

CONFIRMATION OF ASSIGNMENT

WHEREAS I, Ryan Delmoral Ko, (hereinafter the "Assignor"), whose full post office address is c/o 304-68 Water Street, Vancouver, British Columbia, Canada V6B 1A4, am the inventor of certain inventions or improvements described and claimed in the corresponding patent applications identified below:

United States Patent Application Serial No.: 15/809,980
Title: Closed-loop multi-stage chilled filter system
Filing Date: November 10, 2017

AND WHEREAS, NextLeaf Solutions Ltd. (hereinafter the "Assignee"), whose full post office address is 304-68 Water Street, Vancouver, British Columbia, Canada V6B 1A4, Canada, has acquired, by assignment, the entire right, title and interest in and to the said inventions or improvements, and in and to the said applications, and in, to and under any and all Letters Patent which may be granted on or as a result thereof in any and all countries;

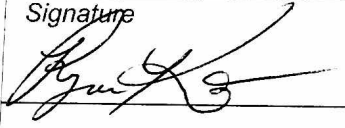
AND WHEREAS it is desired, by this Memorandum, to confirm the assignment aforesaid, and to provide evidence thereof for filing in such Patent Offices as may be expedient;

NOW THEREFORE, in consideration of the sum of ONE (\$1.00) DOLLAR paid to the Assignor, and other good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, the Assignor confirms that he has and does hereby, sell, assign, transfer and set over to the Assignee the entire right, title and interest in and to the said inventions or improvements, and the said applications, and any and all continuations, divisions, renewals of or substitutes for said application, and in, to and under any and all Letters Patent which may be granted on or as a result thereof, and any reissue or reissues of said Letters Patent; and the right to claim priority from said applications; and the Assignor assigns to and authorizes the Assignee to file in the Assignor's name applications for Letters Patent for said inventions or improvements in all countries, the same to be held and enjoyed by the Assignee, its successors, assigns, nominees or legal representatives, to the full end of the term or terms for which said Letters Patent respectively may be granted, reissued or extended, as fully and entirely as the same would have been held and enjoyed by the Assignor, had this assignment, sale and transfer not been made;

AND the Assignor hereby covenants that he has full right to convey the entire interest herein assigned, and that the Assignor has not executed and will not execute any agreement in conflict herewith, and the Assignor further covenants and agrees that he will, each time request is made and without undue delay, execute and deliver all such papers as may be necessary or desirable to perfect the title to said inventions or improvements, said applications and said Letters Patent in the Assignee, its successors, assigns, nominees or legal representatives, and the Assignor agrees to communicate to the Assignee, or its nominees, all known facts respecting said inventions or improvements, said application and said Letters

Patent, to testify in any legal proceedings, to sign all lawful papers, to execute all disclaimers and divisional, continuing, reissue and foreign applications, to make all rightful oaths, and generally to do everything possible to aid the Assignee, its successors, assigns, nominees and legal representatives to obtain and enforce for its or their own benefit, proper patent protection for said inventions or improvements in any and all countries, all at the expense, however, of the Assignee or its successors, assigns, nominees or legal representatives;

AND the Assignor hereby authorizes and requests any official of any country or countries whose duty it is to issue patents on applications as aforesaid, to issue to the Assignee, as assignee of the entire right, title and interest, any and all Letters Patent for said inventions or improvements, which may be issued and granted on or as a result of the applications aforesaid, in accordance with the terms of this Assignment.

ASSIGNOR	WITNESS
Name Ryan Delmoral Ko	Name & address Stephanie Martens 2050 West 2nd Ave. unit #101 Vancouver, BC V6J 1J4
Signature 	Signature 
Date	Date April 12, 2018

STATEMENT OF ACCEPTANCE

The foregoing Assignment is hereby accepted:

NEXTLEAF SOLUTIONS LTD

By:



Printed Name:

Paul Pedersen

Title:

Chief Executive Officer

Date:

April 12, 2018

CONFIRMACIÓN DE CESION

CONSIDERANDO QUE, yo, Ryan Delmoral Ko, (en adelante el "Cedente"), cuya dirección postal completa es c/o 304-68 Water Street, Vancouver, British Columbia, Canadá V6B 1A4, soy el inventor de ciertas invenciones o mejoras descritas y reivindicadas en las solicitudes de patente correspondientes identificadas a continuación:

Solicitud de Patente de los Estados Unidos Serie No.: 15/809,980

Título: Sistema de filtro enfriado multi-etapa de circuito cerrado

Fecha de Presentación: Noviembre 10, 2017

Y CONSIDERANDO QUE, NextLeaf Solutions Ltd. (en adelante el "Cesionario"), cuya dirección postal completa es 304-68 Water Street, Vancouver, British Columbia, Canadá V6B 1A4, Canadá, ha adquirido por cesión, la totalidad del derecho, el título e interés en y sobre las mencionadas invenciones o mejoras y en y para las mencionadas solicitudes, y en y bajo cualquiera y todos los Títulos de Patente que puedan ser otorgados sobre o como resultado de los mismos en cualquiera y todos los países;

Y CONSIDERANDO QUE, se desea, por medio de este Memorando, confirmar la cesión anteriormente mencionada, y suministrar prueba de la misma para presentar en tales Oficinas de Patente como pueda ser conveniente;

AHORA POR LO TANTO, en consideración de la suma de UN (\$1.00) DÓLAR pagado al Cedente, y otras buenas y valiosas consideraciones, el recibo y suficiencia de lo cual se reconoce por el presente, el Cedente confirma que tiene y por el presente vende, cede, transfiere y asigna al Cesionario la totalidad del derecho, el título e interés en y sobre las invenciones o mejoras mencionadas, y las solicitudes mencionadas, y cualesquiera y todas las continuaciones, divisiones, renovaciones, de, o sustitutas para dicha solicitud, y en, para y bajo cualquiera y todos los Títulos de Patente que puedan ser otorgados sobre o como resultado de los mismos, y cualquier reexpedición o reexpediciones de dichos Títulos de Patente; y el derecho a reivindicar prioridad de dichas solicitudes; y el Cedente cede y autoriza al Cesionario presentar en nombre del Cedente solicitudes para Títulos de Patente para dichas invenciones o mejoras en todos los países, los mismos para ser detentados y disfrutados por el Cesionario sus derechohabientes, cesionarios, candidatos o representantes legales, hasta la totalidad del término o términos para los cuales dichos Títulos de Patente respectivamente fueron otorgados, reexpedidos o extendidos, tan completa y totalmente como los mismos hubieran sido detentados y disfrutados por el Cedente, como si esta cesión, venta y transferencia no se hubiera efectuado;

