

QY.



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

04-124106

54. TITULO

SUSPENSIONES PARA USO COMO COMBUSTIBLE PARA CELDAS ELECTROQUIMICAS
DE COMBUSTIBLE.

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

H01M 6/12

71. SOLICITANTE

MORE ENERGY LTD.

DOMICILIO

YEHUD, ISRAEL.

74. APODERADO

JIMENA ESCOBAR URIBE

22. BOGOTA, D.C.,

10 de Diciembre de 2004

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

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

SOLICITUD DE:

1

☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad
☐ Capítulo I ☒ Capítulo II

2

**SOLICITANTE
(71)**

Nombre: **MORE ENERGY LTD.**

Dirección: 14 Shabazi St., 56101 Yehud,
Israel.

Nacionalidad o Domicilio: Yehud, Israel.

Lugar de Constitución : Israel

Teléfono: Fax:

E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)**

Nombre: JIMENA ESCOBAR URIBE

Dirección: Cra. 11A No. 94-76 (Of. 305)

Teléfono: 6 162051/61 Fax: 6 161889

E-mail: tm-patent@escobaruribe.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número 39.779.452 T.P 68228

4

**INVENTOR (ES)
(72)**

Nombre: **VER ANEXO**

Dirección:

Nacionalidad o domicilio:

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/IL2003/000624 Fecha Julio 29, 2003

Publicación Internacional No. WO 2004/012280 A2 Fecha Febrero 5, 2004

**6 TÍTULO (54) SUSENSIONES PARA USO COMO COMBUSTIBLE PARA CELDAS
ELECTROQUÍMICAS DE COMBUSTIBLE.**

7 **Clasificación Internacional (51)**

H01M

8

Prioridad

(33) País de Origen

Estados Unidos de América

Estados Unidos de América

(32) Fecha

Julio 30, 2002

Agosto 29, 2002

(31) Número de Solicitud

60/399,167

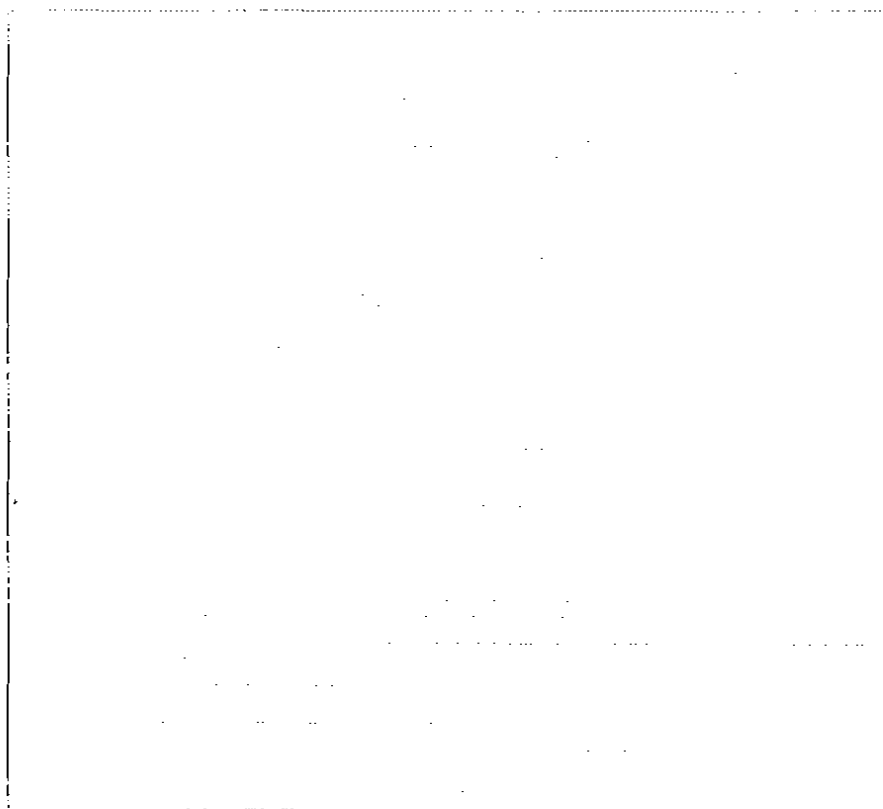
10/230,204

9 **Comprobante de pago No.** 04 - 89,391

Fecha Noviembre 17, 2004

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona
- ☒ Poderes si fuere el caso
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante (4)
- ☐ 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 de 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 deposito 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

11 FIGURA CARACTERÍSTICA



12 Solicito la concesión de la patente

NOMBRE: JIMENA ESCOBAR URIBE

FIRMA:

Jimena Escobar

C.C. 39.779.452 DE Usaquén T.P. 68.228

As. 2733/PCT

2733

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 04124106 00000000 Folios: 43
Fecha (AMD): 2004-12-10 16:38:44
Tramite : 011 PCI-PATENT 379 FASE NRC1 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176989-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 89,391
FECHA : NOVIEMBRE 17 DE 2004

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	29814663	16/11/2004	6,871,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	422,000.00
		TOTAL :	\$ 422,000.00

SOM: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS



RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ANEXOS**INVENTORES****1.)****FINKELSHĀIN, Gennadi** /
(7 Hermon Street, 73142 Shoham, Israel);**2.)****KATZMAN, Yuri** /
(Shekster 7/8, 38100 Hadera, Israel);**3.)****FISHELSON, Nikolai** /
(Zvi Hertz 36, Ramot Alef, 97459 Jerusalem, Israel);**4.)****LURIE, Zina** /
(Dov Hoz 40, 42473 Netanya, Israel).

ψ

Solicito expresamente a nombre de la sociedad **MORE ENERGY LTD.**, sociedad constituida de conformidad con las leyes de Israel, domiciliada en 14 Shabazi St., 56101 Yehud, Israel, el otorgamiento de Patente para la invención titulada **"SUSPENSIONES PARA USO COMO COMBUSTIBLE PARA CELDAS ELECTROQUÍMICAS DE COMBUSTIBLE "**.

Clase: H01M


JIMENA ESCOBAR URIBE
C.C. 39.779.452 de Usaquen.
T.P. 68.228

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT													
(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud: <table border="1"> <thead> <tr> <th>(30) Prioridad</th> <th>(31) No. Prioridad</th> <th>32) Fecha</th> <th>(33) País</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estadinese</td> <td>80/399,167</td> <td>30/07/02</td> <td>US</td> </tr> <tr> <td>Estadinese</td> <td>10/230,204</td> <td>28/08/02</td> <td>US</td> </tr> </tbody> </table>		(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	32) Fecha	(33) País	Estadinese	80/399,167	30/07/02	US	Estadinese	10/230,204	28/08/02	US	(51) Int Cl: H01M (71) Solicitante(s) MORE ENERGY LTD. (72) Inventor(es) FINKELSHTAIN, Gennadi // KATZMAN, Yuri // FISHELSON, Nikolai // LURIE, Zina . (74) Agente: JIMENA ESCOBAR URIBE	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	32) Fecha	(33) País												
Estadinese	80/399,167	30/07/02	US												
Estadinese	10/230,204	28/08/02	US												
(85) Fecha inicio fase nacional: (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: Fecha 28/07/03 No. de solicitud PCT/IL2003/000624		(87) Publicación Internacional Fecha: Fecha (dd/mm/aa) N° publicación: WO 2004/012280 A2 de 5/2/04													
(54) Título: SUSENSIONES PARA USO COMO COMBUSTIBLE PARA CELDAS ELECTROQUÍMICAS DE COMBUSTIBLE.															

Reivindicación(es):
1. Una composición que comprende:

- (a) un solvente;
- (b) una primera porción de un primer combustible, disuelta en dicho solvente; y
- (c) una segunda porción de un primer combustible, suspendida en dicho solvente.

**AUTHENTICATION OF SIGNATURE
F A PERS N SIGNING N BEHALF
F A BODY CORPORATE OR IN
THE NAME F A N THER PERS N**

אימות חתימתו של אדם בשם

תאגיד או בשם אדם אחר

I, the undersigned Michael Fosh, adv. and
Notary at Tel-Aviv, 68 Ibn-Gvirol str. hereby certify

NOTARY מיכאל פוש, נוטריון
תל-אביב, אבן גבירול 68

that on 18.08.2003 appeared before me
at my office:

18.08.2003
ניצב(ה) (ו) מאשר כי כיום
לפני במשרדי, ישראל מישור

1. Mr. (Mrs. Miss) Israel Fisher

1. (סר(ה) ישראל מישור

who is known to me personally (whose identity was proved
to me by Identity Booklet No. 042945261

הודעת/ה לי ידיעה אישית (שזהות/ה וזכרה לי על פי תעודת
זהות/ה מס. 042945261

Passport No. _____

דרכות/ה מס. _____

issued by Ministry of the Interior

שניתן(ה) מאת משרד הפנים

at Ramat-Gan on 16.03.1984

ב רמת-גן

2. Mr. (Mrs. Miss) Gennady Finkelshtain

2. (סר(ה) גנדי פינקלשטיין

who is known to me personally (whose identity was proved
to me by Identity Booklet No. 304146558

הודעת/ה לי ידיעה אישית (שזהות/ה וזכרה לי על פי תעודת
זהות/ה מס. 304146558

Passport No. _____

דרכות/ה מס. _____

issued by Ministry of the Interior
at Ramleh on 25.II.2002

שניתן(ה) מאת משרד הפנים רמלה

and signed of his (her, their) own free will the above
document (the attached document marked A, B) (the
document/s overleaf) on behalf in the name of _____

וחתם/חתם/הן מרצות/הן וחופשי על המסמך שלעיל המצורף
ומסמך באת מעבר לזה א
בשם מור אנרגיה בע"מ
מס' רישום 51-269846-5

More Energy LTD
registration number: 51-269846-5

and I certify that, with a view to establishing the right of
the above to sign on behalf of/in the name of _____
the above company

מאשר כי לחזקת רשות/ה חגיל לחתום בשם
חברה הנ"ל

has been produced to me: "

minutes and authorizing documents of the
above company and certificate signed by
attorney for the above company, dated
18.08.2003.

הוצגו/ה בנני " "
וכן אישור בחתימת עורכי דין של חברה הנ"ל

whereof I hereby authenticate the signature/s

ולראיה הבני מאשר את החתימה/ות הנ"ל בחתימת ידי ובחתימתי.

the above-named, by my own signature and seal
August 18, 2003

18.08.2003
חתימתי

3. _____ fees paid
including V.A.T.

Notary's Seal

280.-
ש"ח שולם
כולל מ.ע.מ.

חתימתי
Signature



person appeared. Each should
specifying the manner in which
proved.

" ניצב יחזר מאדם אחר, יש לפרש בשמו של כל אחר לעזר.
" ש' למיין את חודך בזה וזכרה מסכומה של כל וחזם לחתום
בשם וחזרת.

