

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)
(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 318-21PCT		FOR FURTHER ACTION See Form PCT/IPEA/416	
International application No. PCT/CA2020/050909	International filing date (<i>day/month/year</i>) 29 June 2020 (29-06-2020)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 31 October 2019 (31-10-2019)	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC IPC: B01J 19/08 (2006.01) , B05D 3/14 (2006.01) , C02F 1/48 (2006.01) CPC:			
Applicant PARISIEN, BRIAN RUDY ET AL			

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☒ (<i>sent to the applicant and to the International Bureau</i>) a total of <u>8</u> sheets, as follows: ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority, unless those sheets were superseded or cancelled, and any accompanying letters (see Rules 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets containing rectifications, where the decision was made by this Authority not to take them into account because they were not authorized by or notified to this Authority at the time when this Authority began to draw up this report, and any accompanying letters (Rules 66.4bis, 70.2(e), 70.16 and 91.2). ☐ superseded sheets and any accompanying letters, where this Authority either considers that the superseding sheets contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, or the superseding sheets were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box (see Rule 70.16(b)). b. ☐ (<i>sent to the International Bureau only</i>) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) containing a sequence listing, in the form of an Annex C/ST.25 text file, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3ter of Annex C of the Administrative Instructions).	
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ Box No. II Priority ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☐ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☐ Box No. VII Certain defects in the international application ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application	
Date of submission of the demand 11 February 2021 (11-02-2021)	Date of completion of this report 12 January 2022 (12-01-2022)
Name and mailing address of the IPEA/CA Canadian Intellectual Property Office Place du Portage I, C114 - 1st Floor, Box PCT 50 Victoria Street Gatineau, Quebec K1A 0C9 Facsimile No.: 819-953-2476	Authorized officer Amanda Livingston (819) 639-8502

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the **language**, this report is based on:
- ☒ the international application in the language in which it was filed.
- ☐ translation of the international application into _____ which is the language of a translation furnished for the purposes of:
- ☐ international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b)).
- ☐ publication of the international application (Rule 12.4(a)).
- ☐ international preliminary examination (Rules 55.2(a) and/or 55.3(a) and (b)).
2. With regard to the **elements** of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:
- ☐ the international application as originally filed/furnished, or
- ☐ the description: pages 1-32 _____ as originally filed/furnished.
- pages* _____ received by this Authority on _____
- pages* _____ received by this Authority on _____
- ☒ the claims: Nos. _____ as originally filed/furnished.
- Nos.* _____ as amended (together with any statement) under Article 19
- Nos.* 1-32 _____ received by this Authority on 11 February 2021 (11-02-2021)
- ☐ the drawings: pages 1/5 – 5/5 _____ as originally filed/furnished
- pages* _____ received by this Authority on _____
- pages* _____ received by this Authority on _____
- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.
3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs. _____
- ☐ the sequence listing (specify): _____
4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-bis)):
- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (specify): _____
5. ☐ This report has been established:
- ☐ taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.1(d-bis) and 70.2(e)).
- ☐ without taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91(Rules 66.4bis and 70.2(e)).
6. With regard to top-up searches (Rules 66.1ter and 70.2(f)):
- ☐ A top-up search was carried out by this Authority on _____
- ☐ Additional relevant documents have been discovered during the top-up search _____
- ☒ No top-up search was carried out by this Authority because it would serve no useful purpose.
7. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) _____
- has/have been received and taken into account in establishing this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

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

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

1. Statement

Novelty (N)	Claims <u>1-32</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO
Inventive step (IS)	Claims <u>1-31</u>	YES
	Claims <u>32</u>	NO
Industrial applicability (IA)	Claims <u>1-32</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO

2. Citations and explanations (Rule 70.7)

Documents Referenced:

D1: US20180216246 (CHEW et al.) 02 August 2018 (02-08-2018)

Inventive Concept

The inventive concept of the claims appears to be the ability to change a property (gas exchange rate, surface tension, or viscosity) of a polar liquid at a distance by use of a transducer disposed at least partially in the polar liquid and comprising an electrically conductive solenoidal coil. The coil is configured such that none of the polar liquid penetrates the interior of the coil.

Novelty (N)

Claims 1-32 are novel and therefore comply with PCT Article 33(2). Document D1 is seen as the closest prior art. D1 discloses immersion of a coil into water, mud, etc. to protect nearby metal objects from corrosion via electromagnetic field. The alternating current provided to the coil to produce the magnetic field can be selected and/or varied in order to optimize the distribution of the magnetic field. The coil may be placed at a distance from the metal structure. However, D1 does not teach that the water, mud, etc. is prevented from penetrating the interior of the coil.

Inventive Step (IS)

Claims 1-31 involve an inventive step and therefore comply with PCT Article 33(3). Preventing the polar liquid from penetrating the interior of the coil so as to minimize the effects of the electric field on the polar liquid while the coil is immersed in the liquid being treated would not have been obvious to a person skilled in the art from the cited documents, when taken individually or in any combination. Claims 1-31 therefore involve an inventive step.

Claim 32 does not involve an inventive step and therefore does not comply with PCT Article 33(3). D1 teaches the use of a transducer comprising a coil which may be at least partially disposed in a polar liquid for effecting a change in a target region of the polar liquid.

Industrial Applicability (IA)

The subject matter of claims 1-32 is considered to be industrially applicable and thus complies with the requirements of PCT Article 33(4).

Box No. VIII **Certain observations on the international application**

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

Claim 32 does not comply with PCT Article 6. The description indicates on page 2, line 18 and page 6, line 26 – page 7, line 2 that restricting the polar liquid from entering the coil materially affects the way the alleged invention works, and is therefore essential. As this feature is not recited in claim 32, the broader subject matter of claim 32 is not considered to be supported by the description.