Y el Cedente por el presente acuerda que él tiene la totalidad del derecho para transferir la totalidad del interés cedido en el presente, y que el Cedente no ha firmado y no firmará ningún acuerdo en conflicto con el presente, y el Cedente además pacta y acuerda que él cada vez que se efectúe una solicitud y sin retraso indebido, firmará y entregará todos aquellos papeles como puedan ser necesarios o deseables para perfeccionar el título sobre dichas invenciones o mejoras, dichas solicitudes y dichos Títulos de Patente en el Cesionario, sus derechohabientes, cesionarios, candidatos o representantes legales, y el Cedente acuerda comunicar al Cesionario, o sus nominados, todos los hechos conocidos en relación con dichas invenciones o mejoras, dicha solicitud y dichos Títulos de Patente,

para testificar en cualesquiera procedimientos legales, firmar todos los papeles legales, para firmar todas las exenciones de responsabilidad y solicitudes divisionales, continuaciones, reexpediciones y solicitudes extranjeras, para hacer todos los juramentos legítimos, y en general hacer todo lo que sea posible para ayudar al Cesionario, sus derechohabientes, cesionarios, nominados y representantes legales para obtener y hacer cumplir para sí o su propio beneficio, la apropiada protección de patentes para las invenciones o mejoras mencionadas en cualquiera y todos los países, todos a la expensa, sin embargo, del Cesionario o sus derechohabientes, cesionarios, nominados o representantes legales;

Y el Cedente por el presente autoriza y solicita a cualquier funcionario de cualquier país o países cuyo deber sea emitir patentes sobre las solicitudes como se mencionó anteriormente, expedir al Cesionario, como cesionario de la totalidad del derecho, el título e interés, cualesquiera y todos los títulos de Patente para las mencionadas invenciones o mejoras que puedan ser emitidas y otorgadas sobre o como resultado de las solicitudes anteriormente mencionadas, de acuerdo con los términos de esta Cesión.

CEDENTE	TESTIGO
<i>Nombre</i> Ryan Delmoral Ko	<i>Nombre & dirección</i> Stephanie Marteïs 2050 west 2nd Ave. Unit # 101 Vancouver, BC V6J 1J4
<i>Firma</i> Firma Manuscrita - Ilegible	<i>Firma</i> Firma Manuscrita - Ilegible
<i>Fecha</i>	<i>Fecha</i> Abril 12 de 2018

DECLARACION DE ACEPTACION

La Cesión anterior por el presente documento ha sido aceptada:

NEXTLEAF SOLUTIONS LTD.

Por: (Firma manuscrita – ilegible)

Nombre Impreso: Paul Pedersen

Cargo: Director Ejecutivo

Fecha: Abril 12, 2018



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

December 07, 2018

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: 15/809,980

FILING DATE: November 10, 2017

THE COUNTRY CODE AND NUMBER OF YOUR PRIORITY APPLICATION, TO BE USED FOR FILING ABROAD UNDER THE PARIS CONVENTION, IS US15/809,980

**By Authority of the
Under Secretary of Commerce for Intellectual Property
and Director of the United States Patent and Trademark Office**



JOHN A BURSON

Certifying Officer

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	30922274
Application Number:	15809980
International Application Number:	
Confirmation Number:	8227
Title of Invention:	Closed-loop multi-stage chilled filter system
First Named Inventor/Applicant Name:	Ryan Delmoral Ko
Customer Number:	94289
Filer:	Damien Gerard Loveland/Taran Grey
Filer Authorized By:	Damien Gerard Loveland
Attorney Docket Number:	NLU002-USNP
Receipt Date:	10-NOV-2017
Filing Date:	
Time Stamp:	21:50:08
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	\$ 730
RAM confirmation Number	111317INTEFSW21521700
Deposit Account	
Authorized User	

The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:

File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Application Data Sheet	NLU002-USNP-ADS.pdf	1822840	no	8
			e9ccd9fa8bda17d848774ed10cfd4511955d75c4		
Warnings:					
Information:					
2		NLU002-USNP_App_as_Filed.pdf	106160	yes	15
			dabc97d963e9f769a591fa7a4a9ae9cd835e3cd8		
	Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description		Start	End	
	Abstract		15	15	
	Claims		11	14	
	Specification		1	10	
Warnings:					
Information:					
3	Drawings-only black and white line drawings	NLU002-USNP_Figs_as_Filed.pdf	55437	no	3
			fc724b91d8e17d4fe7ff96aabda286a52ae8a01d		
Warnings:					
Information:					
4	Drawings-only black and white line drawings	NLU002-USNP-Dec_flat.pdf	110196	no	1
			66283ac6194adfeff14a06f621612f9f19376643		
Warnings:					
Information:					
5	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	34948	no	2
			de9bc7534b0b529c0693b79628ec35dd4c325e44		

Warnings:**Information:****Total Files Size (in bytes):**

2129581

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

CLOSED-LOOP MULTI-STAGE CHILLED FILTER SYSTEM

TECHNICAL FIELD

[0001] This application relates to filtering. More specifically, it relates to a multi-stage, chilled filter arranged in a closed-loop configuration.

BACKGROUND

[0002] Filtering is a necessary step in the process of essential element extraction. Traditionally, the vertically oriented in-line and T-form filter housings that exist require the main body of the housing to be lifted off the base in order to replace the filter cartridge inside.