רוחמה שמש
RUHAMA SHEMESH

רוחמה שמש
RUHAMA SHEMESH

APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 Octobre 1961)

1. STATE OF ISRAEL

1. מדינת ישראל

This public document

מסמך ציבורי זה

2. Has been signed by

2. נחתם בידי

POSTI MICHAEL Advocate

ע"י

רוחמה שמש

3. acting in capacity of Notary

3. המכהן כעורך דין

4. bears the seal/stamp of the above Notary
Certified

4. נושא את החותם / תחומת של עורך דין חניל

אושר

5. at the Ministry of Justice, Jerusalem

5. במשרד המשפטים בירושלים

6. by an official appointed by the Minister
of Justice under the Notaries Law, 1976

6. על ידי מי שמונה בידי שר המשפטים לפי חוק
העטריונים, תשל"ו-1976

7. Serial number

7. מס' סידור

8. Seal/Stamp

8. החותם / תחומת

9. Signature

9. חתימה

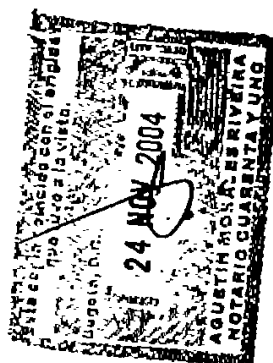
10. Date

27-08-2003

10. ביום

רוחמה שמש
RUHAMA SHEMESH

רוחמה שמש
RUHAMA SHEMESH



JOSE MICHAEL
TARY
Notary, 44, San Carlos

POWER OF ATTORNEY

The undersigned

acting on behalf of and representing

MORE ENERGY LTD.

Domiciled in
14 SHABAZI ST., 56101 YEHUD - ISRAEL

hereby appoint

JIMENA ESCOBAR-URIBE and/or IGNACIO ESCOBAR-URIBE

domiciled in Bogota, Colombia
CARRERA 11 A No. 94-76 OF. 305-306

as our true and legal attorneys with the necessary powers: 1. to apply to the administrative, judicial and police authorities of the Republic of Colombia, in any instance or appeal, for obtaining registration of patents, utility models, industrial designs, commercial emblems and names, trademarks, copyrights and neighbouring rights, plant varieties, health licenses as well as their assignments, extensions, renewals, changes of name and domicile; 2. to prepare, apply for, obtain, execute and register contracts, licenses, authorisations and registrations of any kind; 3. to intervene as plaintiffs or defendants, in any instance or appeal, before any judge, court, tribunal, corporation, public officer or authority in any judicial, administrative or police action, such as: actions dealing with commercial emblems and names; oppositions against trademark registrations; caducity and nullity actions; recovery actions, actions arising from obtainment and working of license agreements; actions dealing with unfair competition; criminal actions; actions claiming indemnity for damages, complaints or remarks on all sort of industrial property matters; the performance of precautionary measures, and in any other similar action, measure or appeal related to industrial property matters, copyrights and neighbouring rights and obtention of plant varieties rights.

To this effect, we hereby authorize them to file applications, make descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, appeals and claims; to pay taxes, quotas and liens as provided by law; to waive or abandon granted rights or rights in process of being granted; to receive all kind of documents and securities; to issue the respective releases and, in general to take, before said authorities, pertinent steps to the above-mentioned purposes and take all measures they may deem advisable to protect our interests, with all other necessary legal faculties, and we hereby declare as good and valid whatever the attorneys should do to our benefit.

This power comprises the authority to ratify or confirm on our behalf any action, as well as the faculty of receiving, desisting, transacting, compromising, conciliating, substituting and revoking substitutions, taking notifications and appointing judicial or extra-judicial attorneys.

Signed at
On

18 AUG 2003
24 AUG 2004
NOTARY
ADUSTIN CUARENTA

DOCUMENTO DE PODER

El suscrito

obrando en nombre y representación de

MORE ENERGY LTD.

con domicilio en
14 SHABAZI ST., 56101 YEHUD - ISRAEL

Nombra a

JIMENA ESCOBAR-URIBE y/o IGNACIO ESCOBAR-URIBE

domiciliados en Bogotá, Colombia
CARRERA 11 A No. 94-76 OF. 305-306

apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente: 1. para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, registro de marcas, registro de derechos de autor y derechos conexos, registro de variedades vegetales, depósito de nombres comerciales y enseñanzas, registros sanitarios, así como sus traspaños, prórrogas, renovaciones, cambios de nombre y de domicilio; 2. elaborar, tramitar, solicitar, obtener, realizar, ejecutar y registrar contratos, licencias, autorizaciones y registros de cualquiera clase; 3. intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso, y ante cualquier juez, entidad, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía, tales como acciones derivadas del nombre o enseñanza comerciales; observaciones u oposición al registro de marcas; acciones de caducidad y nulidad; acciones reivindicatorias; acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales y civiles; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos u observaciones a cualquier asunto sobre propiedad industrial; el ejercicio de medidas cautelares y cualesquiera otras acciones, medidas o recursos similares relacionados con la propiedad industrial, los derechos de autor y derechos conexos y los derechos de obtentor de variedades vegetales.

A este efecto, los facultamos para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de nuestros intereses, con todas las demás facultades necesarias y por este documento desde ahora declaramos válido y bueno todo cuanto los apoderados hicieren en nuestro beneficio.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en nuestro nombre lo actuado, así como la facultad de desistir, transigir, comprometer, conciliar, sustituir y revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Firmado en
el

7

8

BOGOTA D.C. SEPTIEMBRE 03, 2003

**TRADUCCIÓN OFICIAL LEGALIZACIÓN PODER CONFERIDO POR
MORE ENERGY LTD. A JIMENA ESCOBAR URIBE Y/O IGNACIO ESCOBAR-URIBE.**

(NOTA. EL TEXTO DEL PODER ESTA EN IDIOMA INGLES Y ESPAÑOL)

NR. 12810/03

AUTENTICACIÓN DE FIRMA DE UNA PERSONA FIRMANDO EN NOMBRE DE UNA CORPORACIÓN, O EN NOMBRE DE OTRA PERSONA.

EL SUSCRITO MICHAEL FOSH, ADV Y NOTARIO EN TEL-AVIV, 88 IBN-GVIROL STR CON EL PRESENTE CERTIFICA QUE EL 18.08.2003, COMPARECIO ANTE MI EN MI OFICINA.

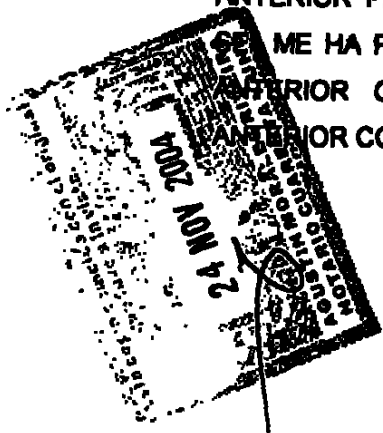
1. EL SR. ISRAEL FISHER, CONOCIDO PERSONALMENTE PARA MI, QUIEN SE IDENTIFICO CON EL NUMERO 042945261, EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DEL INTERIOR EN RAMAT-GAN EL 16-03-1984.

2. MR. GENNADY FINKELSHTAIN CONOCIDO PERSONALMENTE PARA MI, QUIEN SE IDENTIFICO CON EL NUMERO 304146558 EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE INTERIOR EN RAMLEH EL 25-11-2002.

Y FIRMARON A SU PROPIA VOLUNTAD EL ANTERIOR DOCUMENTO (DOCUMENTO ANEXO MARCADO A, B) (LA CUBIERTA DEL DOCUMENTO) EN NOMBRE DE MORE ENERGY LTD., REGISTRO NR. 51-269846-5.

I CERTIFICO QUE, CON UNA VISION PARA ESTABLECER EL DERECHO DEL ANTERIOR PARA FIRMAR EN NOMBRE DE LA ANTERIOR COMPAÑIA.

SE ME HA PRESENTADO LAS MINUTAS Y DOCUMENTOS AUTORIZANDO DE LA ANTERIOR COMPAÑIA Y CERTIFICADO FIRMADO POR EL APODERADO PARA LA ANTERIOR COMPAÑIA, FECHADOS EL 18-08-2003.



9

**02.CONT. TRADUCCIÓN OFICIAL LEGALIZACIÓN PODER CONFERIDO POR
MORE ENERGY LTD. A JIMENA ESCOBAR URIBE Y/O IGNACIO ESCOBAR-URIBE.**

EN FE DE LO CUAL CON EL PRESENTE AUTENTICO LA FIRMA Y SELLO ..

AGOSTO 18, 2003.

HONORARIOS 280. INCLUYENDO IVA.

(HAY FIRMA Y SELLO)

(NOTA) EL DOCUMENTO ESTA ASEGURADO CON UNA CINTA ROJA Y UN SELLO ROJO DE MICHAEL FOSH, NOTARIO PUBLICO.

APOSTILLE

(Convención de la Haya, Octubre 5, 1961)

1. PAIS: **ESTADO DE ISRAEL**

ESTE DOCUMENTO PUBLICO

2. HA SIDO FIRMADO POR POSH MICHAEL

3. ACTUANDO EN SU CALIDAD DE NOTARIO PUBLICO

4. LLEVA EL SELLO/ESTAMPILLA DEL MENCIONADO NOTARIO PUBLICO.

CERTIFICADO

5. EN EL MINISTERIO DE JUSTICIA, JERUSALÉN

6. POR UN FUNCIONARIO NOMBRADO POR EL MINISTRO DE JUSTICIA BAJO LAS LEYES DE NOTARIAS, 1978

7. (SIN NUMERO)

8. HAY UN SELLO) MINISTERIO DE JUSTICIA.

9. HAY FIRMA

10. FECHA 25-08-2003.



Fidel Murcia
FIDEL ANTONIO MURCIA MURCIA

Traductor e Interprete Oficial

Resolución No. 488/94 Ministerio de Justicia



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

Folio número
60121

CUYA FOLIA AGAPEC EN
DOCUMENTOS
1967

[Signature]
101 SEP 12 A 10:28
JEF. DE RELACIONES
EXTERIORES

24 NOV 2004
AGUSTIN S. DALES RIBEIRA
NOTARIO CHAPENYA Y UNO

1.1



ASSIGNMENT DEED

The undersigned, **NIKOLAI FISHELSON** domiciled at Zvi Hertz 36, Ramot Alef, Jerusalem 97459, Israel **DECLARE THAT I HEREBY ASSIGN AND TRANSFER** to **MORE ENERGY LTD.**, a corporation organized under the laws of the State of Israel, domiciled at Shabazi 14, Yehud 56101, Israel all the rights that I have or may have in and to Patent Application filed in the National Phase of PCT Application No. PCT/IL2003/00624 titled "SUSPENSIONS FOR USE AS FUEL FOR ELECTROCHEMICAL FUEL CELLS" in so far as the Republic of Colombia is concerned.

The Assignor and the Assignees sign this document as proof of their acceptance of this Assignment.

Signed at Ramat Gan, Israel
on November 29, 2004

Signature of Assignor


NIKOLAI FISHELSON

Signature of Assignee


Signature of **KAREL FISHER** **GEORGI FINKELSHTEIN**
Status **V/P FINANCE** **GENERAL MANAGER**
duly authorized on behalf of
MORE ENERGY LTD. MORE ENERGY LTD.