Claim 4 does not comply with PCT Article 6. The claim shall be clear and concise. The claim refers to the properties freezing point and partial vapour pressure, however these properties have not been defined in claim 1, from which claim 4 depends.

Claims 7 and 8 do not comply with PCT Article 6 due to a lack of clarity. The double inclusion of any element renders a claim indefinite. The expression “a root mean square of the first amplitude” has already been defined previously in the claims and should therefore be referred to using a definite article.

Claim 13 does not comply with PCT Article 6 due to a lack of clarity. The following term lacks a proper antecedent basis: “the ferromagnetic core”.

Agent File No.
318-21PCT

Ottawa, Canada
Date: February 5, 2021

IN THE INTERNATIONAL

In re application of:

Serial No.: PCT/CA2020/050909

Filed: 29 June 2020 (29-06-2020)

Title: METHOD OF CHANGING A PROPERTY OF A POLAR LIQUID

Examiner: Amanda Livingston

Tel: 8196398502

Agent of Record: Neil Teitelbaum

Tel: 6135233784

Box PCT

Commissioner of Patents
Canadian Intellectual Property Office
Place du Portage I
50 Victoria St., Room C-114
Gatineau, Quebec K1A 0C9

RESPONSE/AMENDMENT UNDER ARTICLE 34 PCT

In response to the search report, please see the amendment to the claims and remarks.

Claim Amendment

32. (new) 1. Use of a transducer comprising an energized conductive solenoidal coil at least partially within a polar liquid, for providing a change in a property of the polar liquid at a distance of at least 5 meters from the first transducer, wherein the property is gas exchange rate and the change is at least 5%, or the property is surface tension and the change is at least 1%, or the property is viscosity and the change is at least 0.5%.

REMARKS

The search report and written opinion have indicated that all 31 claims filed possess novelty, inventive step, and industrial applicability.

The Written Opinion of the International Searching Authority, however indicated that the claims do not comply with PCT Article 6.

PCT Article 6 requires the claims to be concise and clear.

The claims are said to be directed to a desired result, rather than to a combination necessary to achieve that result as described in the description.

The applicant respectfully is of the opinion that the claims do include the combination of steps necessary to achieve the result.

Claim 1 is directed to a method of changing a property of a polar liquid, wherein the property is (a) gas exchange rate, or (b) surface tension or (c) viscosity of the polar liquid. The specification teaches that by following particular steps, one may change any of these characteristics of a polar liquid. Thus the scope of protection being sought, is the right to prevent others, from performing the steps defined in claim 1 to change (a) or (b) or (c) by at least the percentages specified.

In order achieve this end, the claim defines clearly and concisely:

disposing a first transducer comprising a first electrically conductive solenoidal coil at least partially within the polar liquid, the coil formed of a plurality of loops each having an interior,

the loop interiors forming an interior of the coil, wherein the polar liquid is substantially prevented from penetrating the interior of the coil, and

applying a first alternating electrical current to the coil so as to produce an alternating magnetic field about the coil,

wherein a portion of the alternating magnetic field penetrates the polar liquid,

and wherein the first alternating electrical current has a first frequency and a first amplitude such that the alternating magnetic field has an effect on the polar liquid providing a change in a property of the polar liquid at a distance of at least 5 meters from the first transducer,

wherein the property is gas exchange rate and the change is at least 5%, or the property is surface tension and the change is at least 1%, or the property is viscosity and the change is at least 0.5%.

In view of this the applicant believes the claims 1 and all claims dependent thereon are patentable and meet the requirements of PCT Article 6. In light of the foregoing, it is respectfully submitted that the presently claimed invention is clearly distinguishable over the teaching of the cited references, taken alone or in any combination. Thus it is believed that the present application is in full compliance with the requirements for Novelty, Inventive Step and Industrial Applicability as set forth in Article 33 PCT.

New claim 32 defines a novel and inventive use of the device taught in the specification which possesses industrial applicability.

Respectfully,



Neil Teitelbaum
Regn No: 4251

Teitelbaum & Bouevitch
834 Colonel By Drive
Ottawa, Ontario
Canada K1S 5C4

Tel: (613) 523 3784

Fax: (613) 523 6799
Email: nt@patents.org
Website: www.patents.org

NT/mdb

Doc. No. 318-21 PCT

Claims

1. A method of changing a property of a polar liquid, comprising:
disposing a first transducer comprising a first electrically conductive solenoidal coil at least
5 partially within the polar liquid, the coil formed of a plurality of loops each having an interior,
the loop interiors forming an interior of the coil, wherein the polar liquid is substantially
prevented from penetrating the interior of the coil, and
applying a first alternating electrical current to the coil so as to produce an alternating
magnetic field about the coil,
10 wherein a portion of the alternating magnetic field penetrates the polar liquid and the first
alternating electrical current has a first frequency and a first amplitude such that the
alternating magnetic field has an effect on the polar liquid providing a change in a property of
the polar liquid at a distance of at least 5 meters from the first transducer, wherein the
property is gas exchange rate and the change is at least 5%, or the property is surface tension
15 and the change is at least 1%, or the property is viscosity and the change is at least 0.5%.
2. A method as defined in claim 1, wherein at the distance of at least 5 meters freezing point
of the polar liquid changes at least 0.5 degree C or partial vapor pressure of the polar liquid
changes by at least 1%.
- 20 3. A method as defined in claim 1, wherein the property of the polar liquid is changed at a
distance of at least 40 meters from the first transducer.
4. A method as defined in claim 1, wherein at least one of the gas exchange rate, or surface
25 tension, or viscosity, or freezing point, or partial vapor pressure, changes at the distance of 5
meters within 10 minutes.
5. A method as defined in claim 1, wherein the first transducer produces an electric field that
penetrates the polar liquid thereof of less than 1 V/m.