[0003] In legal, adult-use markets, sales of cannabis extracts are growing ten times faster compared to the sales of dried cannabis, and extracts account for over 60% of revenue. With legalization, consumer preferences are shifting from dried cannabis to extracted cannabis products. However, the scent and flavors of cannabis can be undesirable in many infused products because of excess lipids, plant matter and impurities present in currently available extracts.

[0004] U.S. Patent No. 9,155,767 to Hospodor et al. relates to the extraction of medicinal cannabis compounds into an eluate, by separating a portion of medicinal cannabis compounds contained within a portion of eluate at a first extraction target level, to provide enough clean solvent to continue extraction operations. A high efficiency concentrator processes eluate from one or more tanks, creating clean solvent when extraction targets are met or when clean solvent is exhausted. This manages eluate concentration levels and limits the quantity of concentrated medicinal cannabis compounds on site at any moment in time.

[0005] U.S. Patent No. 9,655,937 to Jones discloses extraction devices, methods, and systems. Example devices have a solvent chamber, a plant material chamber, a collection chamber, and a solvent return that create a sealed, closed-cycle extraction and/or solvent purification process. Any extractable plant material can be used in the disclosed devices,

methods, and systems although in some examples some form of the cannabis plant is used.

[0006] This background information is provided to reveal information believed by the applicant to be of possible relevance to the present invention. No admission is necessarily intended, nor should be construed, that any of the preceding information constitutes prior art against the present invention.

SUMMARY OF INVENTION

[0007] The present invention is directed to a system of chilled filters connected in a closed-loop configuration for use in the extraction of essential elements from plant material. When extracting essential elements, the plant material is washed and/or soaked in a solvent such as ethanol to result in a crude oil and ethanol mixture, for example. The system of chilled filters is used to filter the crude oil and solvent mixture to remove particulate matter, and may be used at different stages of the extraction process. In particular, the filter system may be used as part of a process for extracting cannabinoids from cannabis plants, for example for medicinal purposes.

[0008] Disclosed herein is a filtration system comprising a solvent vessel, a plurality of filter stages and the same plurality of transfer tubes. Each filter stage has a thermally insulated cylindrical side wall; a lid that is removable from said wall; a replaceable, elongated filter cartridge; a support configured to locate a base of said filter cartridge centrally in the filter stage; an inlet port in the lid located to introduce liquid into the filter cartridge; an inlet port configured for introducing pressurized gas outside of the filter cartridge; and a base with an outlet port that drains fluid from outside the filter cartridge. The solvent vessel has a thermally insulated side wall; an inlet port configured for introducing pressurized gas; and an outlet tube having a first end located at a bottom region of the solvent vessel and a second end located outside the solvent vessel. The transfer tubes are each removably connected at an outlet end thereof to one of the inlet ports in one of the lids of the filter stages; and at an inlet end thereof to either the second

end of the outlet tube of the solvent vessel or the outlet port of another of said filter stages such that the solvent vessel and the filter stages are connected in series.

BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

[0009] The following drawings illustrate embodiments of the invention, which should not be construed as restricting the scope of the invention in any way.

[0010] FIG. 1 is a schematic diagram of the closed-loop, multi-stage, chilled filter system, according to an embodiment of the present invention.

[0011] FIG. 2 is a flowchart of a process undertaken using the system of FIG. 1.

[0012] FIG. 3 is a schematic diagram of an alternate embodiment of the closed-loop, multi-stage, chilled filter system of the present invention.

DESCRIPTION

A. Glossary

[0013] Cannabinoids are a group of chemicals that act on cannabinoid receptors in the body, numerous of which are found in the cannabis plant. Cannabidiol (CBD) is one of the active cannabinoids found in cannabis and is used for medicinal purposes.

Tetrahydrocannabinol (THC) is a psychotropic cannabinoid and is the main psychoactive ingredient of cannabis. THC also has medicinal uses. THCa is the non-psychoactive form of THC.

[0014] Crude oil is a term for the description of condensed, non-filtered oil, i.e. oil that is non-winterized and not treated via charcoal, clay and silica. The crude oil contains the essential elements. Winterization refers to the removal of unwanted plant waxes and lipids.

B. Apparatus

[0015] Referring to FIG. 1, a closed-loop, multi-stage filter system 10 is shown, which includes a solvent vessel 12, a first filter stage 14, a second filter stage 16 and a third filter stage 18 all connected in series, and a collection vessel 19 for collecting filtered liquids from the system.

[0016] The solvent vessel 12 contains the crude oil and solvent mixture 20 that is to be filtered. The crude oil and solvent mixture 20 is the liquid that is drawn out of an extractor column, for example, i.e. after the plant material in the extractor column has been washed and/or soaked with the solvent. The crude oil contains essential elements and is dissolved in the solvent. The mixture also contains some unwanted residual plant matter and other undesirable components. Before the crude oil and solvent mixture 20 is placed in the solvent vessel 12, it may undergo one or more pre-filtering steps. For example, the crude oil and solvent mixture 20 may be pre-filtered with activated charcoal, clay and/or silica. The charcoal removes pigments, chlorophyll, heavy metals and particulates. The clay primarily removes pigments. The silica removes very fine plant matter and other particulates.

[0017] The stainless steel solvent vessel 12 has an outer wall 22, an inner wall 23 and a base 24. The outer wall 22 and inner wall 23 form a side wall or jacket that is filled with chilled, pressurized liquid CO₂ in order to keep the contents of the solvent vessel 12 cool. Thermal insulation 26 is wrapped around the outer wall 22 of the filter stage 12. In other embodiments, the jacket could be evacuated to provide thermal insulation, and the thermal insulation is not necessary. The main requirement is that the inner wall 23 of the solvent vessel be thermally insulated from ambient temperatures of the surrounding atmosphere in order to keep the contents of the vessel cool. Optionally, the jacket includes the base 24 of the solvent vessel 12, and the base may be further thermally insulated.

[0018] A removable lid 28 seals to the top of the solvent vessel 12 so that the contents of the vessel can be pressurized via inlet port 30. Nitrogen gas under pressure is fed into

the vessel 12 via inlet tube 32 and valve 34. As the solvent vessel 12 is pressurized, the crude oil and solvent mixture 20 within it is forced out of the vessel through exit tube 38, which forms an airtight seal around its outside with the lid 28. The exit tube has an inlet in the bottom region 39 of the solvent vessel 12 so that liquid in the solvent vessel can readily enter it.

