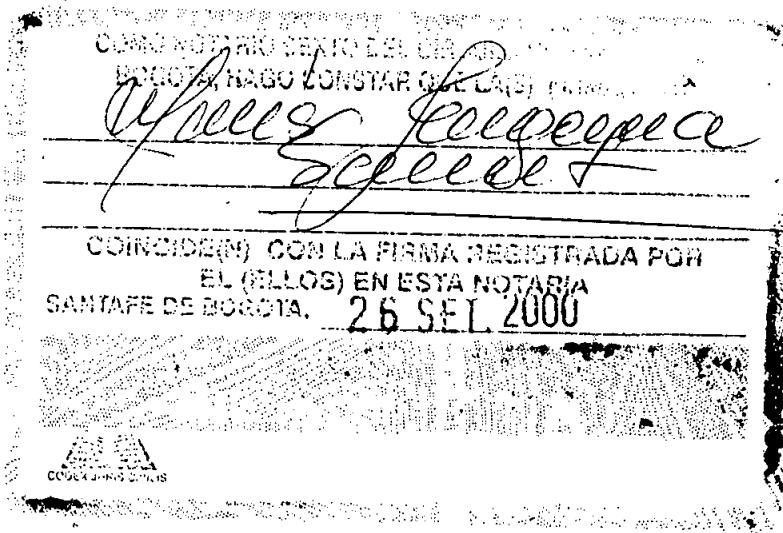
EN ESPAÑOL, la legalización de la firma anterior por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, bajo el No. 438547 de fecha del 20 de septiembre de 2000.

ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA.

Traductora: María Eugenia Sanint

Bogotá, 25 de septiembre de 2000





NO SE ASUME RESPONSABILIDAD

2000 SET 27

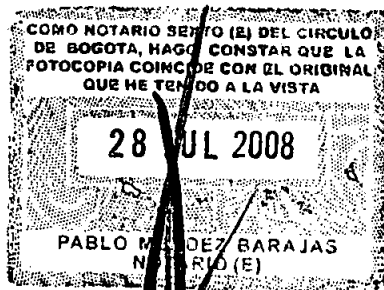
JEFE DE LEGALIA

SANTIAGO DE BOGOTA

MINISTERIO DE JUSTICIA

4/2/01

Pablo Barajas



CAVELIER

ABOGADOS

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

374

MEM-31

CESION

Yo, (nosotros) abajo firmado (s)
ADELCI MENEZES DE OLIVEIRA
ELÍDIO ANGIOLETTO
domiciliado(s) en
Rua Mém Marinho Falcão, n°. 200, Residencial Fazendinha, Cafubá, Piratininga, Niterói, RJ
Rua Marcelo Lodetti, n°. 310, ap. 706, Centro, Criciúma, SC, BRAZIL - CEP: 88.801-510
Declaro (amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s) inventor(es) de la invención:
PROCEDIMIENTO PARA OBTENER UN COMPUESTO INTERMETÁLICO Y SU USO EN ACEITES LUBRICANTES
declaro(amos) así mismo que cedo(emos) y ransfiero(erimos), sin limitación, a favor de la sociedad
PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS
Constituida y existente de conformidad con las leyes de
BRASIL
domiciliada en
Avenida República do Chile n° 65 Rio de Janeiro BRASIL
Todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de invención correspondiente en la República de Colombia.

PROCURAÇÃO

Eu, (nós) abaixo assinados
ADELCI MENEZES DE OLIVEIRA
ELÍDIO ANGIOLETTO
Domiciliados em
Rua Mém Marinho Falcão, n°. 200, Residencial Fazendinha, Cafubá, Piratininga, Niterói, RJ
Rua Marcelo Lodetti, n°. 310, ap. 706, Centro, Criciúma SC, BRAZIL - CEP: 88.801-510
Declaro (amos) sob juramento ser único(s) e verdadeiro(s) inventor (es) da invenção
PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO E SEU USO EM ÓLEOS LUBRICANTES
Declaro (amos) que cedo (emos) e transfiro (erimos) sem limitação a favor de
PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS
Uma corporação constituída e existente em conformidade com as leis do
BRASIL
Com sede na
Avenida República do Chile n° 65 Rio de Janeiro BRASIL
Todos os direitos inerentes a dita invenção e que a citada companhia esta autorizada a solicitar em seu nome a patente de invenção correspondente na Republica da Colômbia

Dado y firmado hoy/Dado e assinado
en/em

por/por

Firma/Assinatura

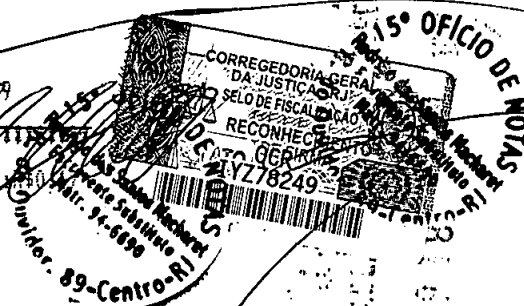
CERTIFICACIÓN NOTARIAL (INDIVIDUO)	CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUAL)
A los _____ días del mes de _____ de 2008	Em _____ dia _____ de 2008
Ante mí, Notario Público de _____ Compareció(eron) personalmente	Ante mim, notário público de: _____ Compareceram pessoalmente
Adelci Menezes de Oliveira Elídio Angioletto	Adelci Menezes de Oliveira Elídio Angioletto
A quien(es) doy fe de conocer y me consta que es (son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede, y quien(es) tiene(n) capacidad legal para otorgarlo.	A quem dou fé em conhecer e me consta e que são as pessoas que firmam o documento que precede e quais têm capacidade legal para outorgá - lo.
NOTARIO PÚBLICO	

Adelci Menezes de Oliveira
Adelci Menezes de Oliveira

Elídio Angioletto
Elídio Angioletto

15o Oficio de Notas, Rua do Quividor nº 89, Centro-RJ
Tabela: Fernanda de Freitas Leão 3852-8929
RECONHECO POR SEMELHANÇA O SINAL PUBLICO DE: Conferido por:
(1Y78249) VOLNEI ARAUJO *****
Rio de Janeiro, 05/06/2008
EMOL.:R\$3,47 FUND/ERJ:R\$0,17 FEIJ/R\$0,67 FUNPERJ Nº111/2006/050

Em testemunho _____ de verdade,
Rodrigo dos Santos Macharet



05 JUN 2008

	2o TAB. DE NOTAS E OF. DE PROTESTOS Av. Getulio Vargas, 299 - Centro Fone: (48)3433-0670 Criciúma-SC
	RECONHECO e dou fé por VERDADEIRA a est. firma(s) de: 1Y78249 - VOLNEI ARAUJO *****
	Em testemunho _____ de verdade, CRICIUMA, 12 de Maio de 2008
	VOLNEI ARAUJO Escrevente Notarial

DOMICULADO
DE COLOMBIA

CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA EN SÃO PAULO

N.º 2267

El suscrito Cónsul General de Colombia CERTIFICA: que el señor VOLNER ARAUJO que autoriza el presente documento ejercía legalmente, en la fecha allí expresada las funciones de escribiente Autorizado Not. 2 CRI-CUMA-SC y que la firma y sello que en el documento aparecen como suyos, son las que usa y acostumbra en sus actos oficiales. El Cónsul no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.

16.06.2008

São Paulo, DERECHOS US\$ 25,00 veinticinco dólares



HO ASUME RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2008 JUL 15 A 11:15

JEFE DE LEGALIZACIÓN, BOGOTÁ D.C.

CARLOS MAURICIO ACERO MONTEJO
CONSUL GENERAL

PAGADO IMPUESTO DE TIMBRE

"Si está inconforme con el servicio prestado, diríjase al Área de Quejas y Reclamos del Ministerio de Relaciones Exteriores, Carrera 6 Nº 9-46, Bogotá, D.C., Colombia; email: ciquejas@minterext.gov.co"

CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA EN SÃO PAULO

N.º 2268

El suscrito Cónsul General de Colombia CERTIFICA: que el señor JANAINA SALGADO FREITA que autoriza el presente documento ejercía legalmente, en la fecha allí expresada las funciones de escribiente Autorizado Not. 11 RJ y que la firma y sello que en el documento aparecen como suyos, son las que usa y acostumbra en sus actos oficiales. El Cónsul no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.

16.06.2008

São Paulo, DERECHOS US\$ 25,00 veinticinco dólares



CARLOS MAURICIO ACERO MONTEJO
CONSUL GENERAL

PAGADO IMPUESTO DE TIMBRE

"Si está inconforme con el servicio prestado, diríjase al Área de Quejas y Reclamos del Ministerio de Relaciones Exteriores, Carrera 6 Nº 9-46, Bogotá, D.C., Colombia; email: ciquejas@minterext.gov.co"

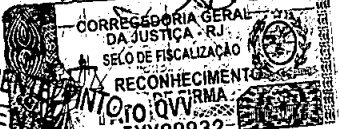
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

2008 JUL 15 A 11:15

JEFE DE LEGALIZACIÓN, BOGOTÁ D.C.

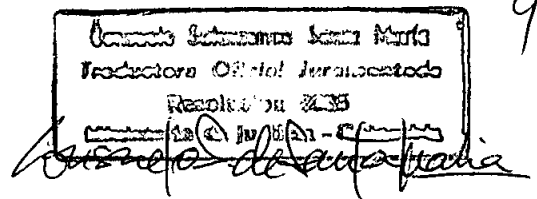
da 118 C.R.C.P.M. Tabelionato, Av. Guilherme Marcondes, 516
Buenos Aires, Registrador e Notario: Gerson Queiroz Netto
Firma a firma de: ADELCI NENEZ DE OLIVEIRA
Rio de Janeiro, 05 de Junho de 2008. Conf. por:
Em testemunha da verdade. Serventia
30% TJ+FUNDOS
Total

Janaina Salgado Substituta



TANIA MARIA PIMENTA
ESCREVENHA
11ª C.R.C.P.M. N.º TAB

JEDIAEL A. FETOSA JUNIOR
AJXILIAR 03
11ª C.R.C.P.M. N.º TAB



TRADUCCION OFICIAL N° 4850 DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN PORTUGUES
EFECTUADA EL 15 DE JULIO, 2008, POR CONSUELO S. DE SANTA MARIA,
C.C. 20.165.246 DE BOGOTA, INTERPRETE Y TRADUCTORA OFICIAL
JURAMENTADA SEGUN RESOLUCION N° 8085 DEL MINISTERIO DE
JUSTICIA - BOGOTA - COLOMBIA -----

Sellos en idioma portugués que aparecen a continuación de un (1) documento
escrito en portugués y español: - **PODER** - otorgado por **ADELCI MENEZES
DE OLIVEIRA**, y **ELIDIO ANGIOLETTO**, de Niteroi y Criciúma, SC, Brasil,
respectivamente, a: **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS**, una
corporación de Brasil, con sede en Rio de Janeiro. - Dado y firmado por dos (2)
firmas ilegibles - de Adelci Menezes de Oliveira y Elídio Angioletto.

Un (1) sello: - NOTARIA 15ª. - Rua do Ovidor N° 89, Centro - RJ. - Notario
Fernanda de Freitas Leitão - 3852-8989. - Reconozco por semejanza la señal
pública de: Conferido por:)IYZ78249) VOLNEI ARAUJO. - Rio de Janeiro,
05/06/2008. - Emol: R\$ 3,47 - FUNDPERJ: R\$ 0.17 - FEIJ R\$ 0,69 - FUNPERJ
No 111 2006 R\$ (ilegible) - En testimonio de la verdad - (fdo): firma ilegible. -
Rodrigo dos Santos Macharet -

Debidamente adherida una (1) estampilla: - CORREGEDURIA GENERAL DE LA
JUSTICIA - RJ. - ESTAMPILLA DE FISCALIZACION - RECONOCIMIENTO
DE FIRMA - 1 ACTO - OCR IYZ78249 -

Dos (2) sellos: - NOTARIA 15ª. - Rodrigo dos Santos Macharet - Escribiente

Suplente – Matr. 94-6690 – Rua do Ouvidor 89 – Centro – RJ.

Un (1) sello: - NOTARIA 2ª - y OF. DE PROTESTOS - Av. Getulio Vargas, 299
- Centro – Teléfono: (48) 3433-0670 - Criciúma – SC. - Reconozco y doy fe por
Verdadera, la (s) firma(s) de 064413 – ELIDIO ANGIOLETTI. En testimonio de
la verdad. (fdo): firma ilegible. - Criciúma, 12 de Mayo de 2008. - Volnei Araujo
- Escribiente Notarial. -

Debidamente adherida una (1) estampilla: - CORREGEDURIA GENERAL DE
LA JUSTICIA DEL ESTADO DE SANTA CATARINA – ESTAMPILLA DE
FISCALIZACION - BHG31287 –

Dos (2) sellos en español del Consulado General de Colombia en São Paulo
Nº 2267, 2268, respectivamente, con fecha del 16 / 06 / 2008,
respectivamente - firmado por Carlos Mauricio Acero Montejo, Cónsul
General, certificando: la firma y cargo de Volnei Araujo y Janaina Salgado
Freitas, respectivamente. - Pagado Impuesto de Timbre. – Derechos US\$ 25,00
(vienticinco US dólares) –

Debidamente adherida una (1) estampilla: - CORREGEDURIA GENERAL DE
LA JUSTICIA DEL ESTADO DE SANTA CATARINA – ESTAMPILLA DE
FISCALIZACION - IYU88832 – Sello: TANIA MARIA PIMENTEL PINTO. -

Escribiente - 11ª C.R.C.C.P. NE TAB. (fdo): firma ilegible. •

(fdo): firma ilegible: - JEDIAEL A. FEITOSA JUNIOR – AUXILIAR - 11ª C.R.C.C.P.
NE TAB.