Doc. No. 318-21 PCT

6. A method as defined in claim 1, wherein a root mean square of the first amplitude is less than 3 amperes.

5 7. A method as defined in claim 6, wherein a root mean square of the first amplitude is less than 500 mA.

8. A method as defined in claim 7, wherein a root mean square of the first amplitude is less than 50 mA.

10

9. A method as defined in claim 7, wherein the first alternating electrical current is a sinusoidal current.

10. A method as defined in claim 7, wherein the first frequency is 5 kHz or less.

15

11. A method as defined in claim 1, wherein the first transducer comprises two ferromagnetic end pieces disposed at the ends of the coil and transverse thereto for shaping the magnetic field.

20 12. A method as defined in claim 11, wherein the first transducer comprises a ferromagnetic core within the interior of the coil for increasing the change in the polar liquid.

13. A method as defined in claim 11, wherein the end pieces are electrically coupled to the ferromagnetic core or integral therewith.

25

14. A method as defined in claim 11, wherein each of the end pieces has a diameter of at least half of a height of the coil.

15. A method as defined in claim 11, wherein the end pieces are planar and normal to the coil.

30

Doc. No. 318-21 PCT

16. A method as defined in claim 11, wherein the end pieces are round pieces centered at the coil.

17. A method as defined in claim 1, wherein a feedback loop is provided to control the first
5 alternating electrical current in dependence upon a measured parameter.

18. A method as defined in claim 17, comprising selection of the first frequency from a plurality of predefined frequencies.

10 19. A method as defined in claim 1, wherein the first alternating electrical current has an amplitude with a root mean square (rms) of 100 ± 15 microAmperes and a frequency of 2500 ± 10 Hz, or an amplitude with an rms of 99 ± 15 microAmperes and a frequency of 2700 ± 10 Hz, or an amplitude with an rms of 140 ± 15 microAmperes and a frequency of 4000 ± 10 Hz.

15 20. A method as defined in claim 19, wherein a cross-section of the solenoidal coil is a circle.

21. A method as defined in claim 1, comprising using a first at least partially immersive device comprising a first signal generator and the first transducer, electrically coupled to each other and electrically isolated from the polar liquid when immersed thereto, and a second at
20 least partially immersive device comprising a second transducer and a second signal generator for providing a second alternating electrical current to the second transducer.

22. A method as defined in claim 21, wherein the first and second at least partially immersive devices are controlled with a control center.

25

23. A method as defined in claim 21, wherein a frequency of the second electrical current is equal to the first frequency and wherein the first and second alternating electrical currents are in phase, having a zero degree phase relationship for increasing the change in the polar liquid.

30 24. A method as defined in claim 21, wherein a frequency of the second alternating electrical current is different from the first frequency, for changing the property of the polar liquid

Doc. No. 318-21 PCT

oppositely, with respect to a baseline of the property when the liquid has not been treated by a magnetic field, to the change caused by the first transducer alone.

25. A method as defined in claim 24, wherein the frequency of the second alternating
5 electrical current is different from the first frequency by at least 1 Hz, for changing the property of the polar liquid oppositely, with respect to a baseline of the property when the liquid has not been treated by a magnetic field, to the change caused by the first transducer alone.

10 26. A method as defined in claim 25, comprising a gradual change in a difference between the first frequency and the frequency of the second alternating electrical current for controlling the effect on the polar liquid.

15 27. A method as defined in claim 21, wherein the first alternating electrical current and the second alternating electrical current are offset in phase for controlling the effect on the polar liquid.

20 28. A method as defined in claim 27, comprising a gradual change of an offset in phase between the first and second alternating electrical currents for controlling the effect.

29. A method as defined in claim 11, wherein the polar liquid is used for aquaculture.

30. A method as defined in claim 11, comprising providing oxygen or air to the polar liquid.

25 31. A method as defined in claim 11, wherein the method is used as pretreatment before drip irrigation, desalination, or aquaculture.

30 32. Use of a transducer comprising an energized conductive solenoidal coil at least partially within a polar liquid, for providing a change in a property of the polar liquid at a distance of at least 5 meters from the first transducer, wherein the property is gas exchange rate and the

Doc. No. 318-21 PCT

change is at least 5%, or the property is surface tension and the change is at least 1%, or the property is viscosity and the change is at least 0.5%.

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES
P C T
REPORTE PRELIMINAR INTERNACIONAL DE PATENTABILIDAD
(Capítulo II del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes)

(Artículo 36 y Regla 70 del PCT)