[0019] The exit tube 38 is connected via an airtight connector 40 outside of the solvent vessel 12 to a transfer tube 42. The transfer tube 42 is connected in turn via an airtight connector 44 and 3-way valve 45 to the inlet port 46 of the first filtering stage 14. Optionally, the transfer tube 42 is thermally insulated. Additional solvent may be introduced via the inlet tube 47 connected to the 3-way valve 45.

[0020] The first filter stage 14 has an outer side wall 50 surrounded by a thermal insulator 51, an inner side wall 52 spaced apart from the outer side wall, a lid 54 that seals to the top of the filter stage and a base 56. The outer wall 50 and inner wall 52 form a side wall or jacket that is filled with chilled, pressurized liquid CO₂ in order to keep the contents of the filter stage 14 cool. While different configurations of thermal insulation are possible, the main requirement is that the inner wall 52 of the filter stage 14 is thermally insulated from ambient temperatures in order to keep the contents of the stage cool. Optionally, the jacket includes the base 56 of the filter stage 14, and the base may be further thermally insulated. The first stage 14 is sealed against the atmosphere so that it can be pressurized. The first stage 14 is mounted on supports 58.

[0021] A support 60, which is positioned in the bottom of the filter stage 14, has a locating feature such as a beveled edge 62. The locating feature 62 serves to position the lower portion or base 61 of a replaceable cylindrical filter cartridge 64 centrally in the filter stage 14. In other embodiments, different shapes of the support are possible. In this embodiment, the filter cartridge is a polypropylene filter with a pore size in the range of 10-15 μ m. Other filter sizes may be used in other embodiments. At the top of the filter stage 14 there is a guide ring 66, which serves to direct the filter cartridge 64 along the axis of the filter stage and maintain an upper portion 63 of the filter cartridge aligned

axially within the filter stage. In other embodiments the shape of the guide ring 66 is different.

[0022] The support 60 has through holes 65 to permit the passage of filtered liquid from a volume 67 of the filter stage above the support to a volume 69 below it, which is adjacent to and in fluid communication with the outlet port 70. The guide 66 has through holes 71 to permit the passage of filtered liquid from a volume 73 above the guide to the volume 67 below the guide. Supports 60 and guides 66 may have slots or gaps with other shapes to provide fluid communication between the volumes 73, 67, 69 of the solvent vessel. The top of the filter cartridge 64 is sealed to the underside of the lid 54 with an O-ring 68.

[0023] The crude oil and solvent mixture 20 enters the filter stage 14 through inlet port 46, which directs the mixture into the inner region 75 of the filter cartridge 64. The mixture is then filtered as it passes out through the side walls and base of the filter cartridge 64. The filtered mixture collects in the bottom of the filter stage 14 and passes out of it through exit port 70 in the base 56 of the filter stage.

[0024] When required, the cartridge 64 is replaced by disconnecting transfer tube 42 from the lid 54, removing the lid from the filter stage 14, lifting out the cartridge, and then placing a new cartridge in its place. By removing only the lid 54 from the filter stage 14, the side walls 50, 52 can remain in place, together with the thermal insulation 51. This makes it convenient to change the filter cartridge 64, particularly if the filter stage is large. In some embodiments, the side walls 50 can be 1m tall or more. As well as making the filter cartridge more convenient to change, taller filtration stages can be used within the same headroom compared to stages that require the outer walls to be lifted to change the filter cartridge.

[0025] A connector 78 connects a second transfer tube 79 to the outlet port 70 of the filter stage 14. A second port 80 in the lid 54 of the filter stage 14 allows for nitrogen to be supplied directly to the filter stage through tube 82 and valve 84. This is useful in case a blockage occurs upstream in the system 10.

[0026] The transfer tube 74 is connected via an airtight connector to the inlet port of the second filtering stage 16. The second filter stage 16 is similar to the first filtering stage 14, except that the filter cartridge 90 has a smaller pore size, which in this embodiment is in the range 3-10 μ m. Other filter sizes may be used in other embodiments.

[0027] The outlet port at the bottom of the second filter stage 16 is connected via a third transfer tube to an inlet port in the top of the lid of the third filtering stage 18. The third filter stage 18 is similar to the first and second filter stages 14, 16, except that the filter cartridge 92 has an even smaller pore size, which in this embodiment is 1 μ m. Other filter sizes may be used in the third filter stage 18 in other embodiments, including filter sizes that are smaller than 1 μ m.

[0028] The outlet port at the bottom of the third filter stage 18 is connected via a connector and collection pipe 94 to the collection vessel 19, in which the filtered crude oil and solvent mixture 96 is collected. The collection vessel 19 is covered or sealed from the atmosphere with a pressure relief valve 98, although, optionally, it may be uncovered.

[0029] A benefit of having the solvent vessel 12 and the three filter stages 14, 16, 18 sealed from the atmosphere is that it reduces the amount of condensation of water into the chilled solvent. This would otherwise dilute the solvent and reduce its effectiveness.

C. Exemplary Process

[0030] In use, the crude oil and solvent mixture is chilled either before placing it in the solvent vessel 12 or while it is in the solvent vessel. After this, nitrogen is fed into the solvent vessel 12 at a pressure in the range of about 70-210kPa (10-30psi). When the filter system 10 is used for the extraction of essential elements from cannabis and the solvent used is ethanol, the crude oil and solvent mixture is maintained at a temperature between -40°C and -20°C in the solvent vessel 12, and remains below -10°C as it passes through the three filter stages 14, 16, 18.

[0031] Referring to FIG. 2, the first step of the process is to chill the crude oil and ethanol mixture in step 200 to a temperature between -40°C and -20°C. In step 204, the

crude oil and ethanol mixture is filtered through a 10-15 μ m filter in the first filtering stage 14. In step 208, the crude oil and ethanol mixture is then filtered through a 3-10 μ m filter in the second filtering stage 16. In step 212, the crude oil and ethanol mixture is finally filtered through a $\leq 1\mu$ m filter in the third filtering stage 18.