Un (1) sello en español del Ministerio de Relaciones Exteriores, Nº 119638 -
con fecha del 15 de Julio, 2008, firmado por el Jefe de Legalizaciones, certificando
la firma y cargo de Carlos Acero –

ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DEL DOCUMENTO ORIGINAL EN
PORTUGUES QUE TENGO A LA VISTA. DOY FE

General Subcomandante Santa Marta
Intelectores Oficiales Juramentados
Remetido: 02/05
C.C. 20.165.246 Egt.

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2008 JUL 17 A 11:37

ONE
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

792216

Consuelo Salamanca
Cuya firma aparece en el
documento desempeña
las funciones indicadas

"PROCEDIMIENTO PARA OBTENER UN COMPUESTO INTERMETÁLICO Y SU USO
EN ACEITES LUBRICANTES"

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para obtención de un compuesto intermetálico con propiedades magnéticas, el cual es utilizado en la formulación de un lubricante terminado, de manera de contribuir a la reducción de la fricción entre superficies metálicas de diversos sistemas dinámicos. Más específicamente, el compuesto de la presente invención está formado por nanopartículas sustancialmente esféricas que presentan una superficie de contacto extremadamente activa capaz de formar una película lubricante sobre las superficies en contacto de sistemas dinámicos.

Técnicas relacionadas

Los aceites lubricantes son sustancias fluidas obtenidas básicamente por medio de la destilación del petróleo. Los aceites lubricantes pueden ser clasificados en aceite lubricante básico o aceite lubricante terminado.

El aceite lubricante básico puede ser de origen animal o vegetal, grupos de aceites grasos; origen de derivados de petróleo, grupo de los aceites minerales o aun producidos en laboratorio, grupo de aceites sintéticos.

Los aceites minerales poseen su composición química básicamente formada por hidrocarburos parafínicos y nafténicos. En algunos aceites se puede encontrar además indicios de hidrocarburos aromáticos, más raramente se encuentra vestigios

de hidrocarburos olefínicos. Los aceites sintéticos pueden asimismo estar compuestos por una mezcla de dos o más compuestos orgánicos, como por ejemplo polialfaolefina o poliglicol, o éster, o silicona, entre otros, que caracterizan el grupo de aceites sintéticos compuestos.

El aceite lubricante terminado consiste en un producto formulado a partir de aceite lubricante básico. El factor caracterizante del lubricante terminado es la adición de un conjunto de sustancias al lubricante básico, que permiten mejorar la calidad del aceite lubricante básico. Dichas sustancias son los llamados aditivos y pueden ser sólidos o líquidos.

La función del aceite lubricante es reducir la fricción o el desgaste de las superficies metálicas de un equipo y favorecer la refrigeración por medio de intercambio de calor para proteger los sistemas dinámicos contra la corrosión resultante de los procesos de oxidación.

Cuando el aceite lubricante es aplicado sobre una superficie metálica, se forma una película de espesor muy fino, usualmente llamada film. Dicha película, es la responsable por la protección de las superficies móviles de los sistemas dinámicos, reduciendo la fricción y el desgaste de dichas superficies. La eficiencia de protección es un factor que depende del régimen de lubricación utilizado.

De acuerdo con el régimen de lubricación utilizado, puede existir la formación de una película reaccional, la cual se forma debido a la acción de los aditivos. Esta película reaccional formada mejora aun más la eficiencia del lubricante;

existe un aumento en la resistencia al desgaste y en la reducción de la fricción ocasionada por el contacto entre las superficies metálicas móviles de un sistema dinámico.

Para obtener el lubricante terminado, los aditivos sólidos pueden ser directamente añadidos al aceite lubricante básico. Los aditivos sólidos más conocidos son: el grafito, el bisulfuro de molibdeno (MoS_2) y el politetrafluoroetileno (TEFLON), pudiéndose también utilizar mica y talco como aditivos sólidos. Estos aditivos mejoran la eficiencia de fricción entre las superficies metálicas, especialmente en situaciones de cargas elevadas o de choque.

El grafito es usualmente utilizado como un lubricante perfecto debido a su efecto de súper lubricación. Dicho efecto muestra que al usar grafito como lubricante, la fuerza de fricción del material en el cual el grafito está aplicado, prácticamente desaparece en un determinado momento.

El grafito esta constituido por átomos de carbono dispuestos en capas superpuestas de modo de formar una estructura cristalina ondulada. La acción lubricante del grafito ocurre debido al deslizamiento de los planos base que componen su estructura cristalina.

Entretanto, la eficiencia del proceso de deslizamiento puede quedar comprometida debido a la resistencia ocasionada por la coincidencia de los picos de una capa con los valles de la capa vecina, de manera de ocasionar un encaje perfecto entre las capas superpuestas, lo que imposibilita el deslizamiento de las mismas.

Una forma de evitar la resistencia al deslizamiento entre

las capas, es si sus capas estuvieran giradas una en relación a la otra, con lo cual habría momentos en los cuales los picos de una capa tocarían los picos de otra capa. Este hecho evita que las dos capas pudieran encajar, de modo que la resistencia al deslizamiento prácticamente desaparecería. La desventaja del uso de grafito como lubricante proviene del hecho que el mayor beneficio del grafito ocurre en atmósferas húmedas, condición ésta que no es esperada cuando se trata de medios con aceites lubricantes.

El bisulfuro de molibdeno posee características propias para el uso en áreas de presión extrema, como ser por ejemplo, aguas profundas, equipos bélicos, aeronáuticos, industria química, petroquímica y petrolífera. Este aditivo comprende una estructura cristalina formada por largas capas planas de átomos de molibdeno, las cuales están alojadas entre capas de azufre. Las interacciones entre los planos azufre-azufre son débiles, lo que hace que dichas capas se deslicen fácilmente unas sobre otras.

El bisulfuro de molibdeno presenta una buena adherencia a las superficies debido a la película seca formada sobre la misma, excelente resistencia al lavado por agua, una óptima protección contra corrosión, una gran resistencia a cargas extremas, continuas e intermitentes, y una durabilidad prolongada, lo que permite una mayor vida útil de los sistemas dinámicos. Estas características de este tipo de aditivo proveen un óptimo lubricante, principalmente bajo elevados valores de temperatura.

Entretanto, los aspectos negativos del uso del bisulfuro

de molibdeno consisten en el hecho que comercialmente este aditivo está siendo cotizado a valores elevados, posee un valor elevado de densidad, además de ser una sustancia de difícil estabilización en medios líquidos.

El politetrafluoroetileno, producto fabricado por la empresa DuPont y comercializado bajo la marca TEFLON, es un material también usualmente utilizado como aditivo, el cual desarrolla su actividad lubricante gracias a su baja energía de cizallamiento. Su utilización es limitada debido al alto costo de su aplicación, además del hecho que el mismo solamente puede ser utilizado en una zona de temperatura y carga específica, limitando este hecho su uso.

Los aceites lubricantes terminados, así como los aditivos añadidos al aceite lubricante básico para un mejor desempeño del aceite lubricante, son temas ampliamente discutidos en la bibliografía.

El documento de patente estadounidense US 2006094605 describe un proceso de obtención de un compuesto de molibdeno con azufre y el uso de dicho compuesto como aditivo de lubricantes para reducir el coeficiente de fricción. En el proceso descrito en el documento US 2006094605 las nanopartículas de tio-molibdato provienen de una reacción de sales ácidas en presencia de dos sustancias modificadoras. Dicho proceso consiste en el tratamiento térmico de homogeneización de solvente polar de la mezcla de sal de molibdeno y una de las sustancias modificadoras. La mezcla producida es refrigerada y a continuación, se lleva a cabo la adición de la segunda sustancia modificadora.

Otra tecnología relacionada a los lubricantes se encuentra descripta en el documento de patente WO 0127226. En éste se describe un aceite lubricante básico para metales que comprende de 0,1 a 5% en peso de partículas ferromagnéticas o ferrimagnéticas para ser utilizadas apropiadamente con un volumen medio más pesado y un tamaño de cristalización que varia de 2 a 80 nm. El tamaño de las nanopartículas formadas define una superficie reducida de contacto, lo que limita la eficiencia del aceite lubricante.

También está comprendido en el estado de la técnica el documento de patente estadounidense US 2005124504 que describe una composición lubricante, la cual comprende un nanomaterial y un agente dispersante o tensioactivo para promover la estabilización del nanomaterial. El nanomaterial utilizado en la composición lubricante descripta en dicho documento americano fue grafito. El grafito posee una alta conductividad térmica que excedía 80 p/m. Dicha composición lubricante es un fluido con propiedades únicas, de alta conductividad térmica, alto índice de viscosidad y con partículas pequeñas en suspensión.

Los sectores principales de aplicación del aceite lubricante y de las composiciones lubricantes son el sector automotor, el industrial, el marítimo y el ferroviario.

De esta manera, aun no se encuentra descripta en la bibliografía una composición de aceite lubricante terminado provista de un aditivo con propiedades físico-químicas eficientes que permiten un alto desempeño de la composición de aceite lubricante para una eficiente reducción de la fricción y

del desgaste de las superficies metálicas de los sistemas metálicos cuando están en movimiento.

Resumen de la invención

La presente invención comprende un procedimiento para obtener un compuesto intermetálico con propiedades magnéticas. Dicho compuesto intermetálico es un nuevo aditivo para ser añadido a un aceite lubricante básico, de modo de conferir al aceite un alto grado de desempeño. La eficiencia del aditivo de la presente invención consiste en la reducción de la fricción entre las superficies metálicas y en la reducción del desgaste de diversos tipos de sistemas dinámicos, de modo de prolongar el tiempo de vida útil de los mismos. Más específicamente, el compuesto intermetálico de la presente invención está formado por partículas nanométricas sustancialmente esféricas pulverizadas que presentan una gran superficie de contacto, y, por lo tanto, son extremadamente activas. La mayor superficie de contacto de las sustancias que integran el lubricante confieren al mismo capacidad de acelerar el proceso de formación de la película lubricante. El lubricante formulado con este tipo de compuesto aditivo es capaz de formar una película delgada, o sea un film adherente cuando se aplica a una superficie metálica, de modo de conferirle protección contra fricción y contra desgaste.

Breve descripción de las figuras

La Figura 1 muestra un diseño esquemático para ilustrar el contacto entre cuatro esferas durante un ensayo de

deslizamiento.

La Figura 2 muestra las curvas de carga y de rotación obtenidas durante el desarrollo de los ciclos de carga.

La Figura 3 muestra los resultados del ensayo tribológico de desgaste para los aceite lubricantes ensayados.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para obtener un compuesto intermetálico con propiedades magnéticas. Dicho compuesto actúa como un aditivo sólido y puede ser añadido a un aceite lubricante básico, de manera de originar un nuevo aceite lubricante terminado. El compuesto intermetálico de la presente invención es capaz de conferir al aceite lubricante terminado un alto grado de desempeño.

Las propiedades físico-químicas del compuesto intermetálico proveen al aceite lubricante terminado un eficiente desempeño en la reducción de la fricción entre las superficies metálicas y en la reducción del desgaste de diversos sistemas dinámicos, de manera de prolongar el tiempo de vida útil de los equipos que constituyen dichos sistemas.

El compuesto intermetálico ahora desarrollado comprende en su estructura molecular especies de nitruro y carbonitruro de hierro. Su estructura cristalina es hexagonal, semejante a la estructura cristalina del grafito y del MoS_2 . Dicho compuesto es producido en forma pulverizada y sus partículas son sustancialmente esféricas y nanométricas.

Dentro de las fases cristalinas que comprenden los nitruros y carbonitruros, la fase ϵ es la fase cristalina que

más contribuye a la reducción de la fricción y el desgaste de las superficies metálicas de los sistemas dinámicos. Otra característica relacionada a la fase ϵ y que confiere la eficiencia a los nitruros y carbonitruros, es la excelente resistencia a la corrosión que esta fase presenta.

La eficiencia del compuesto intermetálico obtenido por medio del procedimiento de la presente invención también está relacionada a las propiedades magnéticas de dicho compuesto. La propiedad ferromagnética intrínseca del nuevo compuesto intermetálico confiere al aceite lubricante la capacidad de formar una película fina y adherente cuando el mismo es aplicado sobre una superficie metálica, confirmando a dicha superficie protección contra movimientos de fricción que tienen lugar por el contacto entre los metales.

El procedimiento para obtener el compuesto intermetálico de la presente invención comprende una primera etapa que consiste en una reacción de reducción seguida de una segunda etapa que consiste en la reacción de nitruración/carbonitruración de un precursor de reacción, como ser por ejemplo, óxido de hierro, en la cual se producirá el fenómeno de nucleación y formación de cristales de nitruros y carbonitruros de hierro.