Referencia de registro del Solicitante o del Agente 318-21PCT	PARA TOMAR ACCION Ver Forma PCT/IPEA/416 ADICIONAL	
Solicitud Internacional No. PCT/CA2020/050909	Fecha de Presentación Internacional 29 de junio de 2020 (29-06-2020)	Fecha de Prioridad 31 octubre 2019 (31-10-2019)
Clasificación de Patente Internacional (IPC) o Clasificación nacional e IPC IPC: B01J 19/08 (2006.01), B05D 3/14 (2006.01), C02F 1/48 (2006.01)		
Solicitante PARISIEN, BRIAN RUDY ET AL		
1. Este reporte de examen preliminar internacional ha sido preparado por esta Autoridad de Examen Preliminar Internacional y es transmitido al solicitante de acuerdo con el Artículo 36. 2. Este REPORTE consiste en un total de <u>4</u> hojas, incluyendo esta hoja de cubierta 3. Este reporte también está acompañado por ANEXOS, que comprenden: a. ☒ (enviar al solicitante y al Buró Internacional) un total de <u>8</u> hojas, como sigue: ☒ hojas de la descripción, las reivindicaciones y/o los dibujos, los cuales han sido enmendados y son la base para este reporte y/o las hojas que contienen las rectificaciones hechas antes de esta Autoridad. (Véase la Regla 46.5, 66.8, 70.16, 91.2 y la Sección 607 de las Instrucciones Administrativa). ☐ hojas que contienen rectificaciones, donde la decisión se hizo por esta Autoridad no para tomarlas en cuenta porque fueron autorizadas o notificadas a esta Autoridad al momento que esta Autoridad empezó la elaboración de este reporte, y cualquier otra carta acompañante (Reglas 66.4bis, 70.2(e), 70.16 y 91.2). ☐ hojas que reemplazan las hojas anteriores, pero que esta Autoridad considera que contienen una enmienda que va más allá de la descripción en la solicitud internacional como se presentó, las hojas que reemplazan no estaban acompañadas de una carta que indique las bases para las enmiendas en la solicitud registrada, como se indica en el punto 4 del Cuadro No. I y el Cuadro Complementario (ver Regla 70.16(b)). b. ☐ (enviar al solicitante y al Buró Internacional) un total de (tipo indicado y número de conductor electrónico(s)) _____, contienen un listado de secuencias y/o tablas que se relacionan al mismo, en forma leíble por computadora únicamente, como se indica en el Cuadro Complementario Relacionado al Listado de Secuencias (ver Sección 802 de las Instrucciones Administrativas).		
4. Este reporte contiene las indicaciones que están relacionadas con los siguientes puntos: ☒ Cuadro No. I Base del reporte ☐ Cuadro No. II Prioridad ☐ Cuadro No. III Ningún establecimiento del reporte con respecto a la novedad, actividad inventiva, o aplicabilidad industrial ☐ Cuadro No. IV Falta de unidad de la invención ☒ Cuadro No. V Declaración razonada de acuerdo con la Regla 66.2 con respecto a la novedad, actividad inventiva o aplicabilidad industrial; las citas y explicaciones que soportan tal declaración ☐ Cuadro No. VI Ciertos documentos citados ☐ Cuadro No. VII Ciertos defectos en la solicitud internacional ☐ Cuadro No. VIII Ciertas observaciones en la solicitud internacional.		
Fecha de presentación de la solicitud 11 de febrero de 2021 (11.02.2021)	Fecha de terminación de este reporte 12 de enero de 2022 (12.01.2022)	
Nombre y dirección de la Autoridad de la IPEA/CA OFICINA CANADIENSE DE PROPIEDAD INTELECTUAL Place du Portage I, C114 – 1st Floor, Box PCT 50 Victoria Street Gatineau, Quebec K1A 0C9 Facsimile : 819-953-2476	Funcionario autorizado AMANDA LIVINGSTON (819) 639-8502	

REPORTE PRELIMINAR INTERNACIONAL DE
PATENTABILIDAD

No. de Solicitud Internacional
PCT/CA2020/050909

Cuadro No. I Bases del reporte

1. Con respecto al idioma, este reporte se basa en

- ☒ la solicitud internacional en el idioma en el cual se ha presentado
☐ una traducción de la solicitud internacional en, que es el idioma de una traducción otorgada para los propósitos de:
- ☐ búsqueda internacional (de acuerdo con las Reglas 12.3 y 23.1(b))
☐ publicación de la solicitud internacional (de acuerdo con la Regla 12.4)
☐ examen preliminar internacional (de acuerdo con las reglas 55.2 y/o 55.3 (a)) y (b)).

2. Con respecto a los elementos* de la solicitud internacional este reporte se basa en (las hojas de reemplazo que se han otorgado a la Oficina receptora en respuesta a una invitación bajo el Artículo 14 se refieren en este reporte como "presentadas originalmente" y no se anexan a este reporte):

- ☐ la solicitud internacional como se presentó/completó originalmente, o
☐ la descripción:
 páginas 1-32 como se presentó/completó originalmente
 páginas* _____ recibido por esta Autoridad el _____
 páginas* _____ recibido por esta Autoridad el _____
☒ las reivindicaciones:
 Nos. _____ como se presentó/completó originalmente
 Nos.* _____ como se enmendó (contando con cualquier declaración) bajo el Artículo 19
 Nos.* 1-32 recibida por esta Autoridad el 11 FEBRERO 2021 (11-02-2021)
☐ los dibujos:
 páginas 1/5-5/5 como se presentó/completó originalmente
 páginas* _____ recibido por esta Autoridad el _____
 páginas* _____ recibido por esta Autoridad el _____
☐ un listado de secuencias - ver cuadro Suplementario que se Refiere al Listado de Secuencias
3. ☐ Las enmiendas han dado por resultado la cancelación de:
- ☐ la descripción, páginas
☐ las reivindicaciones, Números
☐ los dibujos, hojas/figuras
☐ el listado de secuencias (especificar):
4. ☐ Este reporte se ha establecido como si (alguna de) las enmiendas no se hayan hecho, puesto que se han considerado que van más allá de la descripción como se presentó como se indica en el Cuadro Complementario (Regla 70.2 (c)):
- ☐ la descripción, páginas
☐ las reivindicaciones, Números
☐ los dibujos, hojas/figuras
☐ el listado de secuencias (especificar):
5. ☐ Este reporte se ha establecido:
- ☐ tomando en cuenta la rectificación de un error obvio autorizado por o notificado por esta Autoridad de acuerdo con la Regla 91 (Regla 66.1 (d-bis) y 70.2 (e)).
☐ sin tomar en cuenta la rectificación de un error obvio autorizado por o notificado por esta Autoridad de acuerdo con la Regla 91 (Regla 66.4bis y 70.2 (e)).
6. Con respecto a la búsqueda completa (Reglas 66.1er y 70.2(f)):
- ☐ Se llevó a cabo una búsqueda completa por esta Autoridad el _____
☐ Se han descubierto los documentos pertinentes adicionales durante la búsqueda completa.
☐ No se llevó a cabo la búsqueda completa por esta Autoridad debido a que no habría servido para los propósitos útiles.