APOSTILLE
(Convention de la Haye du 5 Octobre 1961)

Yael Dory
1775

STATE OF ISRAEL

This public document

2. Has been signed by

Avner Litz Advocate

3. acting in capacity of Notary

4. bears the seal/stamp of the above Notary

Certified

5. at the Ministry of Justice, Jerusalem

6. Date 01.12.2004

7. by an official appointed by the Minister of Justice under the Notaries Law, 1976

8. Serial number 112

9. Seal/Stamp

10. Signature Yael Dory

Yael Dory
1775

מסמך ציבורי זה
נחתם בידי

עו"ד אבנר ליט
המכהן בתור נוטריון

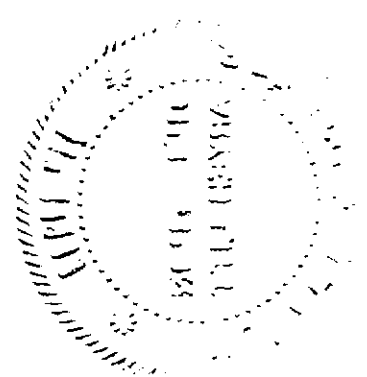
4. נושא את החותם / החותמת של נוטריון הנ"ל
אושר

5. במשרד המשפטים בירושלים

6. ביום 01.12.2004

7. על ידי מי שמונה בידי שר המשפטים לפי חוק
הנוטריונים, תשל"ו - 1976

8. מס' סדורי 112
9. החותם. החותמת



אימות חתימה ואימות חתימתו של אדם בשם תאגיד או בשם אחר

אני הח"מ, אריה לית, נוטריון בירושלים מאשר כי ביום 29.11.2004 ניצב לפני במשרדי במגדל משה אביב קומה 54, רח' ז'בוטינסקי 7, רמת גן, מר ניקולאי פישלסון שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהותו, מספר 317521649 שהוצאה על ידי משרד הפנים בירושלים ביום 3.4.1997, ומר גנדי פינקלשטיין שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהותו, מספר 304146558 שהוצאה על ידי משרד הפנים ברמלה ביום 1.11.2004, ומר ישראל פישר שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהותו, מספר 042945261 שהוצאה על ידי משרד הפנים בפתח תקוה ביום 27.8.2003, וחתמו מרצונם החופשי על המסמך המצורף והמסומן באות במספר "A-א" בשם מור אנרגיה בע"מ (להלן "החברה").

ואני מאשר כי להוכחת רשותו הנ"ל לחתום בשם החברה הוצג בפני תצלום העתק מאושר של פרוטוקול ישיבת מועצת המנהלים של החברה מיום 20.7.2004 המאשר כי מר גנדי פינקלשטיין ומר ישראל פישר מורשים לחתום בשם החברה בצירוף חותמת החברה.

ולראיה הנני מאמת את חתימותם של מר ניקולאי פישלסון, מר גנדי פינקלשטיין ומר ישראל פישר בחתימת ידי ובחותמי, היום 29.11.2004.

**AUTHENTICATION OF SIGNATURE AND
AUTHENTICATION OF SIGNATURE OF PERSON SIGNING ON BEHALF OF A
BODY CORPORATE OR IN THE NAME OF ANOTHER PERSON**

I, the undersigned, **ARYEH LITT**, Notary at Jerusalem, hereby certify that on November 29, 2004 there appeared before me at my office at Moshe Aviv Tower, 7, Jabotinsky Street, Ramat Gan, Mr. **NIKOLAI FISHELSON** whose identity was proved to me by Identity Booklet 317521649 issued by the Ministry of the Interior at Jerusalem on April 3, 1997, and also Mr. **GENNADI FINKELSHTAIN** whose identity was proved to me by Identity Booklet 304146558 issued by the Ministry of the Interior at Ramle on November 1, 2004 and Mr. **ISRAEL FISHER** whose identity was proved to me by Identity Booklet 042945261 issued by the Ministry of the Interior at Petach Tikva on August 27, 2003, and that they signed of their own free will the attached document marked "A-A" on behalf of **MORE ENERGY LTD.** (hereinafter "the Corporation").

And I certify that, with a view to establishing the right of the above to sign on behalf of the Corporation there has been produced to me a photocopy of a certified copy of the Minutes of the Meeting of the Board of Directors of the Corporation dated July 20, 2004 authorizing Mr. **GENNADI FINKELSHTAIN** and Mr. **ISRAEL FISHER** to sign in the name of the Corporation with the addition of the Corporation stamp.

In witness whereof I hereby authenticate the signatures of Mr. **NIKOLAI FISHELSON** and Mr. **GENNADI FINKELSHTAIN** and Mr. **ISRAEL FISHER** by my own signature and seal today, November 29, 2004.

Fee paid in the sum of NIS ²⁹⁰~~238~~ + VAT.

שכר מס' ²⁹⁰~~238~~ + מע"מ שולם.



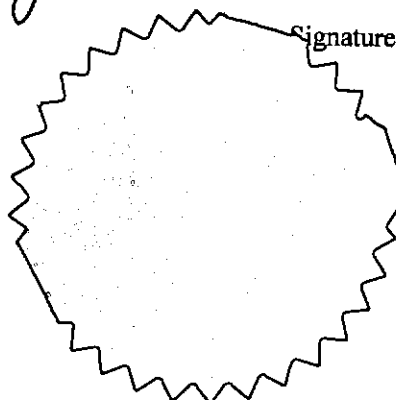
Notary's Seal

חותם הנוטריון

Aryeh Litt

Signature

חתימה





ASSIGNMENT DEED

The undersigned, ZINA LURIE domiciled at Dov Hoz 40, Netanya 42473, Israel
DECLARE THAT I HEREBY ASSIGN AND TRANSFER to **MORE ENERGY LTD.**, a corporation organized under the laws of the State of Israel, domiciled at Shabazi 14, Yehud 56101, Israel all the rights that I have or may have in and to Patent Application filed in the National Phase of PCT Application No. PCT/IL2003/00624 titled "SUSPENSIONS FOR USE AS FUEL FOR ELECTROCHEMICAL FUEL CELLS" in so far as the Republic of Colombia is concerned.

The Assignor and the Assignees sign this document as proof of their acceptance of this Assignment.

Signed at Ramat Gan, Israel
 on November 29, 2004

Signature of Assignor


 ZINA LURIE

Signature of Assignee


 Signature of **ISRAEL FISHER** **GENEVAI FINKELSHTEIN**
 Status **V/P FINANCE** **GENERAL MANAGER**
 duly authorized on behalf of
MORE ENERGY LTD.
'MORE ENERGY LTD.'



APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 Octobre 1961)

Yael Dory
1. STATE OF ISRAEL

This public document

2. Has been signed by

Avraham Lifshitz Advocate

3. acting in capacity of Notary

4. bears the seal/stamp of the above Notary

Certified

5. at the Ministry of Justice, Jerusalem

6. Date 01.12.2004

7. by an official appointed by the Minister
of Justice under the Notaries Law, 1976

8. Serial number 114

9. Seal/Stamp

10. Signature

Yael Dory
מדינת ישראל
מסמך ציבורי זה
נחתם בידי

עו"ד אברהם ליפשיץ
3. המכהן בתור נטריון

4. נושא את החותם / החותמת של נטריון הנ"ל

אושר

5. במשרד המשפטים בירושלים

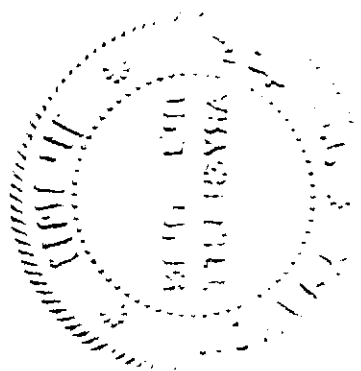
6. ביום 01.12.2004

7. על ידי מי שמונה בידי שר המשפטים לפי חוק
הנוטריונים, תשל"ו - 1976

8. מס' סדורי 114

9. החותם/החותמת

Yael Dory
עו"ד
10. חתימה



אימות חתימה ואימות חתימתו של אדם בשם תאגיד או בשם אחר

אני הח"מ, אריה לית, נוטריון בירושלים מאשר כי ביום 29.11.2004 ניצבו לפני במשרדי במגדל משה אביב קומה 54, רח' ז'בוטינסקי 7, רמת גן, מרת זינה לוריא שזהותה הוכחה לי על פי תעודת זהותה, מספר 304029663 שהוצאה על ידי משרד הפנים בנתניה ביום 28.9.2004, ומר גנדי פינקלשטיין שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהותו, מספר 304146558 שהוצאה על ידי משרד הפנים ברמלה ביום 1.11.2004, ומר ישראל פישר שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהותו, מספר 042945261 שהוצאה על ידי משרד הפנים בפתח תקוה ביום 27.8.2003, וחתמו מרצונם החופשי על המסמך המצורף והמסומן באות "א-א" בשם מור אנרגיה בע"מ (להלן "החברה").

ואני מאשר כי להוכחת רשותו הנ"ל לחתום בשם החברה הוצג בפני תצלום העתק מאושר של פרוטוקול ישיבת מועצת המנהלים של החברה מיום 20.7.2004 המאשר כי מר גנדי פינקלשטיין ומר ישראל פישר מורשים לחתום בשם החברה בצירוף חותמת החברה.

ולראיה הנני מאמת את חתימותם של מרת זינה לוריא, מר גנדי פינקלשטיין ומר ישראל פישר בחתימת ידי ובחותמי, היום 29.11.2004.

**AUTHENTICATION OF SIGNATURE AND
AUTHENTICATION OF SIGNATURE OF PERSON SIGNING ON BEHALF OF A
BODY CORPORATE OR IN THE NAME OF ANOTHER PERSON**

I, the undersigned, **ARYEH LITT**, Notary at Jerusalem, hereby certify that on November 29, 2004 there appeared before me at my office at Moshe Aviv Tower, 7, Jabotinsky Street, Ramat Gan, Mrs. **ZINA LURIE** whose identity was proved to me by Identity Booklet 304029663 issued by the Ministry of the Interior at Netanya on September 28, 2004, and Mr. **GENNADI FINKELSHTAIN** whose identity was proved to me by Identity Booklet 304146558 issued by the Ministry of the Interior at Ramle on November 1, 2004 and Mr. **ISRAEL FISHER** whose identity was proved to me by Identity Booklet 042945261 issued by the Ministry of the Interior at Petach Tikva on August 27, 2003, and that they signed of their own free will the attached document marked "A-A" on behalf of **MORE ENERGY LTD.** (hereinafter "the Corporation").

And I certify that, with a view to establishing the right of the above to sign on behalf of the Corporation there has been produced to me a photocopy of a certified copy of the Minutes of the Meeting of the Board of Directors of the Corporation dated July 20, 2004 authorizing Mr. **GENNADI FINKELSHTAIN** and Mr. **ISRAEL FISHER** to sign in the name of the Corporation with the addition of the Corporation stamp.

In witness whereof I hereby authenticate the signatures of Mrs. **ZINA LURIE** and Mr. **GENNADI FINKELSHTAIN** and Mr. **ISRAEL FISHER** by my own signature and seal today, November 29, 2004.

Fee paid in the sum of NIS ²⁹⁰~~288~~ + VAT.

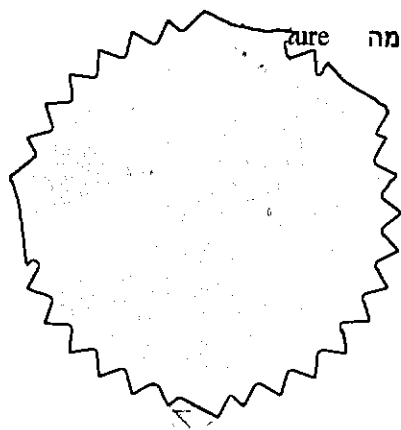
תשלום בסך ²⁹⁰~~288~~ ש"ח + מע"מ שולם.