La reacción de reducción del óxido de hierro se desarrollará en presencia de un gas reductor, como por ejemplo, hidrógeno, bajo niveles elevados de temperatura, en un reactor de cámara rotativa. Durante el desarrollo de la reacción, la temperatura del sistema de reacción varía en el entorno de aproximadamente 800 °C, a una velocidad de referencia de 30

°C/min, variando preferentemente la temperatura de reacción en la zona de 300-800 °C. El periodo de desarrollo de la reacción puede durar hasta aproximadamente 10 horas, preferentemente la reacción se desarrolla en la zona de variación de 5-10 horas.

El uso de un reactor de cámara rotativa para la reacción de reducción promueve un elevado grado de rendimiento en cuanto a la obtención del producto, no ocurriendo este hecho cuando se realiza la reacción en reactores de lecho estático.

Después del término de la etapa de reducción del óxido de hierro, el sistema de reacción es sometido a la segunda etapa del proceso que consiste en la reacción de nitruración/carbonitruración de manera de proveer a dicho sistema de nitrógeno y carbono, y consecuente formación de cristales.

El nitrógeno y el carbono son suministrados al sistema de reacción por adición de amoníaco (NH_3) y metano (CH_4) al reactor. Esta etapa tiene lugar bajo valores de temperatura que varían en el entorno de aproximadamente 800 °C, preferentemente en la zona de variación de 300-800 °C por un periodo de desarrollo que puede durar hasta aproximadamente 10 horas, preferentemente la reacción se desarrolla en una zona de variación de 1 a 6 horas.

Después del periodo de desarrollo de reacción de nitruración/carbonitruración, el sistema de reacción debe ser enfriado; el enfriamiento del sistema de reacción ocurre bajo un valor de temperatura preferencial aproximado de 25 °C. La descarga del gas durante el proceso de refrigeración debe ser mantenida, a fin de evitar la degradación oxidativa del

producto, o sea, del compuesto intermetálico.

Una vez obtenido el compuesto intermetálico formado de nitruros y carbonitruros de hierro, dicho compuesto es sometido a caracterización, por medio de una técnica adecuada de caracterización. En la presente concretización, la técnica de caracterización utilizada fue la microscopia electrónica por barrido, la cual mostró que el compuesto intermetálico obtenido está formado por partículas nanométricas pulverizadas, sustancialmente esféricas, con un diámetro de hasta aproximadamente 500 nm.

Después de la obtención y caracterización del compuesto intermetálico, dicho compuesto fue añadido a un aceite lubricante básico para que fuese realizado el ensayo tribológico de evaluación de fricción y desgaste, el cual mostró la eficiencia del nuevo aditivo ahora propuesto.

Los procedimientos para obtención de un aceite lubricante terminado, el cual contenía el producto intermetálico objeto de la presente invención, comprende la adición de dicho compuesto intermetálico a una solución compuesta por un aceite básico y una mezcla de dispersantes, preferiblemente poliméricos, como ser por ejemplo dispersantes sulfonados o dispersantes de succimida. La acción del dispersante en la mezcla es la de evitar el asentamiento del compuesto intermetálico o la separación del aceite.

Después de la adición del compuesto intermetálico a dicha solución, la mezcla fue sometida a homogeneización por medio de un proceso de agitación mecánica en un equipo adecuado, como por ejemplo, un mezclador de tipo Turrax. En este tipo de

agitación, las partículas se encuentran bajo fuerte colisión. Esta colisión promoverá una cavitación controlada, de modo que las partículas reduzcan su tamaño, queden dispersadas y mejor distribuidas en la solución. La agitación ocurre en una zona preferencial de rotación de 5.000 a 25.000 rpm, por un periodo preferencial en la zona de 5 a 30 minutos. De esta forma fueron obtenidas diversas formulaciones de aceite lubricante terminado.

Después de la obtención de las formulaciones de aceite lubricante terminado, dichas formulaciones fueron previamente analizadas en cuanto a la energía de fricción y de acuerdo con los resultados previos, unas de dichas formulaciones fue seleccionada para realizar el ensayo tribológico con la finalidad de evaluar el efecto de la adición del nuevo aditivo producido, a un aceite lubricante básico.

El ensayo tribológico consistió en someter dicha formulación seleccionada a condiciones de desgaste por medio de una técnica adecuada, por ejemplo, la técnica de deslizamiento. Otros tipos de aceites lubricantes también fueron sometidos a las mismas condiciones de ensayo. Los aceites lubricantes utilizados en el ensayo tribológico fueron: un aceite básico, la formulación de aceite lubricante terminado obtenida por la presente invención, un aceite lubricante terminado comercial y una mezcla de un aceite lubricante comercial con el compuesto metálico obtenido por la presente invención.

La técnica de deslizamiento llevada a cabo en el ensayo tribológico consiste en la aplicación de diversos tipos de aceites lubricantes a un equipo adecuado, como por ejemplo, un

equipo de cuatro esferas, el cual opera bajo condiciones específicas desarrolladas durante un ciclo de carga.

La Figura 1 muestra la configuración de contacto para las esferas, o sea los cuerpos de prueba, dispuestas en el equipo de cuatro esferas.

El equipo de cuatro esferas opera con tres esferas inferiores fijadas a un dispositivo adecuado, el cual también sirve como reservorio para el aceite lubricante bajo evaluación. Dicho dispositivo puede ser, por ejemplo, un dispositivo de tipo porta-muestra.

La cuarta esfera está ubicada en una posición superior conectada a un mandril dispuesto en un eje motor que realiza un movimiento de rotación en la zona de 150 a 1500 rpm, de acuerdo con las fases que se van desarrollando durante el ciclo de carga.

El ciclo de carga aplicado durante el ensayo tribológico consiste en tres fases, las cuales combinadas con el movimiento de rotación del eje motor proporcionan un desgaste en las esferas y de esta forma permite la evaluación del desempeño del aceite lubricante terminado obtenido mediante la presente invención bajo diferentes formas de lubricación.

La temperatura del ciclo de carga es controlada a fin que la formulación no sufra alteraciones en cuanto a su grado de viscosidad. El control de temperatura mantiene la operación de ciclo de carga en aproximadamente 90 °C. El periodo de cada ciclo de carga desarrollado en el ensayo de deslizamiento es de aproximadamente 60 minutos.

Durante la realización de cada ciclo de carga, se

generaron archivos electrónicos por el sistema de adquisición de datos del equipo, de manera de permitir el monitoreo del momento de fricción, y la cuantificación de la energía de fricción en relación a la cual las esferas fueron sometidas

Al final del ciclo de carga, las esferas inferiores son evaluadas. Dicha evaluación consiste en un valor medido obtenido con diferentes valores de medición de desgaste de las tres esferas. Dicho valor medido es el resultado final del ensayo tribológico para los diferentes tipos de aceites lubricantes ensayados.

Para que la invención pueda ser mejor comprendida, la invención será detallada bajo la forma de ejemplos. Entretanto, los ejemplos aquí descriptos poseen carácter puramente ilustrativo, no debiendo ser tomados como formas limitativas de la invención.

Ejemplo 1: Obtención del compuesto intermetálico

En un reactor provisto con una cámara rotativa, fueron añadidos aproximadamente 100 g de óxido de hierro bajo la forma de polvo en atmósfera de hidrógeno. El tamaño medio de las partículas de óxido de hierro añadidas al reactor varió de 1 a 15 μm . La reacción fue llevada a cabo bajo un valor preferencial de temperatura de aproximadamente 700 °C y por un periodo preferencial de 7 horas.

Después del término del periodo de desarrollo de la reacción de reducción, el sistema de reacción fue sometido a reacción de nitruración/carbonitruración, por medio de la adición de un flujo constante de NH_3 y hasta 20 % en volumen de

CH₄.

A continuación de la adición de NH₃ y de CH₄, la reacción de nitruración/carbonitruración fue llevada cabo a una temperatura preferencial de aproximadamente 570 °C por un periodo preferencial de aproximadamente 5 horas.

Después del término del periodo de desarrollo de reacción de nitruración/carbonitruración, el sistema de reacción fue enfriado gradualmente hasta que la temperatura alcanzase la temperatura ambiente.

El procedimiento de enfriamiento del sistema de reacción ocurrió bajo atmósfera inerte, de modo de evitar la re-oxidación del hierro. Los cristales de nitruros y carbonitruros de hierro componen el aditivo sólido, o sea, el compuesto intermetálico objeto de la presente invención.

Una vez obtenido el compuesto intermetálico formado de nitruros y carbonitruros de hierro, dicho compuesto fue sometido a caracterización, por medio de una técnica de caracterización adecuada. En la presente concretización la técnica de caracterización utilizada fue la microscopia electrónica por barrido, la cual mostró que el compuesto intermetálico obtenido está formado por partículas nanométricas pulverizadas sustancialmente esféricas con diámetro preferencial comprendido en la zona de 300 a 500 nm.

Ejemplo 2: Obtención de aceite lubricante terminado que contiene el compuesto intermetálico de nitruro y carbonitruro de hierro ahora producido.

Cerca del 10 % del compuesto intermetálico, obtenido

conforme al procedimiento descrito en el Ejemplo 1, fue adicionado a una solución compuesta por un aceite básico, bajo diferentes concentraciones, y una mezcla de dispersantes, preferencialmente poliméricos, como por ejemplo, vinilacetato etilénico (EVA) y estireno-butadieno (SBR), de manera de evitar los asentamientos o la separación del aceite. La mezcla de los dispersantes poliméricos comprendía aproximadamente 30% de vinilacetato etilénico (EVA) y 20% de estireno-butadieno (SBR). La concentración del compuesto intermetálico en las diferentes formulaciones obtenidas, varió de cero a 0,5%.

Después de la adición del compuesto intermetálico a dicha solución, la mezcla fue sometida a homogeneización en un mezclador de tipo Turrax, bajo un valor de rotación preferencial de 15.000 rpm, durante un periodo preferencial de 20 minutos.

Al término del periodo de homogeneización de las mezclas, se obtuvieron diferentes formulaciones de aceite lubricante terminado. Dichas formulaciones fueron previamente analizadas en cuanto a energía de fricción y de acuerdo con los resultados previos, una de dichas formulaciones fue seleccionada para que fuese realizado el ensayo tribológico para evaluar el efecto de la adición del nuevo aditivo producido sobre un aceite lubricante básico.

Dentro de estas diversas formulaciones, una formulación que contenía el compuesto intermetálico en la concentración 0,1% en peso fue la que presentó el mejor resultado en cuanto a la pérdida de potencia y de esta manera, fue seleccionada para la realización del ensayo tribológico.

Ejemplo 3: Ensayo tribológico del aceite lubricante terminado.

El ensayo tribológico consistió en un análisis comparativo entre diferentes tipos de aceites lubricantes. Fueron analizados comparativamente, un aceite básico, una formulación de aceite lubricante terminado obtenido conforme al procedimiento descrito en el Ejemplo 2, un aceite terminado comercial y una mezcla de un aceite terminado comercial con el compuesto intermetálico obtenido por medio del procedimiento descrito en el Ejemplo 1.

La mezcla de aceite terminado comercial con el compuesto intermetálico ahora desarrollado, fue obtenida de forma semejante a la obtención de la mezcla de aceite básico con el compuesto intermetálico. Las sustancias dispersantes y el compuesto intermetálico fueron añadidos al aceite terminado comercial y a continuación fueron homogeneizados de forma semejante a la mezcla de aceite básico con dicho compuesto.

Los diferentes tipos de aceites lubricantes fueron sometidos a condiciones de desgaste por medio de una técnica adecuada, como por ejemplo, la técnica de deslizamiento. El ensayo tribológico fue realizado en duplicado para todos los tipos de aceites lubricantes analizados.

Los diferentes tipos de aceites fueron aplicados en forma separada a un equipo de cuatro esferas, el cual realiza un movimiento de rotación en la zona de 150 a 15.000 rpm, de acuerdo con las fases desarrolladas durante el ciclo de carga. Los aceites lubricantes analizados fueron sometidos a un único ciclo de carga.

El ciclo de carga aplicado durante el ensayo tribológico consiste en tres fases, las cuales combinadas con el movimiento de rotación del eje motor proporcionaban un desgaste en las esferas y, consecuentemente la evaluación del desempeño de un aceite lubricante bajo diferentes formas de lubricación. La duración del ciclo de carga aplicado a los aceites lubricantes analizados fue de aproximadamente 60 minutos y la temperatura del baño de aceite fue controlada a un valor de aproximadamente 90 °C.

La primera fase del ciclo tuvo lugar durante un periodo de aproximadamente 30 minutos. La primera fase del ciclo de carga operó bajo un régimen de lubricación hidrodinámica y un movimiento de rotación preferencial de 1.500 rpm con una fuerza rotacional de aproximadamente 98N.

La segunda fase del ciclo de carga tuvo lugar durante un periodo de aproximadamente 15 minutos. La segunda fase del ciclo de carga operó bajo un régimen mixto de lubricación, o sea, la película lubricante pudo evitar el contacto entre las superficies metálicas o permitir esporádicamente el contacto entre las superficies metálicas. La segunda fase del ciclo de carga operó bajo un movimiento de rotación preferencial de 150 rpm con una fuerza rotacional de aproximadamente 1471N.

Las condiciones de la tercera fase del ciclo de carga fueron semejantes a las condiciones de la primera fase, estando la única diferencia existente entre las dos fases relacionada con el valor de fuerza rotacional aplicada. En la tercera fase del ciclo de carga, la fuerza rotacional aplicada fue de 147N y el periodo de duración de este ciclo fue de aproximadamente 15

minutos.