7. ☐ Reporte de búsqueda internacional complementario de la(s) Autoridad(es) se ha recibido y tomado en cuenta en la redacción de este reporte (Regla 45bis.8(b) y (c)).

* Si el punto 4 aplica, algunas o todas estas hojas se pueden marcar "reemplazar".

REPORTE PRELIMINAR INTERNACIONAL DE
PATENTABILIDAD

No. de Solicitud Internacional
PCT/CA2020/050909

Cuadro No. V Declaración razonada de acuerdo con la Regla 43bis.1(a)(i) con respecto a la novedad, actividad inventiva, y aplicabilidad industrial; citaciones y explicaciones que soportan esta declaración

1. DECLARACIÓN

Novedad (N)	Reivindicaciones <u>1-32</u>	SI
	Reivindicaciones <u>NINGUNA</u>	NO
Actividad Inventiva (PI)	Reivindicaciones <u>1-31</u>	SI
	Reivindicaciones <u>32</u>	NO
Aplicabilidad Industrial (AI)	Reivindicaciones <u>1-32</u>	SI
	Reivindicaciones <u>NINGUNA</u>	NO

2. CITACIONES Y EXPLICACIONES (Regla 70.7)

DOCUMENTOS REFERENCIADOS:

D1: US20180216246 (CHEW et al.) 2 agosto 2018 (02-08-2018)

CONCEPTO INVENTIVO

EL CONCEPTO INVENTIVO DE LAS REIVINDICACIONES PARECE SER LA HABILIDAD DE CAMBIAR UNA PROPIEDAD (ÍNDICE DE INTERCAMBIO DE GAS, TENSIÓN SUPERFICIAL O VISCOSIDAD) DE UN LÍQUIDO POLAR A UNA DISTANCIA, MEDIANTE EL USO DE UN TRANSDUCTOR DISPUESTO AL MENOS PARCIALMENTE EN EL LÍQUIDO POLAR, Y QUE COMPRENDE UNA BOBINA SOLENOIDE ELÉCTRICAMENTE CONDUCTIVA. LA BOBINA ESTÁ CONFIGURADA DE TAL MODO QUE NADA DEL LÍQUIDO POLAR PENETRA AL INTERIOR DE LA BOBINA.

NOVEDAD (N)

LAS REIVINDICACIONES 1-32 SON NUEVAS Y POR TANTO CUMPLEN CON EL ARTÍCULO 33(2) DEL PCT. EL DOCUMENTO D1 SE CONSIDERA LA TÉCNICA ANTERIOR MÁS CERCANA. EL D1 DIVULGA LA INMERSIÓN DE UNA BOBINA DENTRO DEL AGUA, LODO, ETC., PARA PROTEGER OBJETOS METÁLICOS CERCANOS DE LA CORROSIÓN A TRAVÉS DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO.

ACTIVIDAD INVENTIVA (IS)

LAS REIVINDICACIONES 1-31 COMPRENDEN ACTIVIDAD INVENTIVA Y POR TANTO CUMPLEN CON EL ARTÍCULO 33(3) DEL PCT. EVITAR QUE EL LÍQUIDO POLAR PENETRE AL INTERIOR DE LA BOBINA A MANERA DE MINIMIZAR LOS EFECTOS DEL CAMPO ELÉCTRICO SOBRE EL LÍQUIDO POLAR, AL MISMO TIEMPO QUE LA BOBINA SE SUMERGE EN EL LÍQUIDO QUE SE ESTÁ TRATANDO, NO HUBIERA SIDO OBVIO AL EXPERTO EN LA MATERIA A PARTIR DE LOS DOCUMENTOS CITADOS, AL TOMARSE INDIVIDUALMENTE O EN COMBINACIÓN. LAS REIVINDICACIONES 1-31 POR ENDE COMPRENDEN ACTIVIDAD INVENTIVA.

LA REIVINDICACIÓN 32 NO COMPRENDE ACTIVIDAD INVENTIVA Y POR TANTO NO CUMPLE CON EL ARTÍCULO 33(3) DEL PCT. EL D1 ENSEÑA EL USO DE UN TRANSDUCTOR QUE COMPRENDE UNA BOBINA QUE PUEDE DISPONERSE AL MENOS PARCIALMENTE EN UN LÍQUIDO POLAR PARA EFECTUAR UN CAMBIO EN UNA REGIÓN OBJETIVO DEL LÍQUIDO POLAR.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL (IA)

LA MATERIA SUJETO DE LAS REIVINDICACIONES 1-32 SE CONSIDERA APLICABLE INDUSTRIALMENTE Y POR TANTO CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS DEL ARTÍCULO 33(4) DEL PCT.