D. Variations

[0032] While the best presently contemplated mode of carrying out the subject matter disclosed and claimed herein has been described, other modes are also possible.

[0033] The outlet tube 38 of the solvent vessel 12 may lead downwards from the base 24 of the solvent vessel, in the same way that the outlet ports 70 are located on the filter stages 14, 16, 18.

[0034] Referring to FIG. 3, an alternate filter stage 300 is shown. Multiple such filter stages can be connected in series as above. The filter stage 300 includes a removable base 302 with jacketed sidewall 304 and surrounding insulation 306, mounted on legs 308 or other equivalent rack or support. An inlet pipe 310 from the previous stage or from the solvent vessel feeds fluid to be filtered into the stage, via the connector 312 and inlet port 314. The fluid to be filtered is fed into the volume 320 to the outside of the filter cartridge 325. As the fluid is filtered, it passes through the cartridge 325 to the volume 330 on the inside of the cartridge, and then leaves the filter stage via outlet port 340 in the removable base 302. Outlet pipe 342 transfers the filtered fluid to the next stage or to the collection vessel 19. The cartridge 325 is aligned with a guide 344 on the removable base 302 and with a spacer 346 at the upper end of the cartridge. A further inlet port 350 is used to introduce nitrogen gas if needed and/or solvent. Other valve and/or inlets may be included in the filter stage 300, e.g. for evacuating the jacket, filling it with chilled liquid CO₂, removing fluids from the stage and/or for introducing fluids into the stage.

[0035] The legs 308 or other equivalent support holds the body or main sidewall 304 of the filter stage 300 off the floor by a distance that is sufficient to detach the inlet and outlet pipes 310, 342 from the removable base 302, lower the base and remove/replace the

cartridge 325 without having to move the sidewall 304 H1. This is possible when distance H1 is greater than distance H2. Distance H1 is the height of the legs off the floor 360 and distance H2 is the height of the cartridge 325 plus the height of the removable base 302 with its permanent fixtures (i.e. inlet port 314 and outlet port 340). It is important not to have to disturb the jacketed sidewall 304 so that the insulation 306 does not need to be moved.

[0036] In some embodiments, the apparatus is portable so that it can be taken to the different sites of various plant growers, to be used on an as-needed basis.

[0037] Different filter media may be used in this apparatus, such as clay, charcoal and silica.

[0038] In other embodiments within the purview of the present invention, other plant materials besides cannabis may be processed. For example, lavender and hemp may be processed, as well as other plants that produce phytochemicals of interest, which include cannabinoids, terpenes, and flavonoids.

[0039] Temperatures that have been given to the nearest degree include all temperatures within a range of $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ of the given value.

[0040] In general, unless otherwise indicated, singular elements may be in the plural and vice versa with no loss of generality.

[0041] Throughout the description, specific details have been set forth in order to provide a more thorough understanding of the invention. However, the invention may be practiced without these particulars. In other instances, well known elements have not been shown or described in detail and repetitions of steps and features have been omitted to avoid unnecessarily obscuring the invention. For example, various ports, valves, tubes and other thermal insulation are not shown for clarity. Accordingly, the specification and drawings are to be regarded in an illustrative, rather than a restrictive, sense.

[0042] It will be clear to one having skill in the art that further variations to the specific details disclosed herein can be made, resulting in other embodiments that are within the scope of the invention disclosed. All parameters, dimensions, proportions, relative proportions, materials, and configurations described herein are examples only and may be changed depending on the specific embodiment. Accordingly, the scope of the invention is to be construed in accordance with the substance defined by the following claims.

CLAIMS

1. A filtration system comprising a solvent vessel, a plurality of filter stages and the same plurality of transfer tubes wherein:

each filter stage has:

- a thermally insulated cylindrical side wall;
- a lid that is removable from said wall;
- a replaceable, elongated filter cartridge;
- a support configured to locate a base of said filter cartridge centrally in the

filter stage;

an inlet port in the lid located to introduce liquid into the filter cartridge;

an inlet port configured for introducing pressurized gas outside of the filter cartridge; and

a base with an outlet port that drains fluid from outside the filter cartridge;

the solvent vessel has:

a thermally insulated side wall;

an inlet port configured for introducing pressurized gas; and

an outlet tube having a first end located at a bottom region of the solvent

vessel and a second end located outside the solvent vessel;

and the transfer tubes are each removably connected:

at an outlet end thereof to one of the inlet ports in one of the lids of the filter stages; and

at an inlet end thereof to either the second end of the outlet tube of the solvent vessel or the outlet port of another of said filter stages such that the solvent vessel and the filter stages are connected in series.

2. The filtration system of claim 1 further comprising a guide configured to locate an upper portion of the filter cartridge centrally in the filter stage.

3. The filtration system of claim 1 further comprising a seal between each filter cartridge and the lid of the corresponding filter stage.
4. The filtration system of claim 1, wherein each support is configured to provide fluid communication from a volume above the support to a volume adjacent the outlet port.
5. The filtration system of claim 1, wherein each guide is configured to provide fluid communication from a volume above the guide to a volume below the guide.
6. The filtration system of claim 1, wherein there are three filter stages and:
a first of the filter stages is connected to the solvent vessel and its filter cartridge has a pore size of 10-15 μ m;
a second of the filter stages is connected to the first filter stage and its filter cartridge has a pore size of 3-10 μ m; and
the third of the filter stages is connected to the second filter stage and its filter cartridge has a pore size of $\leq 1\mu$ m.
7. The filtration system of claim 1, wherein each filter cartridge is made from polypropylene.
8. The filtration system of claim 1, wherein the solvent vessel has chilled liquid carbon dioxide in its side wall.
9. The filtration system of claim 8, wherein the side wall of the solvent vessel is at a temperature between -20°C and -40°C.
10. The filtration system of claim 1, wherein each filter stage has chilled liquid carbon dioxide in its side wall.