Durante la realización de cada ciclo de carga fueron generados archivos electrónicos por el sistema de adquisición de datos del equipo, de modo de permitir la monitorización del momento de fricción y la cuantificación de la energía de fricción en relación a la cual las esferas eran sometidas. Dicha monitorización y cuantificación fue realizada por medio de una planilla elaborada en un programa operacional, como por ejemplo, Excel.. El gráfico generado para la monitorización y cuantificación es mostrado en la Figura 2.

Al final del ciclo de carga, las esferas inferiores, las cuales estaban desgastadas en el transcurso del contacto con la esfera superior, fueron evaluadas.

La evaluación de las esferas fue efectuada observando la presencia de marcas de desgaste sobre la superficie externa de las esferas. Dichas marcas son llamadas cicatrices de desgaste. En cada esfera se ha medido sus cicatrices de desgaste medidas por medio de un microscopio óptico y la medida de dichas mediciones realizadas en las tres esferas representaba el resultado final del ensayo tribológico de los aceites lubricantes ensayados, conforme se muestra en la Figura 3.

La invención aquí descripta no está limitada a estas concretizaciones y aquellos con habilidades en la técnica podrán concebir que, cualquier característica particular en ella introducida, debe ser entendida apenas como algo que fue descripto para facilitar la comprensión y no puede ser realizada sin alejarse del concepto inventivo descripto. Las

características limitantes del objeto de la presente invención están relacionadas a las reivindicaciones que hacen parte de la presente descripción.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico para reducción de fricción en superficies metálicas, CARACTERIZADO porque el producto final es un aditivo formado por partículas nanométricas sustancialmente esféricas pulverizadas de nitruros y carbonitruros de hierro de estructura cristalina hexagonal, a ser añadidas a un aceite lubricante básico para proveer un eficiente desempeño en la reducción de fricción entre las superficies metálicas y en la reducción del desgaste de diferentes tipos de equipos, de modo de prolongar el tiempo de vida útil de los mismos.

2.- Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque las partículas del aditivo forman una superficie extremadamente activa, son estables a valores elevados de temperatura y forman una película delgada y adherente cuando aplicada a una superficie metálica.

3.- Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque dicho procedimiento consiste en una reacción de reducción y de formación de producto.

4.- Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, CARACTERIZADO porque la reacción de reducción comprende un precursor y un gas reductor.

5.- Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1,3 y 4, CARACTERIZADO porque el precursor es óxido de hierro y el gas reductor es

hidrógeno.

6.- Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, CARACTERIZADO porque dicha reacción ocurre a valores de temperatura en el entorno de 800 °C, preferentemente en la zona de temperatura de 300-800 °C en un reactor de cámara rotativa por un periodo de hasta 10 horas, preferencialmente en un periodo de 5-10 horas.

7.- Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 y 6, CARACTERIZADO porque dicha reacción ocurre preferencialmente a un valor de temperatura de 700 °C por un periodo preferencial de 7 horas.

8.- Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, CARACTERIZADO porque la remoción de oxígeno ocurre por medio de la adición de amoníaco y metano al reactor, bajo valores de temperatura en el entorno de 800 °C, preferentemente en la zona de temperatura de 300-800 °C por un periodo de desarrollo de hasta 10 horas, preferencialmente en un periodo de 1-6 horas.

9.- Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 y 8, CARACTERIZADO porque la remoción de oxígeno ocurre preferencialmente a un valor de temperatura de 570 °C por un periodo preferencial de desarrollo de cinco horas.

10.- Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el sistema de reacción es enfriado a una temperatura preferencial de 25 °C y siendo mantenida constante la descarga de gas hidrogeno.

11.- Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, CARACTERIZADO porque el producto obtenido posee un diámetro de hasta 500 nm.

12.- Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1,3 y 11, CARACTERIZADO porque el producto obtenido posee un diámetro preferencial comprendido en la zona de 300 a 500 nm.

13.- Aceite lubricante, CARACTERIZADO por contener partículas nanométricas formadas de nitruros y carbonitruros de hierro, obtenidas por el procedimiento reivindicado en las reivindicaciones 1 a 12.

R E S U M E N

PROCEDIMIENTO PARA OBTENER UN COMPUESTO INTERMETÁLICO Y SU USO
EN ACEITES LUBRICANTES

La presente invención se refiere a procedimiento para obtener un compuesto intermetálico con propiedades magnéticas, añadido a un aceite lubricante básico para la reducción de la fricción entre superficies metálicas y la reducción del desgaste de diferentes tipos de equipos, de modo de prolongar el tiempo de vida útil de los mismos. El compuesto intermetálico de la presente invención está formado por partículas nanométricas sustancialmente esféricas pulverizadas que presentan una superficie extremadamente activa, capaz de formar una película delgada y adherente cuando es aplicada a una superficie metálica, de modo de conferirle una protección contra movimientos de fricción provocados por el contacto entre metales.

Dicho compuesto intermetálico es un nuevo aditivo para ser añadido a un aceite lubricante básico, de modo de conferir al aceite un alto grado de desempeño.

1/2

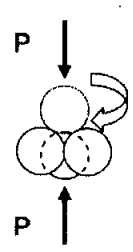


FIG. 1

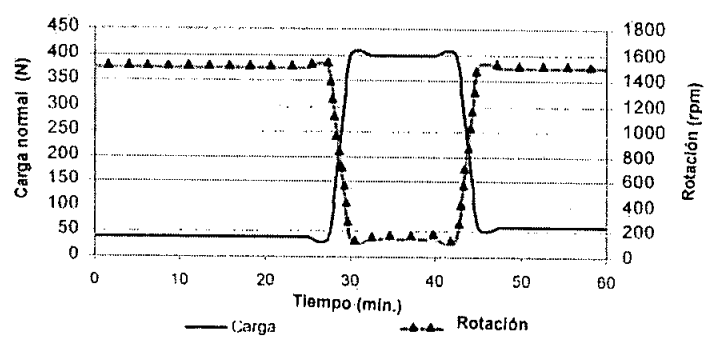


FIG. 2

1/2

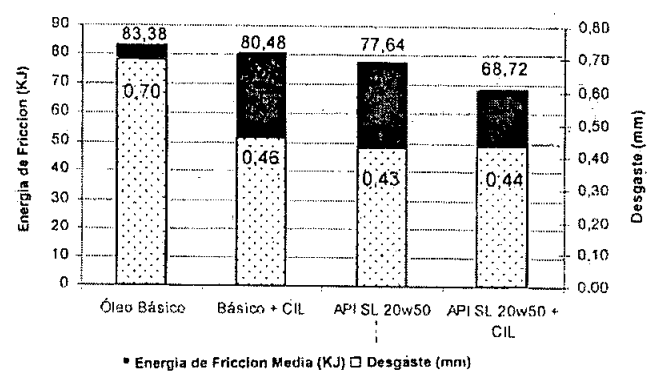


FIG. 3

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: C10M 125/000	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) PETROLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS	
(30) Prioridad	(31) No. Priodidad PI 6703141-6	(32) Fecha 02/08/2007	(33) País BR
		(72) Inventor(es) ADELCI MENEZES DE OLIVEIRA ELIDIO ANGIOLETTO	
		(74) Apoderado: EMILIO FERRERO	
(54) Titulo: PROCEDIMIENTO PARA OBTENER UN COMPUESTO INTERMETALICO Y SU USO EN ACEITES LUBRICANTES			

Reivindicación(es):

1. Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico para reducción de fricción en superficies metálicas, CARACTERIZADO porque el producto final es un aditivo formado por partículas nanométricas sustancialmente esféricas pulverizadas de nitruros y carbonitruros de hierro de estructura cristalina hexagonal, a ser añadidas a un aceite lubricante básico para proveer un eficiente desempeño en la reducción de fricción entre las superficies metálicas y en la reducción del desgaste de diferentes tipos de equipos, de modo de prolongar el tiempo de vida útil de los mismos.
2. Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque las partículas del aditivo forman una superficie extremadamente activa, son estables a valores elevados de temperatura y forman una película delgada y adherente cuando aplicada a una superficie metálica.
3. Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque dicho procedimiento consiste en una reacción de reducción y de formación de producto.
4. Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, CARACTERIZADO porque la reacción de reducción comprende un precursor y un gas reductor.
5. Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1,3 y 4, CARACTERIZADO porque el precursor es oxido de hierro y el gas reductor es hidrógeno.
6. Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, CARACTERIZADO porque dicha reacción ocurre a valores de temperatura en el entorno de 800 °C, preferentemente en la zona de temperatura de 300-800 °C en un reactor de cámara rotativa por un periodo de hasta 10 horas, preferencialmente en un periodo de 5-10 horas.
7. Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 y 6, CARACTERIZADO porque dicha reacción ocurre preferencialmente a un valor de temperatura de 700 °C por un periodo preferencial de 7 horas.

8. Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, CARACTERIZADO porque la remoción de oxígeno ocurre por medio de la adición de amoníaco y metano al reactor, bajo valores de temperatura en el entorno de 800 °C, preferentemente en la zona de temperatura de 300-800 °C por un periodo de desarrollo de hasta 10 horas, preferencialmente en un periodo de 1-6 horas.
9. Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 y 8, CARACTERIZADO porque la remoción de oxígeno ocurre preferencialmente a un valor de temperatura de 570 °C por un periodo preferencial de desarrollo de cinco horas.
10. Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el sistema de reacción es enfriado a una temperatura preferencial de 25 °C y siendo mantenida constante la descarga de gas hidrogeno.
11. Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, CARACTERIZADO porque el producto obtenido posee un diámetro de hasta 500 nm.
12. Procedimiento para obtener un compuesto intermetálico de acuerdo con las reivindicaciones 1,3 y 11, CARACTERIZADO porque el producto obtenido posee un diámetro preferencial comprendido en la zona de 300 a 500 nm.
13. Aceite lubricante, CARACTERIZADO por contener partículas nanométricas formadas de nitruros y carbonitruros de hierro, obtenidas por el procedimiento reivindicado en las reivindicaciones 1 a 12.

225938



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior.
Instituto Nacional da Propriedade Industrial
Diretoria de Patentes

CÓPIA OFICIAL
PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

O documento anexo é a cópia fiel de um
Pedido de Patente de Invenção
Regularmente depositado no Instituto
Nacional da Propriedade Industrial, sob
Número do PI 0703141-6 de 02/08/2007.

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.


Oscar Paulo Bueno
Chefe do SEPDOC
Mat. 0449117

02/08/2007 11:09 NPRJ



0000220704591712

Espaço reservado para protocolo

DEPÓSITO DE PEDIDO DE PA



PI0703141-6

O DE ADIÇÃO

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de um privilégio na natureza e nas condições abaixo indicadas:

1. Depositante (71):

1.1 Nome: PETROLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS

1.2 CNPJ/CPF: 33.000.167/0819-42

1.3 Endereço completo: AV.REPÚBLICA DO CHILE, Nº65, CENTRO, BRASIL

1.4 CEP: 20.031-912

1.5 Telefone: () :3865-6020

1.6 FAX: () 3865-6794 / 3865-4595

1.7 Email:

☐ continua em folha anexa

Natureza: ☒ Invenção ☐ Modelo de Utilidade ☐ Certificado de Adição

Escreva, obrigatoriamente, e por extenso, a Natureza desejada: INVENÇÃO.

3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):

PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO E SEU USO EM ÓLEOS LUBRIFICANTES.

☐ continua em folha anexa

4. Pedido de Divisão: do pedido Nº:

Data de Depósito: / /

5. Prioridade: ☐ interna ☐ unionista

O depositante reivindica a(s) seguintes(s) prioridade(s)

País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito
		/ /
		/ /
		/ /

6. Inventor (72):

☐ Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)

6.1 Nome: ADELCI MENEZES DE OLIVEIRA.

6.2 Qualificação: ENGENHEIRO MECÂNICO

6.3 CPF: 671.873.664-34

6.4 Endereço completo: RUA MÊM MARINHO FALÇÃO, Nº200, RESIDENCIAL FAZENDINA/CAFUBÁ
PIRATININGA NITERÓI RJ BRASIL

6.5 CEP: 24.350-300

6.6 Telefone: () (021) 3865-4883.

6.7 FAX: () (021)

6.8 Email: AM.OLIVEIRA@PETROBRAS.COM.BR

☒ continua em folha anexa

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto.

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

40

7. Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:

☐ 7.1 Declaro que os dados fornecidos no presente formulário são idênticos ao da certidão de depósito ou documento equivalente do pedido cuja prioridade está sendo reivindicada.

☐ em anexo

8. Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):

(art. 12 da LPI e item 2 do AN nº 127/97)

☐ em anexo

9. Declaração na forma do art. 2º da Resolução/INPI nº 134 de 13/12/06

☐ 9.1 Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção foi obtido em decorrência de acesso a amostra de componente do patrimônio genético nacional, realizado a partir de 30 de junho de 2000, e que foram cumpridas as determinações da Medida Provisória 2.186-16, de 23/08/01, informando ainda:

9.2 Número e a data da Autorização do acesso correspondente:

Nº Data: / /

9.3 Origem do material genético e do conhecimento tradicional associado, quando for o caso:

☐ continua em anexo.

☐ 9.4 Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso a amostra de componente do patrimônio genético nacional, realizado a partir de 30 de junho de 2000.