REPORTE PRELIMINAR INTERNACIONAL DE
PATENTABILIDAD

No. de Solicitud Internacional

PCT/CA2020/050909

Cuadro No. VIII Ciertas observaciones en la solicitud internacional

SE HACEN LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES SOBRE LA CLARIDAD DE LAS REIVINDICACIONES, DESCRIPCIÓN DIBUJOS O SOBRE LA PREGUNTA DE SI LAS REIVINDICACIONES ESTÁN COMPLETAMENTE SOPORTADAS POR LA DESCRIPCIÓN:

LA REIVINDICACIÓN 32 NO CUMPLE CON EL ARTÍCULO 6 DEL PCT. LA DESCRIPCIÓN INDICA EN LA PÁGINA 2, LÍNEA 18 Y PÁGINA 6, LÍNEA 26 – PÁGINA 7, LÍNEA 2 QUE RESTRINGIR LA ENTRADA DEL LÍQUIDO POLAR A LA BOBINA MATERIALMENTE AFECTA LA MANERA EN QUE TRABAJA LA PRESENTE INVENCION, Y POR ENDE ES ESENCIAL. SIENDO QUE ESTA CARACTERÍSTICA NO SE RECLAMA EN LA REIVINDICACIÓN 32, LA MATERIA SUJETO MÁS AMPLIA DE LA REIVINDICACIÓN 32 NO SE CONSIDERA SOPORTADA POR LA DESCRIPCIÓN.

LA REIVINDICACIÓN 4 NO CUMPLE CON EL ARTÍCULO 6 DEL PCT. LA REIVINDICACIÓN SERÁ CLARA Y CONCISA. LA REIVINDICACIÓN SE REFIERE A LAS PROPIEDADES DE PUNTO DE CONGELAMIENTO Y PRESIÓN DE VAPOR PARCIAL, SIN EMBARGO ESTAS PROPIEDADES NO HAN SIDO DEFINIDAS EN LA REIVINDICACIÓN 1, DE LA CUAL DEPENDE LA REIVINDICACIÓN 4.

LAS REIVINDICACIONES 7 Y 8 NO CUMPLEN CON EL ARTÍCULO 6 DEL PCT DEBIDO A LA FALTA DE CLARIDAD. LA DOBLE INCLUSIÓN DE CUALQUIER ELEMENTO DA COMO RESULTADO UNA REIVINDICACIÓN IMPRECISA. LA EXPRESIÓN 'UNA MEDIA CUADRÁTICA DE LA PRIMERA AMPLITUD' YA HA SIDO DEFINIDA PREVIAMENTE EN LAS REIVINDICACIONES Y POR TANTO DEBERÁ DEFINIRSE UTILIANDO UN ARTÍCULO PRECISO.

LA REIVINDICACIÓN 13 NO CUMPLE CON EL ARTÍCULO 6 DEL PCT PORQUE CARECE DE CLARIDAD. EL SIGUIENTE TÉRMINO CARECE DE UNA BASE DE ANTECEDENTES APROPIADA: 'EL NÚCLEO FERROMAGNÉTICO'.

ARCHIVO AGENTE No.

OTTAWA, CANADÁ

318-21PCT

FECHA: 5 febrero 2021

EN LA INTERNACIONAL

EN RE SOLICITUD DE:

SERIE No.: PCT/CA2020/050909

REGISTRADA: 29 JUNIO 2020 (29-06-2020)

TÍTULO: MÉTODO PARA CAMBIAR UNA PROPIEDAD DE UN
LÍQUIDO POLAR

EXAMINADOR: AMANDA LIVINGSTON TEL: 8196398502

AGENTE DE REGISTRO: NEIL TEITELBAUM TEL: 6135233784

BOX PCT

COMISIONADO DE PATENTES

OFICINA CANADIENSE DE PROPIEDAD INTELECTUAL

PLACE DU PORTAGE I

50 VICTORIA St., ROOM C-114

GATINEAU, QUEBEC K1A 0C9

RESPUESTA/ENMIENDA BAJO EL ARTÍCULO 34 DEL PCT

EN RESPUESTA AL REPORTE DE BÚSQUEDA, FAVOR DE VER LA ENMIENDA
A LAS REIVINDICACIONES Y ANOTACIONES.

ENMIENDA A LAS REIVINDICACIONES

32. (NUEVA) Uso de un transductor que comprende una bobina solenoide conductiva energizada al menos parcialmente dentro de un líquido polar, para proporcionar un cambio en una propiedad del líquido polar a una distancia de al menos 5 metros desde el primer transductor, en donde la propiedad es un índice de intercambio de gas y el cambio es al menos

del 5% o la propiedad es una tensión superficial y el cambio es al menos del 1% o la propiedad es una viscosidad y el cambio es al menos del 0.5%.

ANOTACIONES

EL REPORTE DE BÚSQUEDA INDICA QUE TODAS LAS 31 REIVINDICACIONES REGISTRADAS CONTIENEN NOVEDAD, ACTIVIDAD INVENTIVA Y APLICABILIDAD INDUSTRIAL.

SIN EMBARGO, LA OPINIÓN ESCRITA DE LA AUTORIDAD DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL HA INDICADO QUE LAS REIVINDICACIONES NO CUMPLEN CON EL ARTÍCULO 6 DEL PCT.

EL ARTÍCULO 6 DEL PCT REQUIERE QUE LAS REIVINDICACIONES SEAN CONCISAS Y CLARAS.

SE DICE QUE LAS REIVINDICACIONES SE DIRIJAN A UN RESULTADO DESEADO, MÁS QUE A UNA COMBINACIÓN NECESARIA PARA LOGRAR DICHO RESULTADO COMO DESCRIBE EN LA DESCRIPCIÓN.

DE LA MANERA MÁS ATENTA, LA SOLICITANTE OPINA QUE LAS REIVINDICACIONES SI INCLUYEN LA COMBINACIÓN DE PASOS NECESARIOS PARA LOGRAR EL RESULTADO.