Aryeh Litt

א. ל. ל. ל.

Notary's Seal חותם הנוטריון

חתימה





ASSIGNMENT DEED

The undersigned, **GENNADI FINKELSHTAIN** domiciled at 7 Hermon Street, Shoham 73142, Israel **DECLARE THAT I HEREBY ASSIGN AND TRANSFER** to **MORE ENERGY LTD.**, a corporation organized under the laws of the State of Israel, domiciled at Shabazi 14, Yehud 56101, Israel all the rights that I have or may have in and to Patent Application filed in the National Phase of PCT Application No. **PCT/IL2003/00624** titled **"SUSPENSIONS FOR USE AS FUEL FOR ELECTROCHEMICAL FUEL CELLS"** in so far as the Republic of Colombia is concerned.

The Assignor and the Assignees sign this document as proof of their acceptance of this Assignment.

Signed at Ramat Gan, Israel
on November 29, 2004



Signature of Assignor


GENNADI FINKELSHTAIN

Signature of Assignee


Signature of **ISRAEL FISHER** **GENNADI FINKELSHTAIN**
Status **V/P FINANCE** **GENERAL MANAGER**
duly authorized on behalf of
MORE ENERGY LTD. **MORE ENERGY LTD.**

Yael Dory
דורי

APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 Octobre 1961)

Yael Dory
דורי

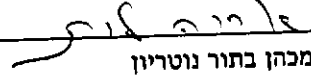
1. STATE OF ISRAEL

This public document

2. Has been signed by

מדינת ישראל
מסמך ציבורי זה
נחתם בידי
 Advocate

עו"ד



3. acting in capacity of Notary

3. המכהן בתור נוטריון

4. bears the seal/stamp of the above Notary

4. נושא את החותמת / החותמת של נוטריון הנ"ל

Certified

אושר

5. at the Ministry of Justice, Jerusalem

5. במשרד המשפטים בירושלים

6. Date

01 12 2004 ביום

7. by an official appointed by the Minister of Justice under the Notaries Law, 1976

7. על ידי מי שמונה בידי שר המשפטים לפי חוק
הנוטריונים, תשל"ו - 1976

8. Serial number

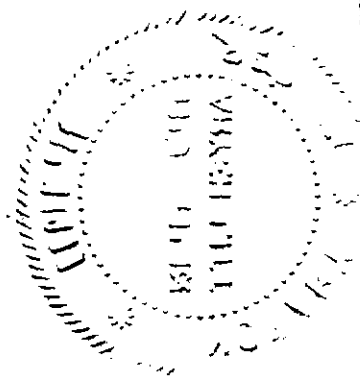
8. מס' סדורי

9. Seal/Stamp

9. החותם. החותמת

10. Signature

10. חתימה



אימות חתימה ואימות חתימתו של אדם בשם תאגיד או בשם אחר

אני הח"מ, אריה לית, נטריון בירושלים מאשר כי ביום 29.11.2004 ניצב לפני במשרדי במגדל משה אביב קומה 54, רח' ז'בוטינסקי 7, רמת גן, מר גנדי פינקלשטיין שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהותו, מספר 304148558 שהוצאה על ידי משרד הפנים ברמלה ביום 1.11.2004; ומר גנדי פינקלשטיין שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהותו, מספר 304148558 שהוצאה על ידי משרד הפנים ברמלה ביום 1.11.2004 ומר ישראל פישר שזהותו הוכחה לי על פי תעודת זהותו, מספר 042945261 שהוצאה על ידי משרד הפנים בפתח תקוה ביום 27.8.2003, וחתמו מרצונם החופשי על המסמך המצורף והמסומן באות במספר "א-א" בשם מור אנרגיה בע"מ (להלן "החברה").

ואני מאשר כי להוכחת רשותו הנ"ל לחתום בשם החברה הוצג בפני תצלום העתק מאושר של פרוטוקול ישיבת מועצת המנהלים של החברה מיום 20.7.2004 המאשר כי מר גנדי פינקלשטיין ומר ישראל פישר מורשים לחתום בשם החברה בצירוף חותמת החברה.

ולראיה הנני מאמת את חתימותם של מר גנדי פינקלשטיין, מר גנדי פינקלשטיין ומר ישראל פישר בחתימת ידי ובחותמי, היום 29.11.2004.

AUTHENTICATION OF SIGNATURE AND
AUTHENTICATION OF SIGNATURE OF PERSON SIGNING ON BEHALF OF A
BODY CORPORATE OR IN THE NAME OF ANOTHER PERSON

I, the undersigned, ARYEH LITT, Notary at Jerusalem, hereby certify that on November 29, 2004 there appeared before me at my office at Moshe Aviv Tower, 7, Jabotinsky Street, Ramat Gan, Mr. GENNADI FINKELSHTAIN whose identity was proved to me by Identity Booklet 304146558 issued by the Ministry of the Interior at Ramle on November 1, 2004; and Mr. GENNADI FINKELSHTAIN whose identity was proved to me by Identity Booklet 304146558 issued by the Ministry of the Interior at Ramle on November 1, 2004 and Mr. ISRAEL FISHER whose identity was proved to me by Identity Booklet 042945261 issued by the Ministry of the Interior at Petach Tikva on August 27, 2003, and that they signed of their own free will the attached document marked "A-A" on behalf of MORE ENERGY LTD. (hereinafter "the Corporation").

And I certify that, with a view to establishing the right of the above to sign on behalf of the Corporation there has been produced to me a photocopy of a certified copy of the Minutes of the Meeting of the Board of Directors of the Corporation dated July 20, 2004 authorizing Mr. GENNADI FINKELSHTAIN and Mr. ISRAEL FISHER to sign in the name of the Corporation with the addition of the Corporation stamp.

In witness whereof I hereby authenticate the signatures of Mr. GENNADI FINKELSHTAIN and Mr. GENNADI FINKELSHTAIN and Mr. ISRAEL FISHER by my own signature and seal today, November 29, 2004.

Fee paid in the sum of NIS 290 + VAT.

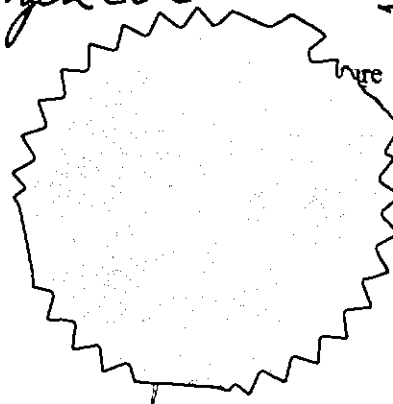
שכר בסך 290 ₪ + מע"מ שולם.



Notary's Seal חותם הנטריון

Aryeh Litt

חתימה





ASSIGNMENT DEED

The undersigned, YURI KATZMAN domiciled at Shekster 7/8, Hadera 38100, Israel
DECLARE THAT I HEREBY ASSIGN AND TRANSFER to **MORE ENERGY LTD.**, a corporation organized under the laws of the State of Israel, domiciled at Shabazi 14, Yehud 56101, Israel all the rights that I have or may have in and to Patent Application filed in the National Phase of PCT Application No. PCT/IL2003/00624 titled "SUSPENSIONS FOR USE AS FUEL FOR ELECTROCHEMICAL FUEL CELLS" in so far as the Republic of Colombia is concerned.

The Assignor and the Assignees sign this document as proof of their acceptance of this Assignment.

Signed at Ramat Gan, Israel
on November 29, 2004

Signature of Assignor


YURI KATZMAN



Signature of Assignee

 
Signature of **EYAL FISHER** **GENNADI FINKELSTEIN**
Status **V/P FINANCE** **GENERAL MANAGER**
duly authorized on behalf of
MORE ENERGY LTD.
MORE ENERGY LTD.

אימות חתימה ואימות חתימתו של אדם בשם תאגיד או בשם אחר

אני הח"מ, אריה לית, נטרין בירושלים מאשר כי ביום 29.11.2004 ניצב לפני במשרדי במגדל משה אביב קומה 54, רח' זבוטינסקי 7, רמת גן, מר יורי קצמן שזהות הוכחה לי על פי תעודת זהות, מספר 307773234 שהוצאה על ידי משרד הפנים בחדרה ביום 15.8.1991; ומר גנדי פינקלשטיין שזהות הוכחה לי על פי תעודת זהות, מספר 304148558 שהוצאה על ידי משרד הפנים ברמלה ביום 1.11.2004 ומר ישראל פישר שזהות הוכחה לי על פי תעודת זהות, מספר 042945261 שהוצאה על ידי משרד הפנים בפתח תקוה ביום 27.8.2003, וחתמו מרצונם החופשי על המסמך המצורף והמסומן באות במספר "א-A" בשם מור אנרגיה בע"מ (להלן "החברה").

ואני מאשר כי להוכחת רשות הנ"ל לחתום בשם החברה הוצג בפני תצלום העתק מאושר של פרסוקול ישיבת מועצת המנהלים של החברה מיום 20.7.2004 המאשר כי מר גנדי פינקלשטיין ומר ישראל פישר מורשים לחתום בשם החברה בצירוף חותמת החברה.

ולראיה הנני מאמת את חתימותם של מר יורי קצמן, מר גנדי פינקלשטיין ומר ישראל פישר בחתימת ידי ובחותמי, היום 29.11.2004.

AUTHENTICATION OF SIGNATURE AND
AUTHENTICATION OF SIGNATURE OF PERSON SIGNING ON BEHALF OF A
BODY CORPORATE OR IN THE NAME OF ANOTHER PERSON

I, the undersigned, ARYEH LITT, Notary at Jerusalem, hereby certify that on November 29, 2004 there appeared before me at my office at Moshe Aviv Tower, 7, Jabotinsky Street, Ramat Gan, Mr. YURI KATZMAN whose identity was proved to me by Identity Booklet 307773234 issued by the Ministry of the Interior at Hadera on August 15, 1991; and Mr. GENNADI FINKELSHTAIN whose identity was proved to me by Identity Booklet 304146558 issued by the Ministry of the Interior at Ramle on November 1, 2004 and Mr. ISRAEL FISHER whose identity was proved to me by Identity Booklet 042945261 issued by the Ministry of the Interior at Petach Tikva on August 27, 2003, and that they signed of their own free will the attached document marked "A-a" on behalf of MORE ENERGY LTD. (hereinafter "the Corporation").

And I certify that, with a view to establishing the right of the above to sign on behalf of the Corporation there has been produced to me a photocopy of a certified copy of the Minutes of the Meeting of the Board of Directors of the Corporation dated July 20, 2004 authorizing Mr. GENNADI FINKELSHTAIN and Mr. ISRAEL FISHER to sign in the name of the Corporation with the addition of the Corporation stamp.

In witness whereof I hereby authenticate the signatures of Mr. YURI KATZMAN and Mr. GENNADI FINKELSHTAIN and Mr. ISRAEL FISHER by my own signature and seal today, November 29, 2004.



[Handwritten signature]

Fee paid in the sum of NIS ²⁹⁰~~200~~ + VAT.