10. Procurador (74):

10.1 Nome: ANTÔNIO CLÁUDIO CORREA MEYER SANT'ANNA.

10.2 CPF/CNPJ: 098.506.001-87

10.3 API/OAB: 0633

10.4 Endereço completo: AV. HORACIO MACEDO, Nº 950, CIDADE UNIVERSITÁRIA, I
LHA DO FUNDÃO RIO DE JANEIRO RJ

10.5 CEP: 21.941-915

10.6 Telefone: () (21) 3865-6020

10.7 FAX: () (21) 3865-6794

11. Documentos anexados (assinale e indique também o número de folhas):
(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

☒ 11.1 Guia de recolhimento	1 fls.	☒	11.5 Relatório descritivo	15 fls.
☒ 11.2 Procuração	2 fls.	☒	11.6 Reivindicações	3 fls.
☐ 11.3 Documentos de prioridade	0 fls.	☒	11.7 Desenhos	2 fls.
☐ 11.4 Doc. de contrato de trabalho	0 fls.	☒	11.8 Resumo	1 fls.
☐ 11.9 Outros (especificar):				0 fls.
☐ 11.10 Total de folhas anexadas:				24 fls.

12. Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras

RIO DE JANEIRO, 31/07/2007.

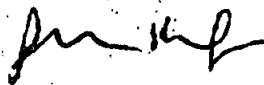
Local e Data

ANTÔNIO CLÁUDIO C.M. SANT'ANNA
Gerente da Inform. Téc. e
Propriedade Intelectual
Petropolis, Brasil
Petrobras Carimbo

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

ANEXO DE INVENTORES

Título: PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO E SEU USO EM ÓLEOS Página : 1

Nome: ELÍDIO ANGIOLETTO.

Qualificação: ENGENHEIRO QUÍMICO.

Endereço: RUA. MARCELO LODETTI, N° 310 APTO.706 CENTRO CRICIÚMA SC BRASIL

Cep: 88.801-510

Telefone:

Fax:

Nac: BRASILEIRA.

Dt. Nasc.: / /

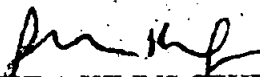
CPF: 415.866.110-20

Email:

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT

Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes

PORT: INPI/PR 152/2006

DIRPA / CGPROP

PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO E SEU USO EM ÓLEOS LUBRIFICANTES

Campo da Invenção

A presente invenção se refere a um processo de obtenção de um composto intermetálico com propriedades magnéticas, o qual é utilizado na formulação de um lubrificante acabado, de modo a contribuir para a redução do atrito entre as superfícies metálicas de diversos sistemas dinâmicos. Mais especificamente o composto da presente invenção é formado por nanopartículas substancialmente esféricas que apresentam uma superfície de contato extremamente ativa capaz de formar um filme lubrificante sobre as superfícies em contato de sistemas dinâmicos.

08

Técnicas Relacionadas

Os óleos lubrificantes são substâncias fluidas obtidas basicamente por meio da destilação do óleo cru. Os óleos lubrificantes podem ser classificados em óleo lubrificante básico ou óleo lubrificante acabado.

O óleo lubrificante básico pode ser de origem animal ou vegetal, grupo dos óleos graxos; origem de derivados de óleo crus, grupo dos óleos minerais ou ainda produzidos em laboratório, grupo dos óleos sintéticos.

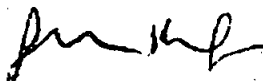
Os óleos minerais possuem sua composição química basicamente formada por hidrocarbonetos parafínicos e naftênicos. Em alguns óleos pode-se ainda encontrar indícios de hidrocarbonetos aromáticos, mas raramente encontra-se traço de hidrocarbonetos olefinicos. Os óleos sintéticos podem ainda ser compostos por uma mistura de dois ou mais compostos orgânicos, como por exemplo, o polialfaolefina, o poliglicol, o éster, o silicone, entre outros, caracterizando o grupo dos óleos sintéticos compostos.

O óleo lubrificante acabado consiste no produto formulado a partir do óleo lubrificante básico. O fator caracterizante do lubrificante acabado é a adição de um conjunto de substâncias ao lubrificante básico, que

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT

Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes

PORT: INPI/PR 152/2006

DIRPA / CGPROP

permitem melhorar a qualidade do óleo lubrificante básico. Ditas substâncias são os chamados aditivos e podem ser sólidos ou líquidos.

5 A função do óleo lubrificante é reduzir o atrito, o desgaste das superfícies metálicas de um equipamento e auxiliar na refrigeração por meio da troca de calor para proteger os sistemas dinâmicos contra a corrosão decorrente dos processos de oxidação.

10 Quando o óleo lubrificante é aplicado sobre uma superfície metálica, forma-se uma película de espessura muito fina, usualmente chamada de filme. Dito filme, é o responsável pela proteção das superfícies móveis dos sistemas dinâmicos, agindo na redução do atrito e do desgaste das ditas superfícies. A eficiência da proteção é um fator dependente do regime de lubrificação utilizado.

15 De acordo com o regime de lubrificação utilizado, pode haver a formação de um filme reacional, o qual é formado devido à ação dos aditivos. Este filme reacional formado melhora ainda mais a eficiência do lubrificante; há um aumento na resistência ao desgaste e na redução de atrito ocasionado pelo contato entre as superfícies metálicas móveis de um sistema dinâmico.

20 Para se obter o lubrificante acabado, os aditivos sólidos podem ser diretamente adicionados ao lubrificante básico. Os aditivos sólidos mais conhecidos são: a grafite, o bissulfeto de molibdênio (MoS_2) e o politerafluoretileno (TEFLON), entretanto a mica e o talco também podem ser utilizados como aditivos sólidos. Esses aditivos melhoram a eficiência da fricção entre as superfícies metálicas, especialmente em situações de

25 cargas elevadas e de choque.

A grafite é usualmente utilizada como um lubrificante perfeito, devido ao efeito da superlubrificação. Dito efeito mostra que com o uso da grafite como lubrificante, a força friccional do material no qual a grafite é aplicada, praticamente desaparece em determinado momento.

30 A grafite é constituída por átomos de carbono dispostos em

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT

Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes

PORT: INPI/PR 152/2006

DIRPA / CGPROP

camadas superpostas de modo a formarem uma estrutura cristalina ondulada. A ação lubrificante da grafite ocorre devido ao deslizamento dos planos basais que compõem a sua estrutura cristalina.

Entretanto, a eficiência do processo de deslizamento pode ficar comprometida devido à resistência ocasionada pela coincidência dos picos de uma camada com os vales da camada vizinha, de maneira a ocasionar um encaixe perfeito das camadas superpostas, o que impossibilita o deslizamento das mesmas.

Uma forma de se evitar a resistência ao deslizamento das camadas, é se duas camadas estiverem rotacionadas uma em relação à outra, assim, haverá momentos em que os picos de uma camada tocarão os picos de uma outra camada. Esse fato evita que as duas camadas se encaixem, de modo que a resistência ao deslizamento praticamente desaparece.

A desvantagem do uso da grafite como lubrificante provém do fato de que o maior benefício da grafite ocorre em atmosferas úmidas, condição esta que não é esperada quando se trata de meios com óleos lubrificantes.

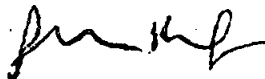
O bissulfeto de molibdênio possui características próprias para o uso em áreas de agressão extrema como, por exemplo, águas profundas, equipamentos bélicos, aeronáuticos, indústria química, petroquímica e petrolífera. Este aditivo compreende uma estrutura cristalina formada por longas camadas planas de átomos de molibdênio, as quais estão acomodadas entre camadas de enxofre. As interações entre os planos enxofre-enxofre são fracas, o que faz com que ditas camadas deslizem facilmente uma sobre as outras.

O bissulfeto de molibdênio apresenta uma boa aderência à superfície, devido à película seca formada sobre a mesma, uma excelente resistência à lavagem por água, uma ótima proteção contra corrosão, uma grande resistência a cargas extremas, contínuas e intermitentes e uma

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

longa durabilidade, o que permite uma maior vida útil aos sistemas dinâmicos. Essas características conferem a esse tipo de aditivo um ótimo lubrificante, principalmente sob elevados valores de temperatura.

Entretanto, os aspectos negativos ao uso do bissulfeto de molibdênio consistem no fato de que comercialmente este aditivo tem sido cotado a altos valores, possui um elevado valor de densidade, além de ser uma substância de difícil estabilização em meios líquidos.

O politerafluoretileno, produto fabricado pela empresa DuPont e comercializado sob a marca TEFLON, é um material também usualmente utilizado como aditivo, desenvolve a sua atividade lubrificante por meio da sua baixa energia de cisalhamento. Sua utilização é limitada devido ao alto custo de aplicação, além do fato de somente poder ser utilizado a uma faixa de valores de temperatura e carga específica, fato este limitador do seu uso.

Óleos lubrificantes acabados assim como os aditivos adicionados ao óleo lubrificante básico para um melhor desempenho do óleo lubrificante, são temas amplamente discutidos na literatura.

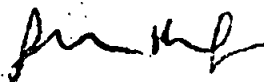
O documento de patente americano US 2006094605 descreve um processo de obtenção de um composto de molibdênio com enxofre e o uso do dito composto como aditivo de lubrificantes para reduzir o coeficiente de fricção. No processo descrito no documento US 2006094605 as nanopartículas de tio-molibdênio são provenientes de uma reação de sais ácidos na presença de duas substâncias modificadoras. O dito processo consiste no tratamento térmico homogeneizado do solvente polar da mistura do sal de molibdênio e uma das substâncias modificadoras. A mistura produzida é refrigerada e então, realizada a adição da segunda substância modificadora.

Uma outra tecnologia relacionada aos lubrificantes encontra-se descrita no documento de patente WO 0127226. Descreve-se um óleo lubrificante básico para metais que compreende de 0,1 a 5% de peso de

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

partículas ferromagnéticas ou ferrimagnéticas para serem prontamente utilizadas com um volume médio mais pesado e um tamanho de cristalização variando de 2 a 80nm. O tamanho das nanopartículas formadas define uma reduzida superfície de contato, o que limita a eficiência do óleo lubrificante.

Ainda compondo o estado da técnica, o documento de patente americano US 2005124504 descreve uma composição lubrificante a qual compreende um nanomaterial e um agente dispersante ou surfactante para promover a estabilização do nanomaterial. O nanomaterial utilizado na composição lubrificante descrita do dito documento americano foi a grafite. A grafite possui uma alta condutividade térmica excedendo 80 p/m. Dita composição lubrificante é um fluido com propriedades únicas, de alta condutividade térmica, alto índice de viscosidade e com partículas pequenas em suspensão.

Os principais setores de aplicação do óleo lubrificante ou das composições lubrificantes são o setor automotivo, o industrial, o marítimo e o ferroviário.

Desta forma, ainda não se encontra descrito na literatura, uma composição de óleo lubrificante acabado provida de um aditivo com propriedades físico-químicas eficientes que permitam um alto desempenho da composição de óleo lubrificante para uma eficiente redução do atrito e do desgaste das superfícies metálicas dos sistemas dinâmicos quando em movimento.

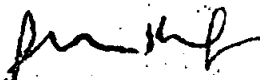
Sumário da Invenção

A presente invenção compreende um processo de obtenção de um composto intermetálico com propriedades magnéticas. Dito composto intermetálico é um novo aditivo para ser adicionado a um óleo lubrificante básico, de modo a conferir ao óleo um alto grau de desempenho. A eficiência do aditivo da presente invenção consiste na redução do atrito entre as superfícies metálicas e na redução do desgaste de diversos tipos

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

de sistemas dinâmicos, de modo a prolongar o tempo de vida útil dos mesmos. Mais especificamente o composto intermetálico da presente invenção é formado por partículas substancialmente esféricas nanométricas pulverizadas que apresentam uma alta superfície de contato e, portanto, extremamente ativa. A maior superfície de contato das substâncias que integram o lubrificante confere ao dito lubrificante a capacidade de acelerar o processo de formação do filme lubrificante. O lubrificante formulado com este tipo de composto aditivo é capaz de formar uma película fina, ou seja, um filme aderente quando aplicada a uma superfície metálica, de modo a lhe conferir uma proteção contra o atrito e contra o desgaste.

Breve Descrição das Figuras

A Figura 1 mostra o desenho esquemático para o contato entre as quatro esferas durante o teste de deslizamento.

A Figura 2 mostra as curvas de carga e rotação obtidas durante o desenvolvimento dos ciclos de carga.

A Figura 3 mostra o resultado do teste tribológico de desgaste para os óleos lubrificantes testados.

Descrição Detalhada da Invenção

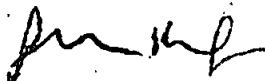
A presente invenção se refere a um processo de obtenção de um composto intermetálico com propriedades magnéticas. Dito composto atua como um aditivo sólido e pode ser adicionado a um óleo lubrificante básico, de forma a originar um novo óleo lubrificante acabado. O composto intermetálico da presente invenção é capaz de conferir ao óleo lubrificante acabado um alto grau de desempenho.

As propriedades físico-químicas do composto intermetálico provêm ao lubrificante acabado um eficiente desempenho na redução do atrito entre as superfícies metálicas e na redução do desgaste de diversos tipos de sistemas dinâmicos, de modo a prolongar o tempo de vida útil dos equipamentos que constituem os ditos sistemas.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

O composto intermetálico ora desenvolvido compreende em sua estrutura molecular, espécies do tipo nitretos e carbonitretos de ferro. A sua estrutura cristalina é hexagonal, semelhante à estrutura cristalina da grafite e do MoS_2 . Dito composto é produzido na forma pulverizada e as suas partículas são substancialmente esféricas e nanométricas.