LA REIVINDICACIÓN 1 ESTÁ DIRIGIDA A UN MÉTODO PARA CAMBIAR UNA PROPIEDAD DE UN LÍQUIDO POLAR, EN DONDE LA PROPIEDAD ES (a) UN ÍNDICE DE INTERCAMBIO DE GAS O (b) UNA TENSIÓN SUPERFICIAL O (c) UNA VISCOSIDAD DEL LÍQUIDO POLAR. LA DESCRIPCIÓN ENSEÑA QUE AL SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS EN PARTICULAR UNO PUEDE CAMBIAR CUALQUIERA DE ESTAS CARACTERÍSTICAS DE UN LÍQUIDO POLAR. ASÍ, EL ALCANCE DE

PROTECCIÓN QUE SE PRETENDE LOGRAR, ES EL DERECHO DE PREVENIR A TERCEROS, A REALIZAR LOS PASOS DEFINIDOS EN LA REIVINDICACIÓN 1 PARA CAMBIAR (a) O (b) O (c) AL MENOS EN LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS.

PARA ALCANZAR ESTE FIN, LA REIVINDICACIÓN DEFINE CLARA Y CONCISAMENTE:

disponer un primer transductor que comprende una primera bobina solenoide eléctricamente conductora al menos parcialmente dentro del líquido polar, la bobina formada de una pluralidad de bucles en donde cada uno tiene un interior,

los interiores de los bucles formando un interior de la bobina, en donde se evita substancialmente que el líquido polar penetre al interior de la bobina, y

aplicar una primera corriente eléctrica alterna a la bobina a modo de producir un campo magnético alterno alrededor de la bobina,

en donde una porción del campo magnético alterno penetra el líquido polar,

y en donde la primera corriente eléctrica alterna tiene una primera frecuencia y una primera amplitud de tal modo que el campo magnético alterno tiene un efecto sobre el líquido polar, proporcionando un cambio en una propiedad del líquido polar a una distancia de al menos 5 metros desde el primer transductor,

en donde la propiedad es un índice de intercambio de gas y el cambio es al menos del 5% o la propiedad es una tensión superficial y el cambio es al menos del 1% o la propiedad es una viscosidad y el cambio es al menos del 0.5%.

EN VISTA DE ESTO, LA SOLICITANTE CONSIDERA QUE LA REIVINDICACIÓN 1 Y TODAS SUS REIVINDICACIONES DEPENDIENTES SON PATENTABLES Y CUMPLEN CON LOS REQUERIMIENTOS DEL ARTÍCULO 6 DEL PCT. EN VISTA DE LO ANTERIOR, SE EXPONE DE LA MANERA MÁS ATENTA QUE LA INVENCION AQUÍ RECLAMADA SE PUEDE DISTINGUIR CLARAMENTE SOBRE LAS ENSEÑANZAS DE LAS REFERENCIAS CITADAS, TOMADAS SOLAS O EN CUALQUIER COMBINACIÓN. POR ENDE SE CONSIDERA QUE LA PRESENTE SOLICITUD CUMPLE POR COMPLETO CON LOS REQUISITOS DE NOVEDAD, ACTIVIDAD INVENTIVA Y APLICABILIDAD INDUSTRIAL, DE ACUERDO CON LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 33 DEL PCT.

LA NUEVA REIVINDICACIÓN 32 DEFINE UNA USO NUEVO E INVENTIVO DEL DISPOSITIVO QUE SE ENSEÑA EN LA DESCRIPCIÓN, MISMO QUE CONTIENE APLICABILIDAD INDUSTRIAL.

ATENTAMENTE,

(FIRMA ILEGIBLE)

NEIL TEITELBAUM

REGN No: 4251

TEITELBAUM & BOUEVITCH

834 COLONEL BY DRIVE

OTTAWA, ONTARIO

CANADÁ K1S 5C4

TEL: (613) 523 3784

FAX: (613) 523 6799

CORREO ELECTRÓNICO: nt@patents.org

SITIO EN LA RED: www.patents.org

Reivindicaciones

1. Un método para cambiar una propiedad de un líquido polar, que comprende:

disponer un primer transductor que comprende una primera bobina solenoide eléctricamente conductora al menos parcialmente dentro del líquido polar, la bobina formada de una pluralidad de bucles en donde cada uno tiene un interior, los interiores de los bucles formando un interior de la bobina, en donde se evita substancialmente que el líquido polar penetre al interior de la bobina, y

aplicar una primera corriente eléctrica alterna a la bobina a modo de producir un campo magnético alterno alrededor de la bobina,

en donde una porción del campo magnético alterno penetra el líquido polar y la primera corriente eléctrica alterna tiene una primera frecuencia y una primera amplitud de tal modo que el campo magnético alterno tiene un efecto sobre el líquido polar, proporcionando un cambio en una propiedad del líquido polar a una distancia de al menos 5 metros desde el primer transductor, en donde la propiedad es un índice de intercambio de gas y el cambio es al menos del 5% o la propiedad es una tensión superficial y el cambio es al menos del 1% o la propiedad es una viscosidad y el cambio es al menos del 0.5%.

2. Un método como el definido en la reivindicación 1, en donde a una distancia de al menos 5 metros el punto de congelación del líquido polar cambia al menos 0.5°C o una presión de vapor parcial del líquido polar cambia por al menos un 1%.

3. Un método como el definido en la reivindicación 1, en donde la propiedad del líquido polar es cambiada a una distancia de al menos 40 metros desde el primer transductor.

4. Un método como el definido en la reivindicación 1, en donde al menos uno del índice de intercambio de gas o tensión superficial o viscosidad o un punto de congelación o una presión de vapor parcial, cambia a la distancia de 5 metros dentro de 10 minutos.