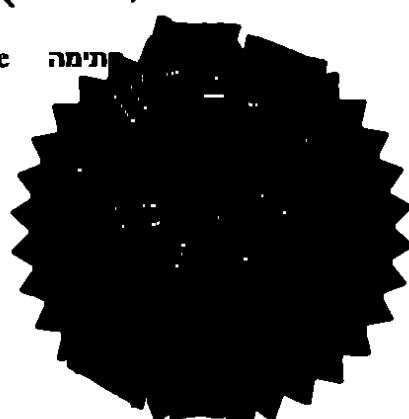
שכר ²⁹⁰~~200~~ נ"ח + מע"מ שולם.

[Handwritten signature: Aryeh Litt]

Notary's Seal חותם הנוטריון



Signature חתימה



APOSTILLE
(Convention de la Haye du 5 Octobre 1961)

1. **STATE OF ISRAEL**
This public document
2. Has been signed by

1. מדינת ישראל
מסמך ציבורי זה
2. נחתם בידי

Avraham Lifshitz Advocate

אברהם ליפשיץ עורך דין

3. acting in capacity of Notary

3. המסכן בתור נטריון

4. bears the seal/stamp of the above Notary
Certified

4. נושא את החותם / החותמת של נטריון הנ"ל
אושר

5. at the Ministry of Justice, Jerusalem

5. במשרד המשפטים בירושלים

6. Date 07/12/2024

6. ביום 07/12/2024

7. by an official appointed by the Minister of Justice under the Notaries Law, 1976

7. על ידי מי שמונה בידי שר המשפטים לפי חוק הנטריונים, תשל"ו - 1976

8. Serial number 119

8. מס' סדורי 119

9. Seal/Stamp

9. החותם. החותמת



10. Signature [Handwritten Signature]

10. חתימה [Handwritten Signature]

**Título: SUSENSIONES PARA USO C M C MBUSTIBLE PARA CELDAS
DE COMBUSTIBLE ELECTR QUÍMICAS**

Resumen: Una composición de combustible para celdas de combustible que incluye un solvente polar tal como agua, una primera porción de un primer combustible disuelto en el solvente a una concentración saturada, y una segunda porción del primer combustible suspendido en el solvente para servir como un reservorio de combustible cuando la porción disuelta es consumida. Preferiblemente, el primer combustible es un híbrido tal como NaBH_4 . Opcionalmente, la composición de combustible también incluye un segundo combustible tal como un alcohol que controla la solubilidad del primer combustible en el solvente, inhibe la descomposición del primer combustible y estabiliza la suspensión. Preferiblemente, la composición de combustible también incluye un aditivo tal como un álcali para estabilizar el primer combustible.

ior

SUSPENSIONES PARA EL USO COMO COMBUSTIBLE PARA CELDAS ELECTROQUÍMICAS DE COMBUSTIBLE

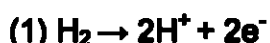
RAMA Y ANTECEDENTES DEL INVENTO

El presente invento se relaciona con las composiciones combustibles en suspensión para el uso en celdas electroquímicas de combustible, un método para producir electricidad con las composiciones combustibles en suspensión, y una celda de combustible utilizando las composiciones combustibles en suspensión para generar electricidad.

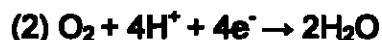
Una celda de combustible es un dispositivo que convierte la energía de una reacción química en electricidad. Entre las ventajas que poseen las celdas de combustible sobre otras fuentes de energía eléctrica están su alta eficiencia y su amigabilidad con el ambiente. Aunque las celdas de combustible están sostenidamente ganando aceptación como fuentes de energía eléctrica, existen dificultades técnicas que impiden el uso generalizado de las celdas de combustible en muchas aplicaciones, especialmente aplicaciones móviles y portátiles.

Una celda de combustible produce electricidad al poner un combustible en contacto con un ánodo catalítico mientras un oxidante se pone en contacto con un cátodo catalítico. Al estar en contacto con el ánodo, el combustible se oxida en centros catalíticos para producir electrones. Los electrones viajan del ánodo al cátodo a través de un circuito eléctrico que conecta los electrodos. Simultáneamente, el oxidante es catalíticamente reducido en el cátodo, consumiendo los electrones generados en el ánodo. Los balances de masa y de carga se preservan por la correspondiente producción de iones, ya sea en el cátodo o el ánodo y la difusión de estos iones al otro electrodo a través de un electrolito con el cual los electrodos están en contacto.

Un tipo común de celdas de combustible utiliza hidrógeno como combustible y oxígeno como oxidante. Específicamente, el hidrógeno es oxidado en el ánodo, liberando protones y electrones como se muestra en la ecuación 1:



Los protones pasan a través del electrolito hacia el cátodo. Los electrones viajan del ánodo, a través de una carga eléctrica y al cátodo. En el cátodo, el oxígeno se reduce combinándose con los electrones y protones producidos a partir del hidrógeno para formar agua como se muestra en la ecuación 2:



Aunque las celdas de combustible que utilizan hidrógeno como combustible son simples, limpias y eficientes, la extrema inflamabilidad del hidrógeno y los voluminosos tanques de alta presión necesarios para el almacenamiento y transporte del hidrógeno significan que las celdas alimentadas por hidrógeno son inapropiadas para muchas aplicaciones.

En general, el almacenamiento, manejo y transporte de líquidos es más sencillo que el de gases. Por lo tanto, los combustibles líquidos han sido propuestos para el uso en las celdas de combustible. Se han desarrollado métodos para la conversión de combustibles líquidos como el metanol en hidrógeno, *in situ*. Estos métodos no son sencillos y requieren una etapa de pre-procesamiento del combustible y un complejo sistema de regulación del combustible.

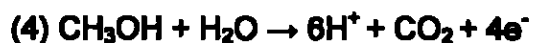
Las celdas de combustible que directamente oxidan combustibles líquidos son la solución a este problema. Debido a que el combustible se alimenta directamente a la celda de combustible, las celdas de combustible directamente alimentadas con líquidos son comparativamente sencillas. Más comúnmente, el metanol ha sido utilizado como combustible en este tipo de celdas, ya que es barato, está disponible a partir de diversas fuentes y posee una energía específica alta (5020 Ampere-horas por litro).

En celdas de combustible de alimentación directa con metanol, el metanol es catalíticamente oxidado en el ánodo produciendo electrones, protones y monóxido de carbono, como se muestra en la ecuación 3:



El monóxido de carbono se une fuertemente a los sitios catalíticos en el ánodo. El número de sitios disponibles para más oxidación es reducido, reduciendo la salida de energía. Una solución a este problema es utilizar catalizadores de ánodos, como las aleaciones de platino/rutenio, que son menos susceptibles a la adsorción del CO. Otra solución es introducir el combustible en la celda como un "anolito", una mezcla de metanol con un electrolito líquido acuoso. El

metanol reacciona con el agua en el ánodo para producir dióxido de carbono e iones de hidrógeno, como se muestra en la ecuación 4:



En las celdas que utilizan anolitos, la composición del anolito es una importante consideración de diseño. El anolito debe poseer tanto una alta conductividad eléctrica como una alta movilidad iónica a la concentración óptima de combustible. Las soluciones ácidas son más comúnmente utilizadas. Desafortunadamente, los anolitos ácidos son más eficientes a temperaturas relativamente altas, temperaturas a las cuales la acidez puede pasivar o destruir el ánodo. Los anolitos con un pH cercano a 7 son ánodo-amigables, pero poseen una conductividad eléctrica demasiado baja para una eficiente regeneración eléctrica. Consiguientemente, la mayoría de las celdas de combustible de metanol de un estado del arte previo utilizan membranas de electrolitos poliméricos (SPE).

En una celda que utiliza una membrana SPE, el cátodo es expuesto al oxígeno del aire y está separado del ánodo por una membrana de intercambio de protones que actúa como un electrolito tanto como de barrera física que impide el escape del compartimiento del ánodo donde está contenido el anolito líquido. Una membrana comúnmente utilizada como electrolito sólido para celdas de combustible es un material perfluorocarbonado vendido por E. I. DuPont de Nemours (Wilmington, DE) bajo la marca comercial "Nafion". Las celdas de combustible que utilizan membranas SPE poseen una mayor densidad de energía y tiempos de operación más largos que otras celdas de combustible basadas en anolitos.

Una desventaja práctica de las celdas de combustible con membranas SPE surge de la tendencia de las altas concentraciones de metanol a disolver la membrana y a difundir a través de ésta. Como resultado, una proporción significativa del metanol suministrado a la celda no se utiliza para la generación de electricidad, sino que se pierde ya sea por evaporación o es directamente oxidado en el cátodo, generando calor en lugar de electricidad.

El problema de la penetración de la membrana por el combustible se sobrepasa mediante la utilización de anolitos con bajo contenido de metanol (a lo sumo 3%). El bajo contenido de metanol limita la eficiencia de la celda de combustible al medirla en términos de salida eléctrica como función del

volumen de combustible consumido y origina dilemas acerca de la transportación del combustible, peso muerto, y disposición de los desechos. Limitando aún más el uso de las celdas de combustible anolito-basadas alimentadas con líquidos con bajo contenido de metanol, especialmente para aplicaciones móviles o portátiles, por el costo y complejidad de el equipamiento periférico necesario para la circulación, reabastecimiento, calentamiento y desgasificación del combustible.

Finalmente, a pesar de poseer una energía específica alta el metanol es más bien no reactivo a temperatura ambiente, lo que limita la salida de energía de una celda de combustible de metanol a alrededor de 15 miliwatts por centímetro cuadrado.

Otros componentes orgánicos, particularmente alcoholes mayores, hidrocarburos y acetatos, han sido propuestos como combustible para las celdas de combustible. Véase, por ejemplo, O. Savadogo y X. Yang, "The electrooxidation of some acetals for direct hydrocarbons fuel cells applications", *IIIrd International Symposium on Electrocatalysis*, Eslovenia, 1999, p.57, y C. Lamy *et al.*, "Direct modic oxidation of methanol; ethanol and higher alcohols and hydrocarbons in PEM fuel cells", *IIIrd International Symposium on Electrocatalysis*, Eslovenia, 1999, p.95. La mayoría de estos candidatos son muy poco prometedores, debido a baja actividad eléctrica, alto costo, y, en algunos casos, toxicidad.

Agentes reductores inorgánicos solubles en agua, como los hidrúridos metálicos, hidracina y derivados de hidracina también han sido propuestos como combustible para las celdas de combustible. Véase, por ejemplo, S. Lei, "The characterization of an alkaline fuel cell that uses hydrogen storage alloys". *Journal of the Electrochemical Society* vol. 149 no. 5 pp. A603-A608 (2002), J. O'M. Bockris y S. Srinivasan, *Fuel Cells: Their Electrochemistry*, McGraw-Hill, Nueva York, 1969, pp. 589-593, y N. V. Korvin, *Hydrazine*, Khimiya, Moscú, 1980 (en Rusia), pp. 205-224. Dichos componentes poseen energías específicas altas y son altamente reactivos.

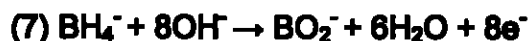
Uno de dichos componentes es el NaBH_4 . En el agua, el NaBH_4 se disocia en Na^+ y BH_4^- . En una solución neutra, el BH_4^- es oxidado en el ánodo de acuerdo con la ecuación 5:



La mayor desventaja como combustible de los compuestos inorgánicos que contienen hidrógeno es su descomposición en soluciones ácidas y neutras. Por ejemplo, el BH_4^- se descompone de acuerdo a la ecuación 6:



En una solución básica, el BH_4^- es oxidado en el ánodo de acuerdo a la ecuación 7:



La correspondiente reducción del oxígeno gaseoso en el cátodo procede de acuerdo con la ecuación 8:



Los balances de masa y de carga son preservados por difusión de los iones hidroxilo desde el cátodo al ánodo vía electrolito.