Dentre as fases cristalinas que compreendem os nitretos e carbonitretos, a fase ϵ é a fase cristalina que mais contribui para a redução do atrito e do desgaste das superfícies metálicas dos sistemas dinâmicos. Uma outra característica relacionada à fase ϵ e que confere a eficiência dos nitretos e carbonitretos, é a excelente resistência à corrosão que esta fase apresenta.

A eficiência do composto intermetálico obtido por meio do processo da presente invenção também está relacionada às propriedades magnéticas do dito composto. A propriedade ferromagnética intrínseca do novo composto intermetálico confere ao óleo lubrificante a capacidade de formar um filme fino e aderente quando aplicado sobre uma superfície metálica, conferindo à dita superfície uma proteção contra os movimentos de fricção realizados pelo contato entre os metais.

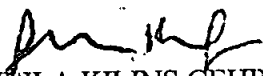
O processo de obtenção do composto intermetálico da presente invenção compreende uma primeira etapa que consiste em uma reação de redução seguida de uma segunda etapa que consiste na reação de nitretação/nitrocarbonetação de um precursor de reação, como por exemplo, o óxido de ferro, na qual haverá o fenômeno da nucleação e formação dos cristais de nitreto e carbonitretos de ferro.

A reação de redução do óxido de ferro se desenvolve na presença de um gás redutor, como por exemplo, o hidrogênio, sob elevados valores de temperatura, em um reator de câmara rotativa. Durante o desenvolvimento da reação, a temperatura do sistema reacional varia no entorno de aproximadamente $800\text{ }^{\circ}\text{C}$, a uma taxa de referência de $30^{\circ}\text{C}/\text{min}$, preferencialmente a temperatura da reação varia na faixa de

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT

Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

300-800 °C. O período de desenvolvimento da reação pode durar em até aproximadamente 10 horas, preferencialmente a reação se desenvolve na faixa de variação de 5 – 10 horas.

5 O uso de um reator de câmara rotativa para a reação de redução, promove um elevado grau de rendimento quanto à obtenção do produto, fato este que não ocorre quando se realiza a reação em reatores de leito estático.

10 Após o término da etapa de redução do óxido de ferro, o sistema reacional é submetido à segunda etapa do processo que consiste na reação de nitretação/nitrocarbonetação de forma a prover o dito sistema de nitrogênio e carbono e conseqüente formação dos cristais.

15 O nitrogênio e o carbono são fornecidos ao sistema reacional por meio da adição de amônia (NH_3) e metano (CH_4) ao reator. Esta etapa ocorre sob valores de temperatura que variam no entorno de aproximadamente 800 °C, preferencialmente na faixa de variação de 300-800 °C por um período de desenvolvimento que pode durar em até aproximadamente 10 horas; preferencialmente a reação é desenvolvida na faixa de variação de 1 a 6 horas.

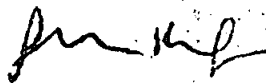
20 Após o período de desenvolvimento da reação de nitretação/nitrocarbonetação, o sistema reacional deve ser resfriado; o resfriamento do sistema reacional ocorre sob um valor de temperatura preferencial aproximado de 25 °C. A vazão de gás durante o processo de refrigeração deve ser mantida, a fim de se evitar a degradação oxidativa do produto, ou seja, do composto intermetálico.

25 Uma vez obtido o composto intermetálico formado de nitretos e carbonitretos de ferro, dito composto é submetido à caracterização, por meio de uma técnica de caracterização adequada. Na presente concretização a técnica de caracterização utilizada foi à microscopia eletrônica de varredura, a qual mostrou que o composto intermetálico
30 obtido é formado por partículas nanométricas pulverizadas,

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT

Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes

PORT: INPI/PR 152/2006

DIRPA / CGPROP

substancialmente esféricas, com um diâmetro de até aproximadamente 500 nm.

Após a obtenção e caracterização do composto intermetálico, dito composto foi adicionado a um óleo lubrificante básico para que em seguida fosse realizado o teste tribológico de avaliação de atrito e desgaste, o qual mostrou a eficiência do novo aditivo ora proposto.

O procedimento de obtenção de um óleo lubrificante acabado, o qual contém o produto intermetálico objeto da presente invenção, compreende a adição do dito composto intermetálico a uma solução composta por um óleo básico e uma mistura de dispersantes preferencialmente poliméricos, como por exemplo, os dispersantes sulfonados ou dispersantes de succimida. A ação do dispersante na mistura é a de evitar o assentamento do composto intermetálico ou a separação do óleo.

Após a adição do composto intermetálico à dita solução, a mistura é submetida à homogeneização por meio de um processo de agitação mecânica em um equipamento adequado, como por exemplo, um misturador do tipo Turrax. Neste tipo de agitação, as partículas estarão sob forte colisão. Esta colisão promoverá uma cavitação controlada, de modo que as partículas reduzam o seu tamanho, fiquem dispersas e melhor distribuídas em solução. A agitação ocorre sob uma faixa preferencial de rotação de 5.000 a 25.000 rpm, por um período preferencial na faixa de 5 a 30 minutos. Desta forma, foram obtidas diversas formulações do óleo lubrificante acabado.

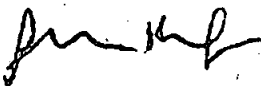
Após a obtenção das formulações de óleo lubrificante acabado, ditas formulações foram previamente analisadas quanto à energia de atrito e de acordo com os resultados prévios, umas das ditas formulações foi selecionada para que fosse realizado o teste tribológico para avaliação do efeito da adição do novo aditivo produzido, a um óleo lubrificante básico.

O teste tribológico consistiu em submeter a dita formulação selecionada a condições de desgaste por meio de uma técnica adequada,

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto.

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT

Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes

PORT: INPI/PR 152/2006

DIRPA / CGPROP

como por exemplo, a técnica de deslizamento. Outros tipos de óleo lubrificante também foram submetidos às mesmas condições de teste. Os óleos lubrificantes utilizados no teste tribológico foram: um óleo básico, a formulação de óleo lubrificante acabado obtida pelo presente invenção, um
5 óleo lubrificante acabado comercial e um mistura de um óleo lubrificante comercial com o composto metálico obtido na presente invenção.

A técnica de deslizamento realizada no teste tribológico consiste na aplicação dos diversos tipos de óleos lubrificantes a um equipamento adequado, como por exemplo, um equipamento de quatro esferas, o qual
10 opera sob condições específicas desenvolvidas durante um ciclo de carga.

A Figura 1 mostra a configuração de contato para as esferas, ou seja, os corpos-de-prova, dispostas no equipamento de quatro esferas.

O equipamento de quatro esferas opera com três esferas inferiores fixadas a um dispositivo adequado, o qual também serve como
15 reservatório para o óleo lubrificante sob avaliação. Dito dispositivo pode ser, por exemplo, um dispositivo do tipo porta-amostra.

A quarta esfera está localizada numa posição superior conectada a um mandril disposto em um eixo motor que realiza um movimento rotacional na faixa de 150 a 1.500rpm, de acordo com as fases
20 desenvolvidas durante o ciclo de carga.

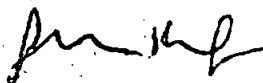
O ciclo de carga aplicado durante o teste tribológico consiste em três fases, as quais combinadas com o movimento rotacional do eixo motor proporcionam um desgaste nas esferas e desta forma permite a avaliação do desempenho do óleo lubrificante acabado obtido na presente invenção
25 sob diferentes formas de lubrificação.

A temperatura do ciclo de carga é controlada a fim de que a formulação não sofra alterações quanto ao seu grau de viscosidade. O controle de temperatura mantém a operação do ciclo de carga em aproximadamente 90 °C. O período de cada ciclo de carga desenvolvido
30 no teste de deslizamento é de aproximadamente 60 minutos.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT

Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes

PORT: INPI/PR 152/2006

DIRPA / CGPROP

Durante a realização de cada ciclo de carga, arquivos eletrônicos eram gerados pelo sistema de aquisição de dados do equipamento, de modo a permitir a monitoração do torque de atrito, e a quantificação da energia de atrito relativa a qual as esferas eram submetidas.

- 5 Ao final do ciclo de carga, as esferas inferiores são avaliadas. Dita avaliação consiste em um valor médio obtido com os valores de medição do desgaste das três esferas. Dito valor médio é o resultado final do teste tribológico para os diferentes tipos de óleo lubrificante testados.

- 10 Para que a invenção possa ser melhor compreendida, a seguir a invenção será detalhada sob a forma de exemplos. Entretanto, os exemplos aqui descritos possuem caráter puramente ilustrativo, não se tomando formas limitativas da invenção.

Exemplo 1: Obtenção do composto intermetálico.

- 15 Em um reator provido de uma câmara rotativa, foram adicionados cerca de 100 g de óxido de ferro sob a forma de pó em atmosfera de hidrogênio. O tamanho médio das partículas de óxido de ferro adicionadas ao reator variou de 1 a 15 μm . A reação foi processada sob um valor preferencial de temperatura de aproximadamente 700 °C e por um período de tempo preferencial de 7 horas.

- 20 Após o término do período de desenvolvimento da reação de redução, o sistema reacional foi submetido à reação de nitretação/nitrocarbonetação, por meio da adição de um fluxo constante de NH_3 e até 20 % em volume de CH_4 .

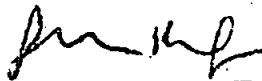
- 25 Em seguida à adição do NH_3 e do CH_4 a reação de nitretação/nitrocarbonetação foi processada a uma temperatura preferencial de aproximadamente 570 °C por um período preferencial de aproximadamente 5 horas.

- 30 Após o término do período de desenvolvimento da reação de nitretação/nitrocarbonetação, o sistema reacional foi resfriado gradativamente até que a temperatura atingisse a temperatura ambiente.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

O procedimento de resfriamento do sistema reacional ocorreu sob atmosfera inerte, de modo a evitar a re-oxidação do ferro. Os cristais de nitretos e carbonitretos de ferro compõem o aditivo sólido, ou seja, o composto intermetálico objeto da presente invenção.

- 5 Uma vez obtido o composto intermetálico formado de nitretos e carbonitretos de ferro, dito composto foi submetido à caracterização, por meio de uma técnica de caracterização adequada. Na presente concretização a técnica de caracterização utilizada foi a microscopia eletrônica de varredura, a qual mostrou que o composto intermetálico
- 10 obtido é formado por partículas nanométricas pulverizadas substancialmente esféricas com diâmetro preferencial na faixa de 300 a 500 nm.

Exemplo 2: Obtenção do óleo lubrificante acabado contendo o composto intermetálico de nitreto e carbonitreto de ferro ora produzido.

- 15 Cerca de 10% do composto intermetálico, obtido conforme o procedimento descrito no Exemplo 1, foi adicionado a uma solução composta por um óleo básico, sob diferentes concentrações e uma mistura de dispersantes preferencialmente poliméricos, como por exemplo, o etileno vinil acetato (EVA) e estireno butadieno (SBR), de modo a evitar o
- 20 assentamento ou a separação do óleo. A mistura dos dispersantes poliméricos compreendia cerca de 20% de (EVA) e 20% de (SBR). A concentração do composto intermetálico nas diversas formulações obtidas, variou de zero a 0,5%.

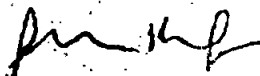
- Após a adição do composto intermetálico à dita solução, a mistura
- 25 foi submetida à homogeneização em um misturador do tipo Turrax, sob um valor de rotação preferencial de 15.000 rpm, por um período preferencial de 20 minutos.

- Ao término do período de homogeneização das misturas, obtiveram-se diversas formulações de óleo lubrificante acabado. Ditas formulações
- 30 foram previamente analisadas quanto à energia de atrito e de acordo com

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto.

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT

Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes

PORT: INPI/PR 152/2006

DIRPA / CGPROP

os resultados prévios, umas das ditas formulações foi selecionada para que fosse realizado o teste tribológico para avaliação do efeito da adição do novo aditivo produzido a um óleo lubrificante básico.

Dentre essas diversas formulações, a formulação que continha o composto intermetálico na concentração 0,1% em peso foi a que apresentou o melhor resultado para a perda de potência e dessa forma, foi selecionada para a realização do teste tribológico.

Exemplo 3: Teste tribológico do óleo lubrificante acabado

O teste tribológico consistiu em uma análise comparativa entre diversos tipos de óleo lubrificantes. Foram analisados comparativamente, um óleo básico, a formulação de óleo lubrificante acabado obtido conforme o procedimento descrito no Exemplo 2, um óleo acabado comercial e uma mistura de um óleo acabado comercial com o composto intermetálico obtido por meio do procedimento descrito no Exemplo 1.

A mistura do óleo acabado comercial com o composto intermetálico ora desenvolvido, foi obtida de forma semelhante à obtenção da mistura de óleo básico com o composto intermetálico. As substâncias dispersantes e o composto intermetálico foram adicionados ao óleo acabado comercial e em seguida foram homogeneizados de forma semelhante à mistura de óleo básico com o dito composto.

Os diferentes tipos de óleos lubrificantes foram submetidos a condições de desgaste por meio de uma técnica adequada, como por exemplo, a técnica de deslizamento. O teste tribológico foi realizado em duplicata para todos os tipos de óleo lubrificante analisados.