5. Un método como el definido en la reivindicación 1, en donde el primer transductor produce un campo eléctrico que penetra el líquido polar del mismo de menos de 1 V/m.

6. Un método como el definido en la reivindicación 1, en donde una media cuadrática de la primera amplitud es menor de 3 amperes.

7. Un método como el definido en la reivindicación 6, en donde la media cuadrática de la primera amplitud es menor de 500 mA.

8. Un método como el definido en la reivindicación 7, en donde la media cuadrática de la primera amplitud es menor de 50 mA.

9. Un método como el definido en la reivindicación 7, en donde la primera corriente eléctrica alterna es una corriente sinusoidal.

10. Un método como el definido en la reivindicación 7, en donde la primera frecuencia es de 5 kHz o menos.

11. Un método como el definido en la reivindicación 1, en donde el primer transductor comprende dos piezas de extremo ferromagnético dispuestas en los extremos de la bobina, y transversales a la misma para configurar el campo magnético.

12. Un método como el definido en la reivindicación 11, en donde el primer transductor comprende un núcleo ferromagnético en el interior de la bobina para incrementar el cambio en el líquido polar.

13. Un método como el definido en la reivindicación 11, en donde las piezas de extremo están acopladas eléctricamente al núcleo ferromagnético o integradas al mismo.

14. Un método como el definido en la reivindicación 11, en donde cada una de las piezas de extremo tiene un diámetro de al menos la mitad de una altura de la bobina.

15. Un método como el definido en la reivindicación 11, en donde las piezas de extremo son planas y normales respecto a la bobina.

16. Un método como el definido en la reivindicación 11, en donde las piezas de extremo son piezas redondas centradas en la bobina.

17. Un método como el definido en la reivindicación 1, en donde se proporciona un bucle de retroalimentación para controlar la primera corriente eléctrica alterna dependiendo de un parámetro medido.

18. Un método como el definido en la reivindicación 17, que comprende la selección de la primera frecuencia a partir de una pluralidad de frecuencias predefinidas.

19. Un método como el definido en la reivindicación 1, en donde la primera corriente eléctrica alterna tiene una amplitud con una media cuadrática (rms) de 100 ± 15 microAmperes y una frecuencia de 2500 ± 10 Hz o una amplitud con una rms de 99 ± 15 microAmperes y una frecuencia de 2700 ± 10 Hz o una amplitud con una rms de 140 ± 15 microAmperes y una frecuencia de 4000 ± 10 Hz.

20. Un método como el definido en la reivindicación 19, en donde una sección transversal de la bobina solenoide es un círculo.

21. Un método como el definido en la reivindicación 1, que comprende usar un primer dispositivo al menos parcialmente sumergible que comprende un primer generador de señal y el primer transductor, acoplados eléctricamente entre sí y aislados eléctricamente del líquido polar al sumergirse en el mismo, y un segundo dispositivo al menos parcialmente sumergible que comprende un segundo transductor y un segundo generador de señal para proporcionar una segunda corriente eléctrica alterna al segundo transductor.

22. Un método como el definido en la reivindicación 21, en donde los dispositivos al menos parcialmente sumergibles primero y segundo son controlados con un centro de control.

23. Un método como el definido en la reivindicación 21, en donde una frecuencia de la segunda corriente eléctrica es igual a la primera frecuencia, y en donde las corrientes eléctricas alternas primera y segunda están en fase, teniendo una relación de fase de grado cero para incrementar el cambio en el líquido polar.

24. Un método como el definido en la reivindicación 21, en donde una frecuencia de la segunda corriente eléctrica alterna es diferente a la primera secuencia, para cambiar la propiedad del líquido polar de manera opuesta, con respecto a una línea basal de la propiedad cuando el

líquido no ha sido tratado por un campo magnético, al cambio causado por el primer transductor solo.

25. Un método como el definido en la reivindicación 24, en donde la frecuencia de la segunda corriente eléctrica alterna es diferente a la primera frecuencia por al menos 1 Hz, para cambiar la propiedad del líquido polar de manera opuesta, con respecto a una línea basal de la propiedad cuando el líquido no ha sido tratado por un campo magnético, al cambio causado por el primer transductor solo.

26. Un método como el definido en la reivindicación 25, que comprende un cambio gradual en una diferencia entre la primera frecuencia y la frecuencia de la segunda corriente eléctrica alterna para controlar el efecto sobre el líquido polar.

27. Un método como el definido en la reivindicación 21, en donde la primera corriente eléctrica alterna y la segunda corriente eléctrica alterna se desvían en fase para controlar el efecto sobre el líquido polar.

28. Un método como el definido en la reivindicación 27, que además comprende un cambio gradual de una desviación en fase entre las corrientes eléctricas alternas primera y segunda para controlar el efecto.

29. Un método como el definido en la reivindicación 11, en donde el líquido polar se usa para acuicultura.

30. Un método como el definido en la reivindicación 11, que comprende proporcionar oxígeno o aire al líquido polar.

31. Un método como el definido en la reivindicación 11, en donde el método se usa como pretratamiento antes de la irrigación por goteo, desalinación o acuicultura.

32. Uso de un transductor que comprende una bobina solenoide conductiva energizada al menos parcialmente dentro de un líquido polar, para proporcionar un cambio en una propiedad del líquido polar a una distancia de al menos 5 metros desde el primer transductor, en donde la propiedad es un índice de intercambio de gas y el cambio es al menos del 5% o la propiedad es una tensión superficial y el cambio es al menos del 1% o la propiedad es una viscosidad y el cambio es al menos del 0.5%.