Aunque el BH_4^- es estable en soluciones básicas, se descompone al contacto con un catalizador como el presente en el ánodo de una celda de combustible, de acuerdo con la ecuación 6, incluso cuando no exista ninguna carga eléctrica en la celda de combustible. Aunque el hidrógeno gaseoso producido por la reacción también puede oxidarse en el ánodo, de acuerdo con la ecuación 1, la semi-reacción representada por la ecuación 7 es mucho más eficiente, energéticamente, que la semi-reacción representada por la combinación de las ecuaciones 1 y 6. Además, la descomposición catalítica del BH_4^- en el ánodo tiende a acortar la vida útil del ánodo.

Este problema fue atendido en la Solicitud PCT No. WO/02/054506, el cual se incluye como referencia para todos los propósitos como si se hubiese expuesto completamente en la presente, mediante la adición de un alcohol como el metanol a la solución básica de NaBH_4 . Además de servir como combustible en si mismo, dicho alcohol inhibe la descomposición de las especies de hidridos como el BH_4^- en el ánodo. Se piensa que el alcohol inhibe la descomposición de las especies de hidridos en el ánodo mediante al menos uno de dos mecanismos. El primer mecanismo es el de adsorción de las moléculas de alcohol a los sitios catalíticos del ánodo, lo que obstruye estéricamente el acceso de las especies de hidridos a los sitios catalíticos. El segundo mecanismo es el de solvatación de las moléculas de alcohol a las especies de hidridos.

Intuitivamente se esperaría que la capacidad (medida en Ampere horas) de una celda de combustible que funciona con combustible hidrido fuese una función lineal de la concentración de hidridos. Por ejemplo, la solubilidad del NaBH_4 en 3M KOH es 1,25 moles por litro, y la solubilidad del NaBH_4 en 3M NaOH es 4 moles por litro, así que la capacidad de una celda de combustible que funciona con 3M NaOH saturado con NaBH_4 , se esperaría que fuese cuatro veces la de una celda de combustible que funciona con 3M KOH saturado con NaBH_4 . Experimentalmente, este no es el caso.

La figura 1 muestra esquemáticamente, una celda de combustible 10 que consiste en una cámara del electrolito 12 que está unida en cada lado por un cátodo 14 y un ánodo 16 y que contiene un electrolito. El cátodo 14 y el ánodo 16 se muestran conectados por una carga eléctrica 20 y por un ammetro 22 para medir la corriente eléctrica atraída por la carga eléctrica 20. En el otro lado del ánodo 16 a partir de la cámara del electrolito 12 está una cámara de combustible 18 que contiene una solución combustible. El oxidante es el oxígeno atmosférico que contacta al cátodo 14 en el otro lado del cátodo 14 a partir de la cámara del electrolito 12. En la celda de combustible específica 10 utilizada en los experimentos reportados en la presente, el volumen de la cámara del electrolito 12 fue de 2 cm^3 , el volumen de la cámara de combustible 18 fue de 15 cm^3 , y el área de cada electrodo 14 y 16 fue 4 cm^2 . El cátodo 14 fue hecho mediante impresión de láminas de platino 20% y rutenio 10% sobre carbono activado en papel de carbón hidrofílico.

La capacidad de la celda de combustible 10 fue medida utilizando diferentes concentraciones de NaBH_4 en una solución combustible de NaOH acuoso a 3,3M en la cámara de combustible 18 y utilizando un electrolito de KOH acuoso a 6M en la cámara de electrolito 12. m_F , la masa efectiva del NaBH_4 utilizado, se determinó como una función de la concentración inicial de NaBH_4 utilizando la ley de Faraday:

$$(9) m_F = CM/Fn$$

donde C es la capacidad medida en Ampere horas, $F=26,8$ Ampere horas por mol es la constante de Faraday, $M=38 \text{ g/mol}$ es el peso molecular del NaBH_4 y $n=8$ es el número de electrones liberados por el anión BH_4^- en la ecuación 7. Los resultados están ploteados en la figura 2. m_F aumenta con el aumento de la concentración inicial de NaBH_4 , pero no linealmente. Cuanto más alta es la

concentración inicial de NaBH_4 , menos eficientemente se utiliza el NaBH_4 . Por demás, cuando el contenido de NaBH_4 de la solución excedía alrededor de 50 gramos por litro, existía descomposición de combustible intensiva en el ánodo 16. Esto, en cambio, condujo a una liberación activa de gas y formación de espuma, pulsación de los procesos del ánodo y destrucción gradual del ánodo 16. Un aumento de la concentración de NaBH_4 , también promovió el cruce del NaBH_4 a través del ánodo 16 al cátodo 14 vía el electrolito.

Existe, por tanto, una necesidad ampliamente reconocida de, y sería ampliamente beneficioso poseer, una composición combustible para las celdas de combustible que permita que un combustible hídrico sea utilizado en su total capacidad.

RESUMEN DEL INVENTO

De acuerdo con el presente invento se provee una composición combustible incluyendo: (a) solvente; (b) una primera porción de un primer combustible, disuelta en el solvente; y (c) una segunda porción del primer combustible, suspendida en el solvente.

De acuerdo con el presente invento se provee un método para generar electricidad incluyendo los pasos de: (a) proveer una celda de combustible incluyendo un cátodo y un ánodo; (b) contactando un oxidante con el cátodo; y (c) contactando una composición combustible con el ánodo, la composición combustible incluye: (i) un solvente, (ii) una primera porción de un combustible, disuelta en el solvente, y (iii) una segunda porción del combustible, suspendida en el solvente.

El presente invento es una composición combustible para celdas de combustible en la cual un primer combustible es almacenado de dos maneras. Una primera porción del primer combustible es almacenada en solución en un solvente. Una segunda porción del primer combustible que es almacenada en suspensión en el solvente. La concentración efectiva del primer combustible es la concentración del primer combustible en solución, y esta concentración es mantenida lo suficientemente baja para excluir efectos colaterales indeseables tales como la descomposición del primer combustible en el ánodo y destrucción del ánodo. Al consumirse el primer combustible disuelto, se reemplaza por la disolución del primer combustible suspendido. La masa efectiva del primer

combustible está cercana a la masa total de las dos porciones del primer combustible.

Preferiblemente, el solvente es un solvente polar como el agua. Preferiblemente, la concentración del primer combustible disuelto es la concentración saturada del primer combustible en el solvente. Durante el curso de la operación de una celda de combustible, mientras se consume el primer combustible, el primer combustible suspendido reemplaza al primer combustible disuelto en solución y así mantiene la porción disuelta del primer combustible en su concentración saturada.

Preferiblemente, el primer combustible es una sal cuyo anión es un producto de la semi-reacción de reducción, en el solvente, que posee un potencial estándar de reducción más negativo que el potencial estándar de reducción de un electrodo de hidrógeno en el solvente. Por ejemplo, BH_4^- , el anión de NaBH_4 , es el anión producido en la semi-reacción de reducción (en agua)



la cual posee un potencial estándar de reducción de -1,24 volts.

Preferiblemente, el primer combustible es un hidrido tales como el LiAlH_4 , NaBH_4 , LiBH_4 , $(\text{CH}_3)_3\text{NHBH}_3$, NaAlH_4 , NaCNBH_3 , CaH_2 , LiH , NaH o KH . Más preferiblemente, el primer combustible es NaBH_4 . Otros primeros combustibles preferidos incluyen el $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, Na_2HPO_3 , Na_2HPO_2 , $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$, K_2HPO_3 , K_2HPO_2 , NaCOOH y KCOOH , los cuales, al igual que los hidridos, son sales cuyos aniones poseen potenciales estándar de reducción en agua que son más negativos que el potencial estándar de reducción de un electrodo de hidrógeno en agua. Para los solventes generalmente, los combustibles preferidos para cualquier solvente específico incluyen sales cuyos aniones poseen potenciales estándar de reducción en ese solvente que son más negativos que el potencial estándar de reducción de un electrodo de hidrógeno en ese solvente. Preferiblemente, el primer combustible constituye entre alrededor del 0,1% y 80% de la composición combustible por el peso. Más preferiblemente, el primer combustible constituye entre alrededor del 5% y 25% de la composición combustible por el peso.

Óptimamente, la composición combustible del presente invento también incluye un alcohol, por ejemplo metanol, etanol, propanol, butanol, pentanol, hexanol, etilenglicol o glicerol. Preferiblemente, el alcohol constituye entre alrededor del

1% y 25% de la composición combustible por peso. El alcohol cumple cuatro funciones:

1. El alcohol es un segundo combustible que es oxidado en el ánodo de la celda de combustible junto con el primer combustible.
2. El alcohol controla la solubilidad del primer combustible en el solvente, para asegurar que la concentración saturada del primer combustible no es demasiado alta.
3. Al igual que en WO/02/054506 con respecto al NaBH_4 , el alcohol inhibe la descomposición del primer combustible en el ánodo de la celda de combustible.
4. El alcohol estabiliza la suspensión al estar presente, en la solución del primer combustible en el solvente, en una proporción que hace la densidad de la solución substancialmente igual a la densidad de la porción suspendida del primer combustible, de manera que la porción suspendida del primer combustible no precipita ni flota, sino que permanece suspendida.

El alcance del presente invento también incluye el uso de cualquier aditivo adecuado para cualquiera de estos propósitos, pero los alcoholes son los aditivos preferidos.

Preferiblemente, la composición combustible del presente invento incluye un aditivo para estabilizar la porción disuelta del primer combustible en el solvente. Preferiblemente, este aditivo es una base tales como el LiOH , NaOH o KOH , o una sal básica. Preferiblemente, este aditivo está presente en el solvente en una concentración entre alrededor de 0,1 mol/litro y 12 mol/litro. Más preferiblemente, este aditivo está presente en el solvente en una concentración entre alrededor de 0,2 mol/litro y 5 mol/litro.

Osborg, en EUA 4,081,252, enseña una composición combustible, para la combustión más que para una celda de combustible, similar al presente invento, incluye un "carrier de hidrógeno" como la hidracina, un derivado de la hidracina o un borohidrido inorgánico que de acuerdo con el resumen de la patente, puede ser disuelto o suspendido en un combustible base. Todos los ejemplos presentados por Osborg, sin embargo, son de carriers de hidrógeno que están disueltos en el combustible base. No existe ninguna

indicación en Osborg de ninguna utilidad *ni para la* disolución *ni para la* suspensión del carrier de hidrógeno en un combustible base.

El alcance del presente invento también incluye una celda de combustible que es alimentada por la composición combustible del presente invento, así como un método para generar electricidad utilizando dicha celda de combustible.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS PLANOS

El invento es descrito en la presente sólo mediante ejemplos, con referencia a los planos acompañantes, donde:

FIG. 1 es un diagrama esquemático de una celda de combustible;

FIG. 2 es un ploteo de la masa efectiva de NaBH_4 contra la concentración inicial de NaBH_4 en una serie de composiciones combustibles previas al estado del arte;

FIG. 3 muestra ploteos de corrientes y capacidades eléctricas de la celda de combustible de la FIG. 1, para una composición combustible del presente invento contra una composición combustible previa al estado del arte.