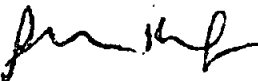
Os diferentes tipos de óleos foram aplicados separadamente a um equipamento de quatro esferas, o qual realiza um movimento rotacional na faixa de 150 a 15.000 rpm, de acordo com as fases desenvolvidas durante o ciclo de carga. Os óleos lubrificantes analisados foram submetidos a um único ciclo de carga.

O ciclo de carga aplicado durante o teste tribológico consiste em três

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT

Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes

PORT: INPI/PR 152/2006

DIRPA / CGPROP

fases, as quais combinadas com o movimento rotacional do eixo motor proporcionam um desgaste nas esferas e, conseqüentemente, a avaliação do desempenho de um óleo lubrificante sob diferentes formas de lubrificação. A duração do ciclo de carga aplicado sob os óleos
5 lubrificantes analisados é de aproximadamente 60 minutos e a temperatura do banho de óleo é controlada sob um valor de aproximadamente 90 °C.

A primeira fase do ciclo ocorre durante um período de aproximadamente 30 minutos. A primeira fase do ciclo de carga opera sob
10 um regime de lubrificação hidrodinâmica e um movimento rotacional preferencial de 1.500 rpm com uma força rotacional de cerca de 98N.

A segunda fase do ciclo de carga ocorre durante um período de aproximadamente 15 minutos. A segunda fase do ciclo de carga opera sob um regime de lubrificação mista, ou seja, a película lubrificante pode não
15 permitir o contato entre as superfícies metálicas ou permitir esporadicamente o contato entre as superfícies metálicas. A segunda fase do ciclo de carga opera sob um movimento rotacional preferencial de 150 rpm com uma força rotacional de cerca de 1471N.

As condições da terceira fase do ciclo de carga são semelhantes às
20 condições da primeira fase, entretanto a única diferença existente entre as duas fases está relacionada com o valor da força rotacional aplicada. Na terceira fase do ciclo de carga, a força rotacional aplicada é de 147N e o período de duração deste ciclo é de aproximadamente 15 minutos.

Durante a realização de cada ciclo de carga, arquivos eletrônicos
25 eram gerados pelo sistema de aquisição de dados do equipamento, de modo a permitir a monitoração do torque de atrito, e a quantificação da energia de atrito relativa a qual as esferas eram submetidas. Dita monitoração e quantificação era realizada por meio de uma planilha elaborada em um programa operacional, como por exemplo, o Excel. O
30 gráfico gerado para a monitoração e quantificação é mostrado na Figura 2.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILNS GEHRT

Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes

PORT: INPI/PR 152/2006

DIRPA / CGPROP

Ao final do ciclo de carga, as esferas inferiores, as quais estavam desgastadas em decorrência do contato com a esfera superior eram avaliadas.

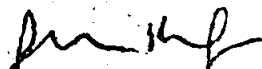
5 A avaliação das esferas era feita observando-se a presença da marca de desgaste na superfície externa das esferas. Ditas marcas são chamadas de cicatrizes de desgaste. Cada esfera teve as suas cicatrizes de desgaste medidas por meio de um microscópio óptico e a média das
10 ditas medições realizadas nas três esferas apresentavam o resultado final do teste tribológico dos óleos lubrificantes testados, conforme é mostrado na Figura 3.

A invenção aqui descrita não está limitada a essa concretização e, aqueles com habilidade na técnica irão perceber que, qualquer característica particular nela introduzida, deve ser entendida apenas como algo que foi descrito para facilitar a compreensão e não podem ser
15 realizadas sem se afastar do conceito inventivo descrito. As características limitantes do objeto da presente invenção estão relacionadas às reivindicações que fazem parte do presente relatório.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

REIVINDICAÇÕES

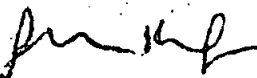
1. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO para redução do atrito nas superfícies metálicas caracterizado por o produto final ser um aditivo formado por partículas
5 substancialmente esféricas nanométricas pulverizadas de nitretos e carbonitretos de ferro, de estrutura cristalina hexagonal, para serem adicionadas a um óleo lubrificante básico para prover um eficiente desempenho na redução do atrito entre as superfícies metálicas e na
10 redução do desgaste de diversos tipos de equipamentos, de modo a prolongar o tempo de vida útil dos mesmos.
2. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por as partículas do aditivo formarem uma superfície extremamente ativa, ser
15 estável a altos valores de temperatura e formar uma película fina e aderente quando aplicada a uma superfície metálica
3. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por dito processo consistir em uma reação de redução e de formação do produto.
- 20 4. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO de acordo com as reivindicações 1 e 3, caracterizado por a reação de redução compreender um precursor e um gás redutor.
5. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO de acordo com as reivindicações 1, 3 e 4,
25 caracterizado por o precursor ser o óxido de ferro e o gás redutor ser o hidrogênio.
6. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO de acordo com as reivindicações 1 e 3, caracterizado por dita reação ocorrer sob valores de temperatura no entorno de 800 °C,
30 preferencialmente na faixa de temperatura de 300-800 °C em um reator

27

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

de câmara rotativa por um período de até 10 horas, preferencialmente no período de 5 -10 horas.

5 7. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO de acordo com as reivindicações 1, 3 e 6, caracterizado por dita reação ocorrer preferencialmente sob um valor de temperatura de 700 °C por um período preferencial de 7 horas.

10 8. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO de acordo com as reivindicações 1 e 3, caracterizado por a remoção do oxigênio ocorrer por meio da adição de amônia e metano ao reator, sob valores de temperatura no entorno de 800 °C, preferencialmente na faixa de temperatura de 300 - 800 °C por um período de desenvolvimento de até 10 horas, preferencialmente no período de 1-6 horas.

15 9. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO de acordo com as reivindicações 1, 3 e 8, caracterizado por a remoção do oxigênio ocorrer preferencialmente sob um valor de temperatura de 570 °C por um período preferencial de desenvolvimento de 5 horas.

20 10. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o sistema reacional ser refrigerado a uma temperatura preferencial de 25 °C e a vazão de gás hidrogênio ser mantida constante.

25 11. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO de acordo com as reivindicações 1 e 3, caracterizado por o produto obtido possuir um diâmetro de até 500 nm.

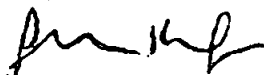
12. PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO de acordo com as reivindicações 1, 3 e 11, caracterizado por produto obtido possuir um diâmetro preferencial na faixa de 300 à 500nm.

30 13. ÓLEO LUBRIFICANTE caracterizado por conter partículas

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

nanométricas formadas de nitretos e carbonitretos de ferro, obtidas pelo processo reivindicado nas reivindicações 1 a 12.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE QUÍMICA

LABORATÓRIO DE QUÍMICA DE METAIS

PROFESSOR DR. JOSÉ MARIA DE ALMEIDA
ALUNO: JOÃO CARLOS DE ALMEIDA
TÍTULO: SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE NITRETO DE FERRO

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT

Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes

PORT: INPI/PR 152/2006

DIRPA / CGPROP

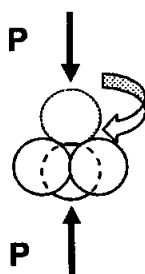


FIG. 1

26

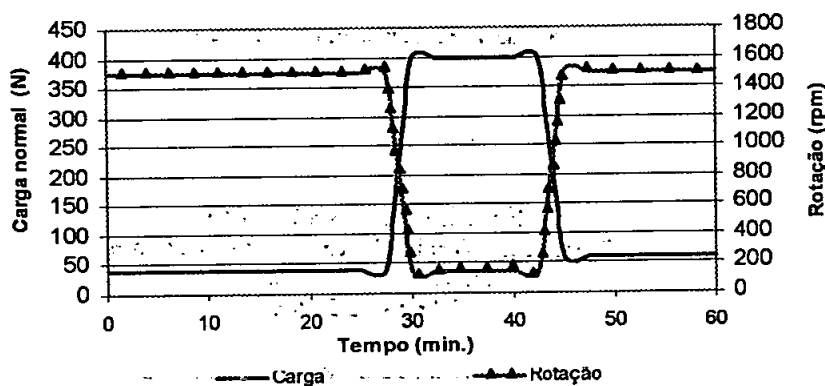


FIG. 2

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

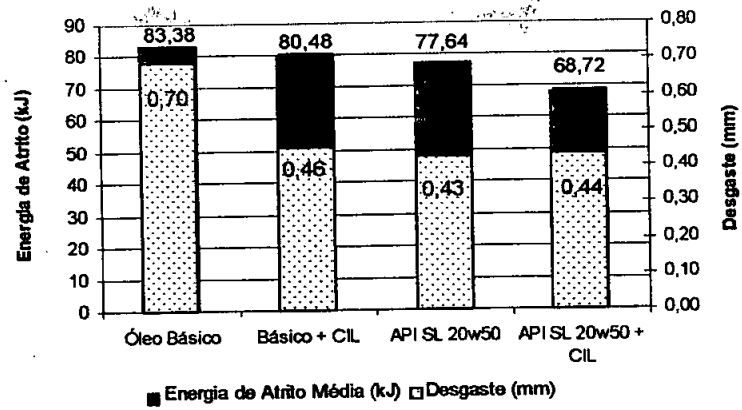
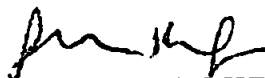


FIG. 3

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP

RESUMO**PROCESSO DE OBTENÇÃO DE UM COMPOSTO INTERMETÁLICO E
SEU USO EM ÓLEOS LUBRIFICANTES**

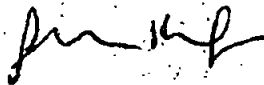
A presente invenção refere-se a um processo de obtenção de um
5 composto intermetálico com propriedades magnéticas, adicionado a um
óleo lubrificante básico para redução do atrito entre as superfícies
metálicas e na redução do desgaste de diversos tipos de equipamentos,
de modo a prolongar o tempo de vida útil dos mesmos. O composto
intermetálico da presente invenção é formado por partículas
10 substancialmente esféricas nanométricas pulverizadas que apresentam
uma superfície extremamente ativa, capaz de formar uma película fina e
aderente quando aplicada a uma superfície metálica, de modo a lhe
conferir uma proteção contra os movimentos de fricção realizados pelo
contato entre metais.

15 Dito composto intermetálico é um novo aditivo para ser adicionado a
um óleo lubrificante básico, de modo a conferir ao óleo um alto grau de
desempenho.

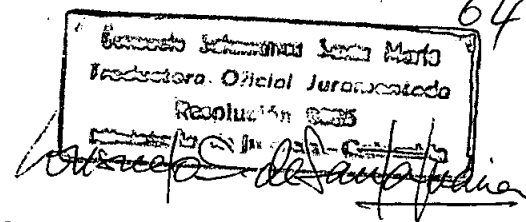
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CERTIFICO que a presente fotocópia, em número de uma,
Reproduz fielmente o documento arquivado neste Instituto

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2008.



SHEILA KILINS GEHRT
Coordenadora Geral de Processamentos de Patentes
PORT: INPI/PR 152/2006
DIRPA / CGPROP



TRADUCCION OFICIAL N° 4851 DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN PORTUGUES
EFECTUADA EL 12 DE JULIO, 2008, POR CONSUELO S. DE SANTA MARIA,
C.C. 20.165.246 DE BOGOTA, INTERPRETE Y TRADUCTORA OFICIAL
JURAMENTADA SEGUN RESOLUCION N° 8085 DEL MINISTERIO DE
JUSTICIA - BOGOTA - COLOMBIA -----

2259

REPUBLICA FEDERATIVA DEL BRASIL
Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior
Instituto Nacional de la Propiedad Industrial
Dirección de Patentes

COPIA OFICIAL
PARA EFECTO DE REIVINDICACION DE PRIORIDAD

El documento anexo es la copia Oficial fiel
de un Pedido de Diseño Industrial
Reglamentariamente depositado en el Instituto
Nacional de la Propiedad Industrial, bajo
Número PI 6703141-6 del 02/08/2007.

Rio de Janeiro, 26 de Febrero de 2008.

(fdo): firma ilegible -

Oscar Paulo Bueno

Jefe del SEPDOC

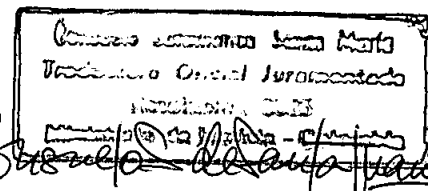
Mat. 0449117

65

Comisario Subordinado Juan María
Traductor Oficial Juramentado
[Firma]

REIVINDICACIONES

1. **PROCESO DE OBTENCION DE UN COMPUESTO INTERMETALICO** para reducción del atrito en las superficies metálicas caracterizado por el hecho que el producto final es un aditivo formado por partículas sustancialmente esféricas nanométricas pulverizadas de nitratos y carboníferos de hierro, de estructura cristalina hexagonal, para ser adicionadas a un aceite lubricante básico para suministrar un desempeño eficiente en la reducción del atrito entre las superficies metálicas y en la reducción del atrito entre las superficies metálicas y en la reducción del desgaste de diversos tipos de equipos, de manera a prolongar el tiempo de vida útil de los mismos.
2. **PROCESO DE OBTENCION DE UN COMPUESTO INTERMETÁLICO** de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las partículas del aditivo forman una superficie extremadamente activa, por ser estable a altos valores de temperatura y formar una película fina y adherente cuando es aplicada a una superficie metálica.
3. **PROCESO DE OBTENCION DE UN COMPUESTO INTEMETÁLICO** de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que el proceso consiste en una reacción de reducción y de formación del producto.
4. **PROCESO DE OBTENCION DE UN COMPUESTO INTERMETALICO** de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado



por el hecho que la reacción de reducción comprende un precursor y un gas reductor.