11. The filtration system of claim 10, wherein the side walls of the filter stages are at a temperature of $\leq -10^{\circ}\text{C}$.
12. The filtration system of claim 1, wherein the pressurized gas is nitrogen that is pressurized to 70-210kPa.
13. The filtration system of claim 1, wherein the filtration system is sealed from an external atmosphere everywhere except at the outlet port of the filter stage that is at an end of the series.
14. The filtration system of claim 13, wherein the outlet port of the filter stage that is at an end of the series discharges into a collection vessel.
15. The filtration system of claim 14, wherein the outlet port of the filter stage that is at the end of the series discharges via a collection tube into the collection vessel.
16. The filtration system of claim 1, wherein:
the outlet port of the filter stage that is at the end of the series discharges via a collection tube into a collection vessel; and
the collection vessel is sealed from an external atmosphere via a pressure relief valve.
17. The filtration system of claim 1, wherein the transfer tubes are thermally insulated.
18. The filtration system of claim 1, wherein the bases of the filter stages and a base of the solvent vessel are thermally insulated from an external atmosphere.
19. The filtration system of claim 1, wherein the side walls of one or both of the filter stages and the solvent vessel are evacuated.

20. The filtration system of claim 1, wherein the bases of the filter stages and a base of the solvent vessel are double walled and are either evacuated or filled with liquid carbon dioxide.

21. The filtration system of claim 1, further comprising a further inlet configured for introducing solvent into the filter cartridge.

ABSTRACT

A series of vertically oriented filters of decreasing pore size is sealed from the atmosphere. Pressurized gas is used to force the liquid to be filtered through the filters. The filter stages are thermally insulated from ambient temperatures in order to maintain the liquid passing through at a reduced temperature. Each filter stage has a removable lid, which provides convenient access for replacing the filter cartridge, allowing it to be changed without disturbing the thermally insulated sidewalls of the filter stage.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

**DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN
APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76)****Title of
Invention**

Closed-loop multi-stage chilled filter system

As the below named inventor, I hereby declare that:

This declaration
is directed to:

The attached application, or

United States application or PCT international application number _____
filed on _____.

The above-identified application was made or authorized to be made by me.

I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001
by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.**WARNING:**

Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available.

LEGAL NAME OF INVENTORInventor: Ryan Delmoral Ko

DocuSigned by:

Date (Optional) : _____

Signature: Ryan Ko

9BB9E9B7448E48D...

Note: An application data sheet (PTO/SB/14 or equivalent), including naming the entire inventive entity, must accompany this form or must have been previously filed. Use an additional PTO/AIA/01 form for each additional inventor.

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 1 minute to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