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PREFERIDOS

El presente invento es una composición combustible que puede ser utilizada para generar electricidad en una celda de combustible. Específicamente, el presente invento permite que un combustible hidrido sea utilizado eficientemente por una celda de combustible.

Los principios y la operación de una celda de combustible para las celdas de combustible de acuerdo con el presente invento pueden ser mejor comprendidos con referencia a los planos y la descripción acompañante.

Regresando ahora a los planos, la Figura 1, además de ilustrar una celda de combustible previa al estado del arte, también sirve para ilustrar una celda de combustible del presente invento, con una composición combustible del presente invento sustituida por la solución combustible previa al estado del arte en la cámara de combustible 18.

Una composición combustible del presente invento se preparó mediante la preparación de una solución saturada de NaBH_4 en 3M de KOH acuoso y añadiendo NaBH_4 sólido y pulverizado y agitando con un agitador magnético 'para crear una suspensión de NaBH_4 en la solución de KOH saturada con NaBH_4 '. El tamaño medio de partícula de NaBH_4 fue de alrededor de 10 micrones, y 90% de las partículas de NaBH_4 eran menores de 100 micrones. La suspensión fue estabilizada mediante la adición de 10% de glicerol por volumen para actuar como dispersante. El dispersante de glicerol 10%, al darle a la solución de KOH saturada con NaBH_4 una densidad de $1,12 \text{ g/cm}^3$, también mantiene a las partículas de NaBH_4 uniformemente dispersadas en suspensión. El glicerol dispersante también mantiene al producto de la reacción NaBO_2 en suspensión, evitando así que el producto de la reacción reduzca la actividad catalítica en el ánodo 16 y también evitando que el producto de la reacción reduzca la eficiencia de uso del combustible. La relación inicial de NaBH_4 suspendido con la de NaBH_4 disuelto era de 1:1. La corriente eléctrica producida por la celda de combustible 10, así como la correspondiente capacidad (corriente integrada), fueron medidas con la celda de combustible 10 alimentada por esta composición combustible contra una solución de NaBH_4 en 3M de NaOH acuoso. La concentración del NaBH_4 disuelto tanto en la composición combustible del presente invento como en la solución combustible previa al estado del arte, fue 1,25M, la cual es la concentración de saturación del NaBH_4 en 3M de KOH acuoso. La carga 20 fue fijada a 0,5 volts. La Figura 3 muestra que las corrientes eléctricas medidas, en miliamperes (ordenada izquierda), y capacidades, en miliampere horas (ordenada derecha), en función del tiempo, en horas. Las curvas etiquetadas "a" son para la solución combustible previa al estado del arte. Las curvas etiquetadas "b" son para la composición combustible del presente invento. La composición combustible del presente invento provee corrientes eléctricas más constantes y mayor capacidad que la solución combustible previa al estado del arte.

Mientras que el invento ha sido descrito con respecto a un número limitado de componentes, se apreciará que muchas variaciones, modificaciones y otras aplicaciones del invento pueden hacerse.

LO QUE SE REIVINDICA ES

- 1. Una composición que comprende:**
 - (a) un solvente;**
 - (b) una primera porción de un primer combustible, disuelta en dicho solvente; y**
 - (c) una segunda porción de un primer combustible, suspendida en dicho solvente.**
- 2. La composición combustible de la reivindicación 1, de aquí en adelante denominada solvente es un solvente polar.**
- 3. La composición combustible de la reivindicación 1, de aquí en adelante denominada solvente polar es agua.**
- 4. La composición combustible de la reivindicación 1, de aquí en adelante una concentración de dicha primera porción de dicho primer combustible es por consiguiente una concentración saturada.**
- 5. La composición combustible de la reivindicación 1, de aquí en adelante denominada primer combustible es una sal, un anión el cual es producto de una semi-reacción de reducción, en dicho solvente, que posee un potencial estándar de reducción más negativo que el potencial estándar de reducción de un electrodo de hidrógeno en dicho solvente.**

6. La composición combustible de la reivindicación 5, de aquí en adelante denominada primer combustible se selecciona de un grupo consistente de LiAlH_4 , NaBH_4 , LiBH_4 , $(\text{CH}_3)_3\text{NHBH}_3$, NaAlH_4 , NaCNBH_3 , CaH_2 , LiH , NaH , KH , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, Na_2HPO_3 , Na_2HPO_2 , $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$, K_2HPO_3 , K_2HPO_2 , NaCOOH y KCOOH .
7. La composición combustible de la reivindicación 1, de aquí en adelante denominada primer combustible es un hidrido.
8. La composición combustible de la reivindicación 7, de aquí en adelante denominada primer combustible se selecciona de un grupo consistente de LiAlH_4 , NaBH_4 , LiBH_4 , $(\text{CH}_3)_3\text{NHBH}_3$, NaAlH_4 , NaCNBH_3 , CaH_2 , LiH , NaH y KH .
9. La composición combustible de la reivindicación 8, de aquí en adelante denominada primer combustible es NaBH_4 .
10. La composición combustible de la reivindicación 1, de aquí en adelante denominada segunda porción de dicho primer combustible está entre alrededor de 0,1% de la composición combustible y alrededor de 80% de la composición combustible por peso.
11. La composición combustible de la reivindicación 10, de aquí en adelante denominada segunda porción de dicho primer combustible está entre alrededor de 5% de la composición combustible y alrededor de 25% de la composición combustible por peso.

12.La composición combustible de la reivindicación 1, además comprende:

(d) un segundo combustible, disuelto en dicho solvente.

13.La composición combustible de la reivindicación 12, de aquí en adelante denominada segundo combustible es un alcohol.

14.La composición combustible de la reivindicación 13, de aquí en adelante denominada alcohol se selecciona del grupo consistente de metanol, etanol, propanol, butanol, pentanol, hexanol, etilenglicol y glicerol.

15.La composición combustible de la reivindicación 12, de aquí en adelante denominada segundo combustible está entre alrededor de 0,1% de la composición combustible y alrededor de 50% de la composición combustible por peso.

16.La composición combustible de la reivindicación 15, de aquí en adelante denominada segundo combustible está entre alrededor de 1% de la composición combustible y alrededor de 25% de la composición combustible por peso.

17.La composición combustible de la reivindicación 1, además comprende:

(d) un aditivo para controlar la solubilidad de dicho primer combustible en dicho solvente.

18.La composición combustible de la reivindicación 17, de aquí en adelante denominada aditivo es un alcohol.

19.La composición combustible de la reivindicación 18, de aquí en adelante denominada alcohol se selecciona del grupo consistente de metanol, etanol, propanol, butanol, pentanol, hexanol, etilenglicol y glicerina.

20.La composición combustible de la reivindicación 17, de aquí en adelante denominada aditivo está entre alrededor de 0,1% de la composición de combustible y alrededor de 50% de la composición combustible por peso.

21.La composición combustible de la reivindicación 20, de aquí en adelante denominada aditivo está entre alrededor de 1% de la composición de combustible y alrededor de 25% de la composición combustible por peso.

22.La composición combustible de la reivindicación 1, además comprende un aditivo para inhibir la descomposición de dicho primer combustible en el ánodo de una celda de combustible.

23.La composición combustible de la reivindicación 22, de aquí en adelante denominada aditivo es un alcohol.

24.La composición combustible de la reivindicación 23, de aquí en adelante denominada alcohol se selecciona del grupo consistente de

metanol, etanol, propanol, butanol, pentanol, hexanol, etilenglicol y glicerol.

25. La composición combustible de la reivindicación 22, de aquí en adelante denominada aditivo está entre alrededor de 0,1% de la composición combustible y alrededor de 50% de la composición combustible por peso.

26. La composición combustible de la reivindicación 25, de aquí en adelante denominada aditivo está entre alrededor de 1% de la composición combustible y alrededor de 25% de la composición combustible por peso.

27. La composición combustible de la reivindicación 1, además comprende:

(d) un aditivo para estabilizar dicha primera porción de dicho primer combustible en dicho solvente.

28. La composición combustible de la reivindicación 27, de aquí en adelante denominada aditivo es una base.

29. La composición combustible de la reivindicación 28, de aquí en adelante denominada base se selecciona del grupo consistente de LiOH, NaOH o KOH.

30. La composición combustible de la reivindicación 27, de aquí en adelante denominada aditivo es una sal básica.

- 31. La composición combustible de la reivindicación 27, de aquí en adelante de una concentración de dicho aditivo en dicho solvente está entre alrededor de 0,1 mol/litro y alrededor de 12 mol/litro.**
- 32. La composición combustible de la reivindicación 31, de aquí en adelante de una concentración de dicho aditivo en dicho solvente está entre alrededor de 0,2 mol/litro y alrededor de 5 mol/litro.**
- 33. La composición combustible de la reivindicación 1, además comprende:**
(d) un aditivo para estabilizar dicha suspensión.
- 34. La composición combustible de la reivindicación 33, de aquí en adelante denominada aditivo es un alcohol.**
- 35. La composición combustible de la reivindicación 34, de aquí en adelante denominada alcohol se selecciona del grupo consistente de metanol, etanol, propanol, butanol, pentanol, hexanol, etilenglicol y glicerol.**
- 36. La composición combustible de la reivindicación 33, de aquí en adelante denominada aditivo está presente en proporción suficiente para dar a dicha solución de dicha primera porción de dicho primer combustible en dicho solvente una densidad sustancialmente igual a la densidad de dicha segunda porción de dicho primer combustible.**

37. Una celda de combustible comprendiendo la composición de combustible de la reivindicación 1.

38. Un método para generar electricidad comprendiendo los pasos de:

- (a) proveer una celda de combustible incluyendo un cátodo y un ánodo;**
- (b) contactar un oxidante con dicho cátodo; y**
- (c) contactar una composición combustible con dicho ánodo, dicha composición combustible incluye:**

- (i) un solvente,**
- (ii) una primera porción de un combustible, disuelta en dicho solvente, y**
- (iii) una segunda porción de dicho combustible, suspendida en dicho solvente.**

39. El método de la reivindicación 38, de aquí en adelante denominado solvente es un solvente polar.

40. El método de la reivindicación 39, de aquí en adelante denominado solvente polar es agua.

41. El método de la reivindicación 38, de aquí en adelante de una concentración de dicha primera porción de dicho combustible es por consiguiente al menos inicialmente una concentración sustancialmente saturada.

42. El método de la reivindicación 41, de aquí en adelante, denominado como primera porción de dicho combustible es consumido, dicha segunda porción de dicho combustible se disuelve en dicho solvente de manera que se mantenga dicha concentración a dicha concentración sustancialmente saturada.

43. El método de la reivindicación 38, de aquí en adelante denominado combustible es una sal, un anión el cual es producto de una semi-reacción de reducción, en dicho solvente, que posee un potencial estándar de reducción más negativo que el potencial estándar de reducción de un electrodo de hidrógeno en dicho solvente.

44. El método de la reivindicación 38, de aquí en adelante denominado primer combustible es un hidrido.

45. El método de la reivindicación 38, de aquí en adelante denominado composición combustible además incluye:

(iv) un aditivo para inhibir la descomposición de dicho combustible en dicho ánodo.