5. PROCESO DE OBTENCION DE UN COMPUESTO

INTERMETALICO de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3, y 4 caracterizado por el hecho que el precursor es el óxido de hierro y el gas reductor es el hidrógeno.

6. PROCESO DE OBTENCION DE UN COMPUESTO

INTERMETALICO de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por el hecho que dicha reacción ocurre bajo valores de temperatura en el entorno de 800 °C, preferencialmente en la franja de temperatura de 300-800 °C en un reactor de cámara rotativa por un período de hasta 10 horas, preferencialmente en el período de 5 – 10 horas.

7. PROCESO DE OBTENCION DE UN COMPUESTO

INTERMETALICO de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 Y 6, caracterizado por el hecho que dicha reacción ocurre preferencialmente bajo un valor de temperatura de 700 °C por un período preferencial de 7 horas.

8. PROCESO DE OBTENCION DE UN COMPUESTO

INTERMETALICO de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por el hecho que la remoción del oxígeno ocurre por medio de la adición de amoníaco y metano al reactor, bajo valores de temperatura en el entorno de 800 °C, preferencialmente en la franja de temperatura de 300 - 800 °C por un

período de desarrollo de hasta 10 horas, preferencialmente en el período de 1-6 horas.

9. **PROCESO DE OBTENCION DE UN COMPUESTO INTERMETALICO** de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 y 8, caracterizado por el hecho que la remoción de oxígeno ocurre preferencialmente bajo un valor de temperatura de 570 °C por un período preferencial de desarrollo de 5 horas.

10. **PROCESO DE OBTENCION DE UN COMPUESTO INTERMETALICO** de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por el hecho de que el sistema reaccional es refrigerado a una temperatura preferencial de 25 °C y el derrame de gas hidrógeno es mantenido constante.

11. **PROCESO DE OBTENCION DE UN COMPUESTO INTERMETALICO** de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por el hecho que el producto obtenido posee un diámetro de hasta 500 nm.

12. **PROCESO DE OBTENCION DE UN COMPUESTO INTERMETALICO** de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 y 11, caracterizado por el hecho que el producto obtenido posee un diámetro preferencial en la franja de 300 a 500nm.

13. **ACEITE LUBRICANTE** caracterizado por contener partículas nanométricas formadas por nitratos y carbonitratos de hierro, obtenidas por el proceso reivindicado en las reivindicaciones 1 a 12.

Cinco (5) anotaciones – una en cada página:

“INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL” -

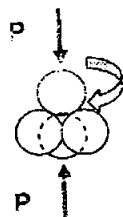
CERTIFICO que la

presente fotocopia, en número de una, reproduce fielmente el documento
archivado en este Instituto.

Rio de Janeiro, 26 de Febrero de 2008. - (fdo): firma ilegible. - SHEILA
KILLINS GEHRT - Coordinadora General de Procesamientos de Patentes -
PORT: INPI/PR 152/2006. - DIRPA / CGPROP

ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DEL DOCUMENTO ORIGINAL EN
PORTUGUES QUE TENGO A LA VISTA. DOY FE

Benedito Beltramez Sosa Mora
Traductor Oficial Juramentado
Nº 123456789
Firma: [Firma manuscrita]



Comissão Nacional Santa Maria
Tribunal de Contas do Estado
Relatório nº 0033
Assessoria Jurídica - Civil
Guilherme de Araújo

FIG. 1

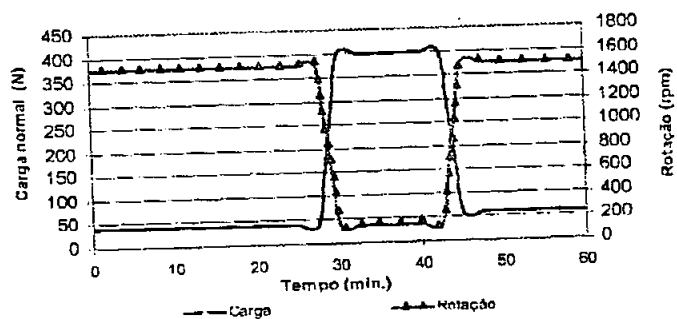


FIG. 2

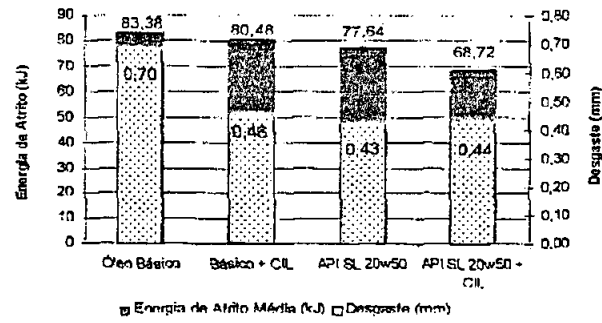
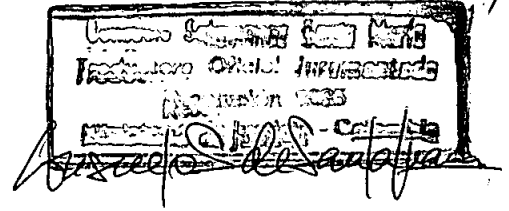
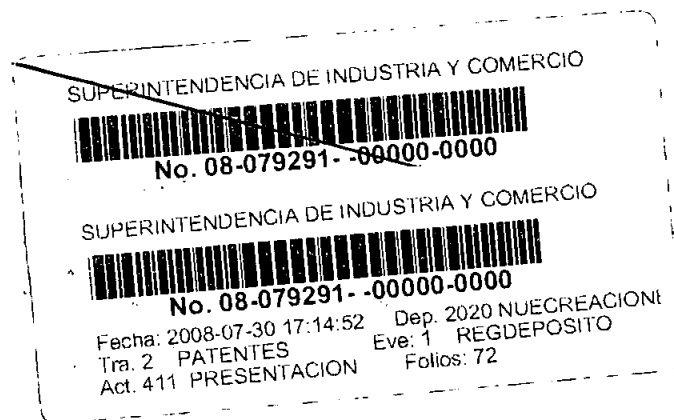


FIG. 3



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 58,105
FECHA : JULIO 21 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	664062	21/07/2008	50,380,000.00

***** CONCEPTO *****

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

SON: QUINIENTOS UN MIL PESOS

RESPONSABLE :

0010:00795-801-039-4.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 42,124
FECHA : MAYO 27 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO


No. 08-079291-00000-0000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO


No. 08-079291-00000-0000

Fecha: 2008-07-30 17:14:52 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 72

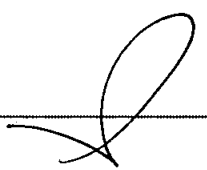
**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
IER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	766113	27/05/2008	47,547,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		B2 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	140,000.00
		TOTAL :	\$ 140,000.00

SON: CIENTO CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

COLO: 00795-801-0391-4.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 08-079291-80000-0000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 08-079291-80000-0000

Fecha: 2008-07-30 17:14:52 Dep. 2020 NUECREACION
 Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 72



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 ☐

Madelin Paez
 Firma Responsable

Fecha 30 Jun/08

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

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 74

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
FERRERO EMILIO
Apoderado(a) y/o Representante de
PETROLEO BRASILEIRO S.A PETROBRAS

REFERENCIA	Radicación No. 8 79291
	Trámite 2
	Evento 1
	Actuación 416
	Oficio No. 6769
	Folios 1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

De acuerdo con lo previsto por el artículo 40 de la Decisión 486/00, la publicación en este caso se hará a partir del día 30 del mes de enero de 2010.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

23 SET. 2008

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

jfernand

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

RADICACIÓN EXPEDIENTE No. 08-079291

EL EXTRACTO DE LA PRESENTE SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

FUE PUBLICADO EN LA GACETA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL No 612 DE

FECHA **29 DE ENERO DE 2010** EL TÉRMINO HÁBIL SEÑALADO POR LA LEY

EXPIRA EL 03 DE MAYO DEL 2010

NOTA: Dentro del plazo de los seis (6) meses siguientes a partir de la fecha de publicación en la gaceta de Propiedad Industrial, deberá solicitar y cancelar el examen de patentabilidad so pena de que la solicitud caiga en abandono, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486/2000.

SE PRESENTARON OPOSICIONES POR PARTE DE TERCEROS.

SI _____ NO _____ X _____

OLARTE RAISBECK



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-079186-00000-0000

Fecha: 2008-07-30 16:25:35
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 NUECREACION
Eve: 378 FASE NACIONAL
Folios: 165

PETITORIO - FORMULARIO

PATENTE PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

P2008/000138

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención.

☐

Patente de Modelo de Utilidad.

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: GLAXO GROUP LIMITED

Dirección: Glaxo Wellcome House, Berkeley Avenue, Greenford, Middlesex UB06 0NN

Nacionalidad o Domicilio: Estadounidense

Lugar de Constitución: Estados Unidos de America.

Teléfono: _____

Fax: _____

E-mail: _____

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: CARLOS R. OLARTE

Dirección: World Trade Center Torre A, Calle 100 No. 8A-37 Piso 10

Teléfono: 601-7700 Fax: 601-7799

E-mail: office@olarteraisbeck.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 79782747Bta
TP 74.295

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: VER PAGINA ADJUNTA

Dirección: VER PAGINA ADJUNTA

Nacionalidad o Domicilio: VER PAGINA ADJUNTA

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2007/050992 Fecha Febrero 1, 2007

Publicación Internacional No. WO 2007/088190 Fecha Agosto 9, 2007

6

Título (54) DERIVADOS DEL ACIDO BENZO (F) ISOINDOL-2-ILFENIL ACÉTICO
COMO AGONISTAS DE EP4

Clasificación Internacional (51) C07D 209/56, A61K 31/41, A61P 3/00, A61P 13/00,
A61P 15/00, A61P 19/00, A61P 25/00, A61P 29/00, A61P 37/00

Prioridad
SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

GB

GB

Fecha

Febrero 3, 2006

Mayo 5, 2006

(31) Número de Solicitud

0602237.0

0608976.7

9

Comprobante de pago No. 08- 60,784

Fecha Julio 29, 2008

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. *Adjunto copia simple. Ver Expediente No. 06-002.051*
- ☒ 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 internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional 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 12 x 12.
- ☐ 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.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros. Búsqueda Internacional

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: CARLOS R. OLARTEFIRMA: C.C. 79.782.747 Bta T.P. 74.295

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCION No.

RA 407

Por la cual se declara abandonada una solicitud

Rad. N° 08-79291

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 38 del artículo 3° del Decreto 1687 de 2010, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el día 30 de julio del 2008 con el N° 08-079291-00000-0000, el doctor Emilio Ferrero, en su calidad de apoderado de PETROLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, presentó la solicitud de patente de invención titulada "PROCEDIMIENTO PARA OBTENER UN COMPUESTO INTERMETALICO Y SU USO EN ACEITES LUBRICANTES".

SEGUNDO: Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 612 del 29 de enero del 2010, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que el artículo 44 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, establece que: *"Dentro del plazo de seis meses contados desde la publicación de la solicitud, independientemente que se hubieran presentado oposiciones, el solicitante deberá pedir que se examine si la invención es patentable. Los Países Miembros podrán cobrar una tasa para la realización de este examen. Si transcurriera dicho plazo sin que el solicitante hubiera pedido que se realice el examen, la solicitud caerá en abandono."*

CUARTO: Que contados seis meses desde la publicación en la Gaceta de la Propiedad Industrial, no se presentó petición de parte del interesado para efectuar el examen de fondo, por lo que este Despacho considera abandonada la solicitud en los términos del mencionado artículo 44 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y, en consecuencia,

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Declarar abandonada la solicitud de patente de invención titulada "PROCEDIMIENTO PARA OBTENER UN COMPUESTO INTERMETALICO Y SU USO EN ACEITES LUBRICANTES".

ARTICULO SEGUNDO: Notificar personalmente el contenido de la presente resolución al doctor Emilio Ferrero, en su calidad de apoderado de PETROLEO BRASILEIRO S.A.

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCION No 47407

Por la cual se declara abandonada una solicitud

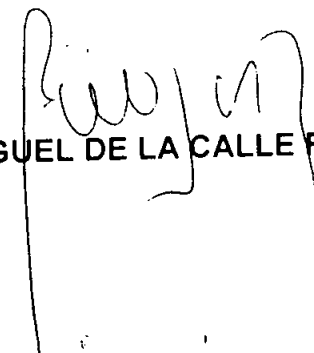
Rad. PCT/ 08-79291

ARTICULO SEGUNDO: Notificar personalmente el contenido de la presente resolución al doctor Emilio Ferrero, en su calidad de apoderado de de PETROLEO BRASILEIRO S.A PETROBRAS, o a quien haga sus veces, entregándole copia de la misma y advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los cinco 5 días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CUMPLASE
Dada en Bogotá, D.C., a los

31 Aso. 2010

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,


JOSÉ MIGUEL DE LA CALLE RESTREPO

Doctor
EMILIO FERRERO
Carrera 4ª No. 72-35.
Bogotá D.C.