1/3

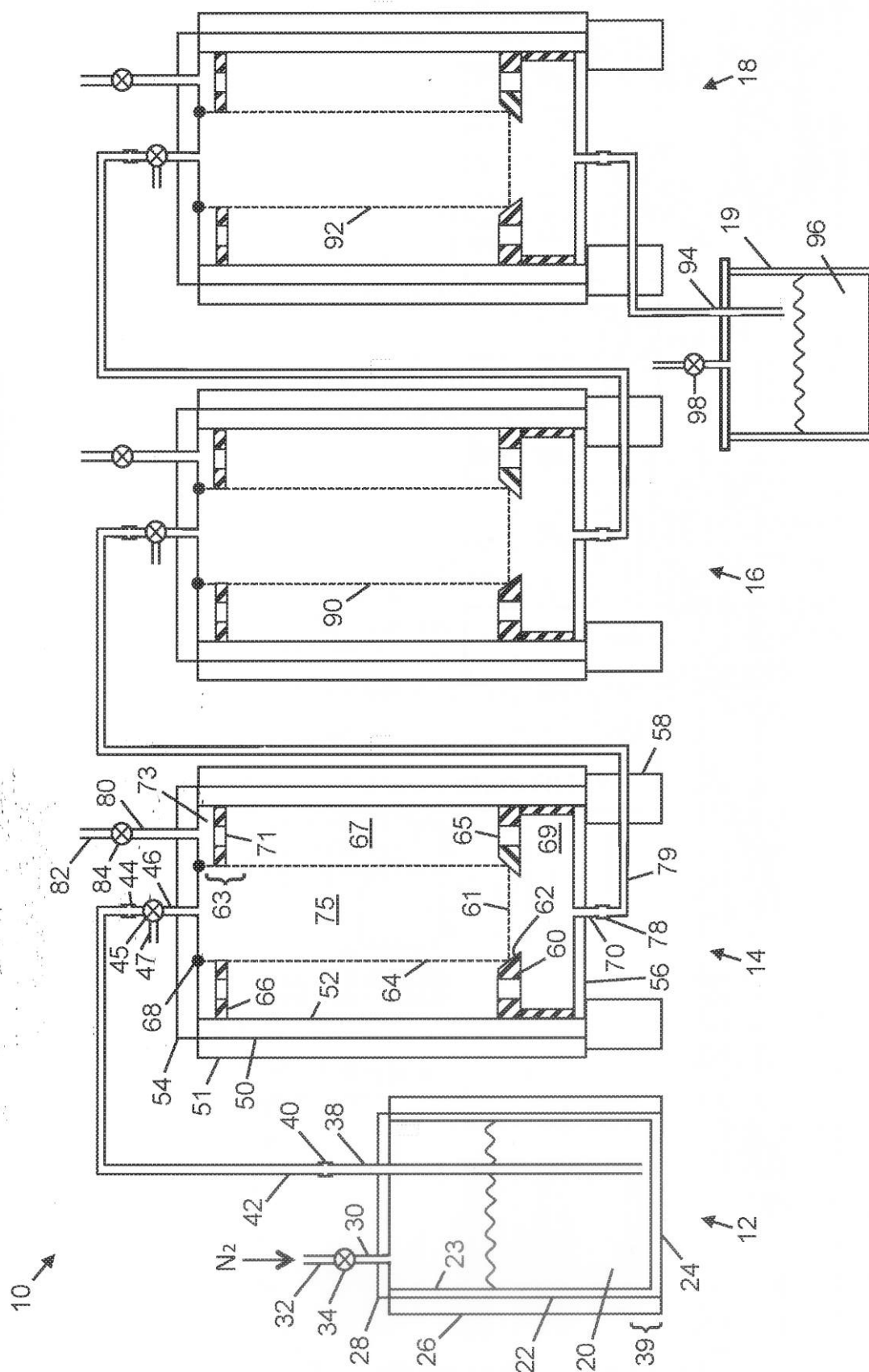


FIG. 1

2/3

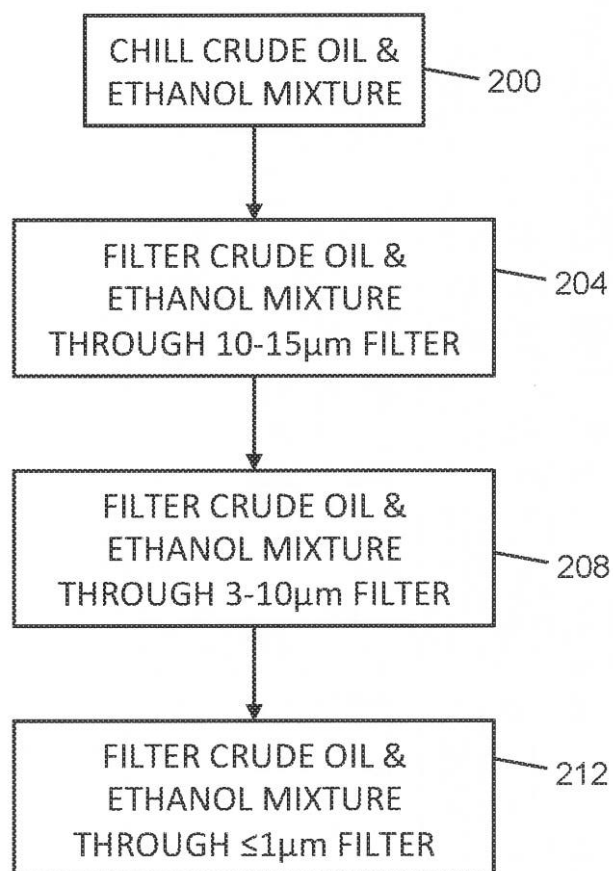


FIG. 2

3/3

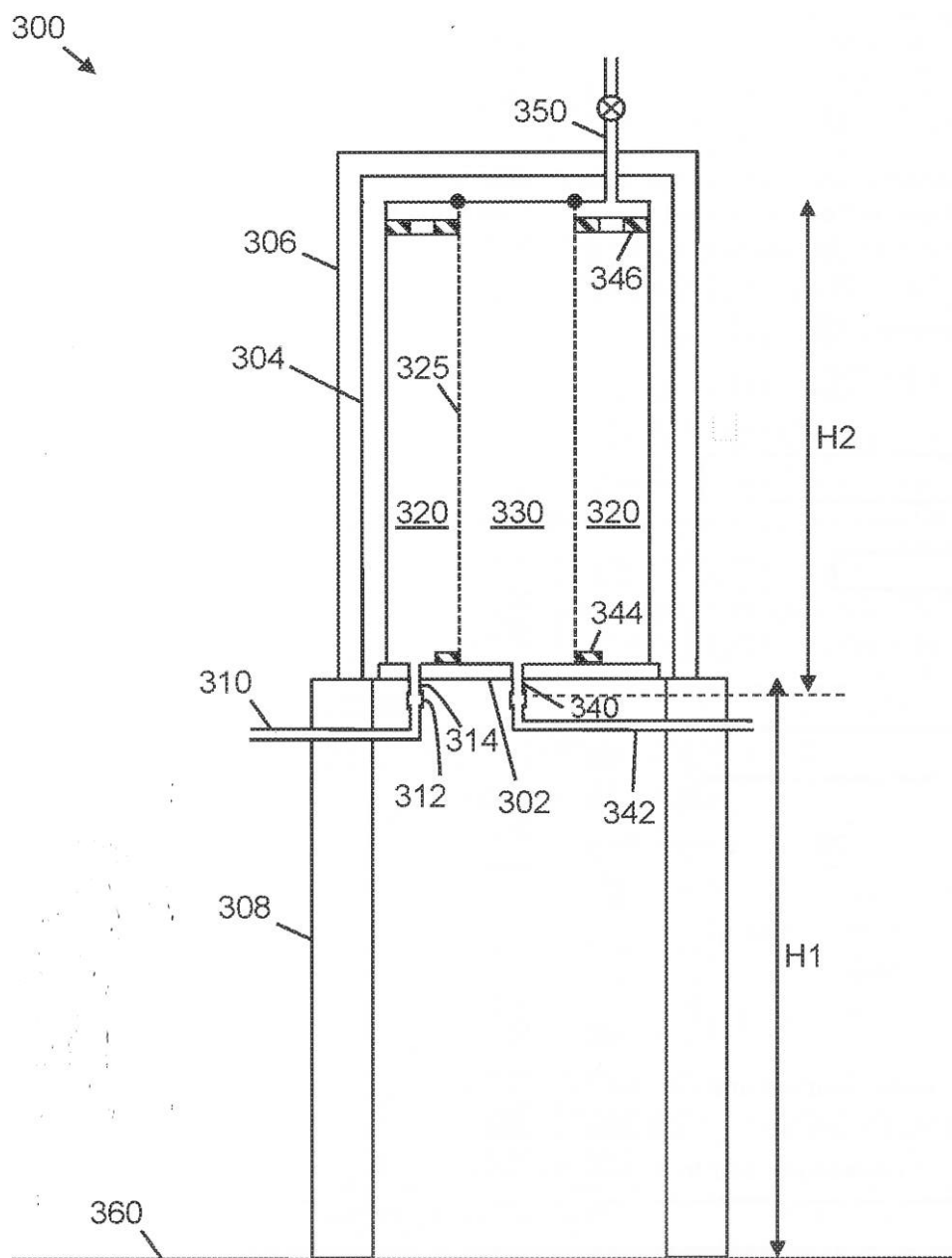


FIG. 3

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	NLU002-USNP
		Application Number	
Title of Invention	Closed-loop multi-stage chilled filter system		
The application data sheet is part of the provisional or nonprovisional application for which it is being submitted. The following form contains the bibliographic data arranged in a format specified by the United States Patent and Trademark Office as outlined in 37 CFR 1.76. This document may be completed electronically and submitted to the Office in electronic format using the Electronic Filing System (EFS) or the document may be printed and included in a paper filed application.			