46. El método de la reivindicación 38, de aquí en adelante denominado composición combustible además incluye:

(iv) un aditivo para estabilizar dicha primera porción de dicho combustible en dicho solvente.

47. La composición combustible de la reivindicación 38, además comprende:

(d) un aditivo para estabilizar dicha suspensión.

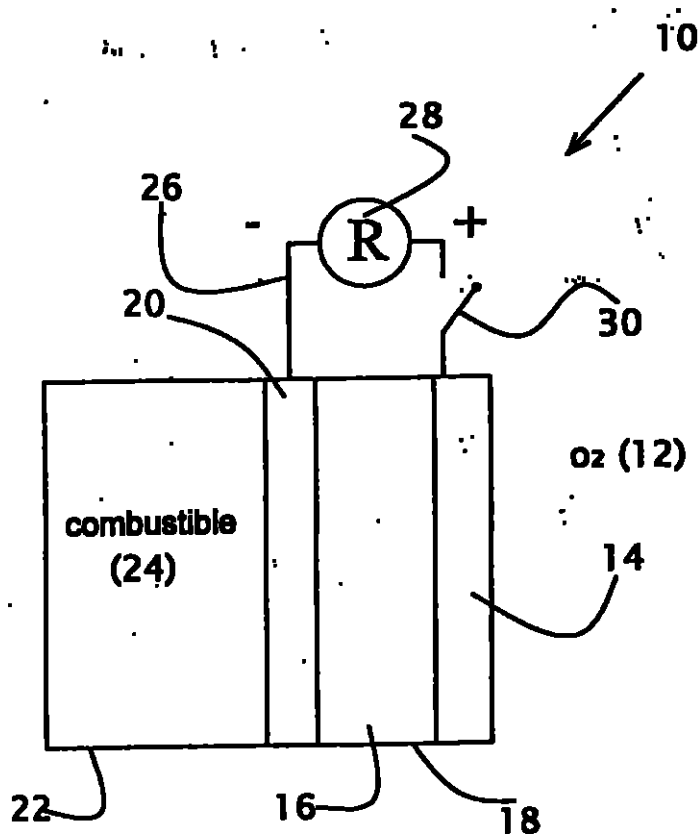


Fig. 1

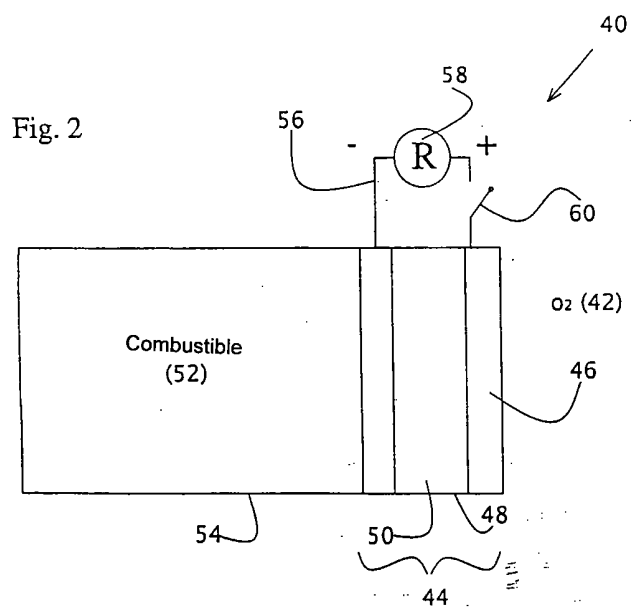
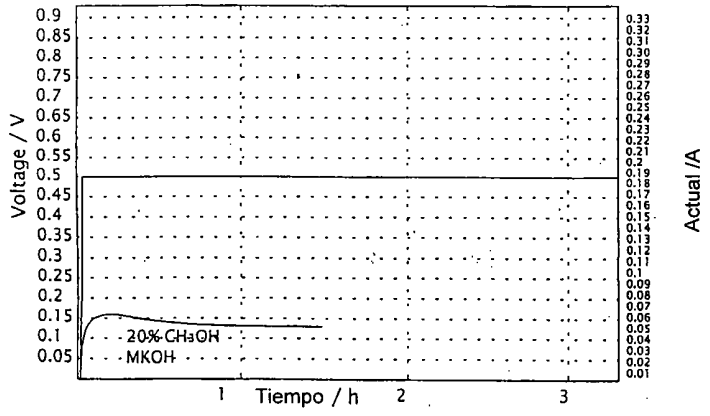
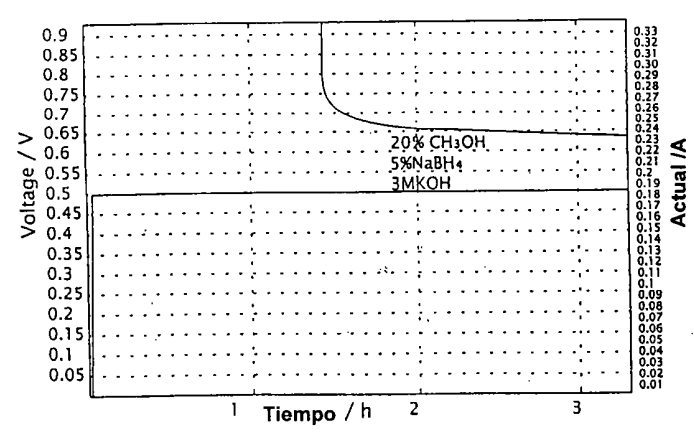


Fig. 3A



1

Fig. 3B



(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



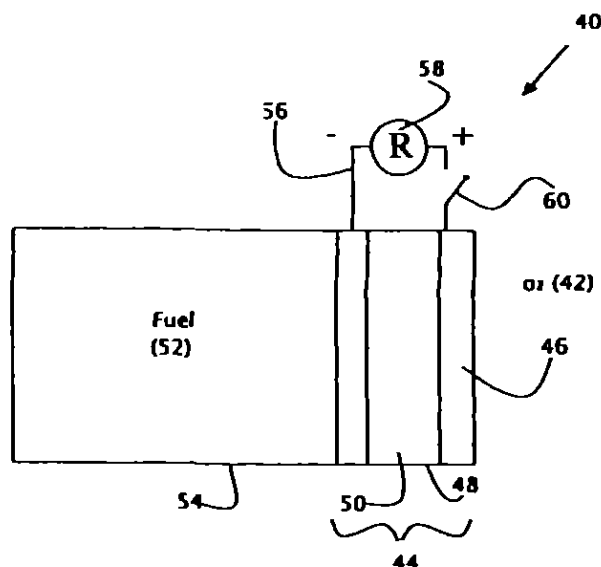
(43) International Publication Date
5 February 2004 (05.02.2004)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2004/012280 A2

- (51) International Patent Classification⁷: H01M
- (21) International Application Number: PCT/IL2003/000624
- (22) International Filing Date: 29 July 2003 (29.07.2003)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
60/399,167 30 July 2002 (30.07.2002) US
10/230,204 29 August 2002 (29.08.2002) US
- (71) Applicant (for all designated States except US): MORE ENERGY LTD. (IL/IL); Shabazi 14, 56101 Yehud (IL).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): FINKELSHTAIN, Gennadi (IL/IL); 7 Hermon Street, 73142 Shoham (IL). KATZMAN, Yuri (IL/IL); Shekster 7/8, 38100 Hadern (IL). FISHELSON, Nikolai (IL/IL); Zvi Herta 36, Ramot Alef, 97459 Jerusalem (IL). LURIE, Zina (IL/IL); Dov Hoz 40, 42473 Netanya (IL).
- (74) Agent: FRIEDMAN, Mark, M.; DR. MARK FRIEDMAN LTD., 7 Haumanim Street, 67897 Tel Aviv (IL).
- (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, FR, GB, GR, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published:
— without international search report and to be republished upon receipt of that report
- For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: SUSPENSIONS FOR USE AS FUEL FOR ELECTROCHEMICAL FUEL CELLS



(57) Abstract: A fuel composition for fuel cells includes a polar solvent such as water, a first portion of a first fuel dissolved in the solvent at a saturated concentration, and a second portion of the first fuel suspended in the solvent to serve as a reservoir of fuel as the dissolved portion is consumed. Preferably, the first fuel is a hydride such as NaBH₄. Optionally, the fuel composition also includes a second fuel such as an alcohol that controls the solubility of the first fuel in the solvent, inhibits decomposition of first fuel and stabilizes the suspension. Preferably, the fuel composition also includes an additive such as alkali for stabilizing the first fuel.

WO 2004/012280 A2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IL03/00624

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(7) : C10L 1/12, 1/18

US CL : 44/457,436,445,628; 516/20,78; 429/46,105

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 44/457,436,445,628; 516/20,78; 429/46,105

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y, P	US 6,534,033 B1 (AMENDOLA et al) 18 March 2003 (18.03.2003), abstract; col. 3, lines 25-33; col. 4, lines 7-29; col. 5, lines 5-25.	1-47
Y	US 3,346,506 A (BEUMEL) 10 October 1967 (10.10.1967), abstract; col. 1, lines 59-72; col. 2, lines 1-68.	1-36
Y	US 3,460,906 A (LENZ et al) 12 August 1969 (12.08.1969), abstract; col. 2, lines 25-60; claim 1.	1-36

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

"E" earlier application or patent published on or after the international filing date

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

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

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

"T"

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

"X"

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

"Y"

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

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 April 2004 (05.04.2004)

Date of mailing of the international search report

14 APR 2004

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (703) 305-3230

Authorized officer

Cephia D. Toomer

Telephone No. 703-308-0661

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	U/V	NACIONAL	R
PATENTE DE INVENCION	()	()	()
Indicacion de que se solicita la concesion de una patente	()	()	()
Datos de Identificacion del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	()	()	()
Descripcion de la invencion	()	()	()
Dibujos de ser estos pertinentes	()	()	()
Comprobante de Pago de las tasas establecidas	()	()	()
COMPLETA	()	()	()
INCOMPLETA	()	()	()

DISEÑO INDUSTRIAL	()	()	()
Indicacion de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()	()
Datos de Identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	()	()	()
Representación gráfica o fotografica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño	()	()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()	()
COMPLETA	()	()	()
INCOMPLETA	()	()	()

ESQUEMA DE TRAZADO	()	()	()
Indicacion de que solicita el registro de un Esquema de Trazado	()	()	()
Datos de Identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	()	()	()
Representacion grafica del esquema de trazado	()	()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()	()
COMPLETA	()	()	()
INCOMPLETA	()	()	()

Firma Responsable 

Fecha

2020
Bogotá, D.C.,

2733

Doctor(a):
JIMENA ESCOBAR URIBE
Apoderado(a)
MORE ENERGY LTD.

Oficio N° 11957

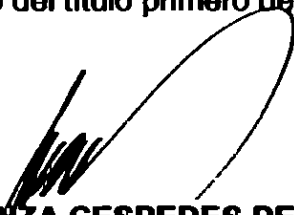
ASUNTO:	Radicación N°	04-124106
	Solicitud internacional	PCT/IL03/000624
	Fecha inicio fase nacional	30/02/2005
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Folios	001

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

- El solicitante debe aclarar si la solicitud corresponde al capítulo I o II del PCT por que la Indicación en el petitorio no corresponde a los documentos del expediente, en caso necesario adjuntar los documentos que corresponden.

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

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha, 28 ENE. 2005.