Secrecy Order 37 CFR 5.2:

☐ Portions or all of the application associated with this Application Data Sheet may fall under a Secrecy Order pursuant to 37 CFR 5.2 (Paper filers only. Applications that fall under Secrecy Order may not be filed electronically.)

Inventor Information:

Inventor	1				Remove
Legal Name					
Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix	
	Ryan	Delmoral	Ko		
Residence Information (Select One) US Residency • Non US Residency Active US Military Service					
City	Coquitlam	Country of Residence ⁱ	CA		
Mailing Address of Inventor:					
Address 1	c/o NextLeaf Innovations Ltd.				
Address 2	304-68 Water Street				
City	Vancouver	State/Province	BC		
Postal Code	V6B 1A4	Country ⁱ	CA		
All Inventors Must Be Listed - Additional Inventor Information blocks may be generated within this form by selecting the Add button.					
Add					

Correspondence Information:

Enter either Customer Number or complete the Correspondence Information section below. For further information see 37 CFR 1.33(a).	
☐ An Address is being provided for the correspondence Information of this application.	
Customer Number	94289
Email Address	
	Add Email Remove Email

Application Information:

Title of the Invention	Closed-loop multi-stage chilled filter system		
Attorney Docket Number	NLU002-USNP	Small Entity Status Claimed	☒
Application Type	Nonprovisional		
Subject Matter	Utility		
Total Number of Drawing Sheets (if any)		Suggested Figure for Publication (if any)	

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	NLU002-USNP
		Application Number	
Title of Invention	Closed-loop multi-stage chilled filter system		

Filing By Reference:

Only complete this section when filing an application by reference under 35 U.S.C. 111(c) and 37 CFR 1.57(a). Do not complete this section if application papers including a specification and any drawings are being filed. Any domestic benefit or foreign priority information must be provided in the appropriate section(s) below (i.e., "Domestic Benefit/National Stage Information" and "Foreign Priority Information").

For the purposes of a filing date under 37 CFR 1.53(b), the description and any drawings of the present application are replaced by this reference to the previously filed application, subject to conditions and requirements of 37 CFR 1.57(a).

Application number of the previously filed application	Filing date (YYYY-MM-DD)	Intellectual Property Authority or Country

Publication Information:

☐ Request Early Publication (Fee required at time of Request 37 CFR 1.219)

☐ **Request Not to Publish.** I hereby request that the attached application not be published under 35 U.S.C. 122(b) and certify that the invention disclosed in the attached application **has not and will not** be the subject of an application filed in another country, or under a multilateral international agreement, that requires publication at eighteen months after filing.

Representative Information:

Representative information should be provided for all practitioners having a power of attorney in the application. Providing this information in the Application Data Sheet does not constitute a power of attorney in the application (see 37 CFR 1.32). Either enter Customer Number or complete the Representative Name section below. If both sections are completed the customer Number will be used for the Representative Information during processing.

Please Select One:	☒ Customer Number	☐ US Patent Practitioner	☐ Limited Recognition (37 CFR 11.9)
Customer Number	94289		

Domestic Benefit/National Stage Information:

This section allows for the applicant to either claim benefit under 35 U.S.C. 119(e), 120, 121, 365(c), or 386(c) or indicate National Stage entry from a PCT application. Providing benefit claim information in the Application Data Sheet constitutes the specific reference required by 35 U.S.C. 119(e) or 120, and 37 CFR 1.78.

When referring to the current application, please leave the "Application Number" field blank.

Prior Application Status		Remove	
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing or 371(c) Date (YYYY-MM-DD)
Additional Domestic Benefit/National Stage Data may be generated within this form by selecting the Add button.			Add

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	NLU002-USNP
		Application Number	
Title of Invention	Closed-loop multi-stage chilled filter system		

Foreign Priority Information:

This section allows for the applicant to claim priority to a foreign application. Providing this information in the application data sheet constitutes the claim for priority as required by 35 U.S.C. 119(b) and 37 CFR 1.55. When priority is claimed to a foreign application that is eligible for retrieval under the priority document exchange program (PDX)ⁱ the information will be used by the Office to automatically attempt retrieval pursuant to 37 CFR 1.55(i)(1) and (2). Under the PDX program, applicant bears the ultimate responsibility for ensuring that a copy of the foreign application is received by the Office from the participating foreign intellectual property office, or a certified copy of the foreign priority application is filed, within the time period specified in 37 CFR 1.55(g)(1).

Application Number	Country ⁱ	Filing Date (YYYY-MM-DD)	Access Code ⁱ (if applicable)	Remove

Additional Foreign Priority Data may be generated within this form by selecting the **Add** button.

Statement under 37 CFR 1.55 or 1.78 for AIA (First Inventor to File) Transition Applications

This application (1) claims priority to or the benefit of an application filed before March 16, 2013 and (2) also contains, or contained at any time, a claim to a claimed invention that has an effective filing date on or after March 16, 2013.

☐ NOTE: By providing this statement under 37 CFR 1.55 or 1.78, this application, with a filing date on or after March 16, 2013, will be examined under the first inventor to file provisions of the AIA.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	NLU002-USNP
		Application Number	
Title of Invention	Closed-loop multi-stage chilled filter system		

Authorization or Opt-Out of Authorization to Permit Access:

When this Application Data Sheet is properly signed and filed with the application, applicant has provided written authority to permit a participating foreign intellectual property (IP) office access to the instant application-as-filed (see paragraph A in subsection 1 below) and the European Patent Office (EPO) access to any search results from the instant application (see paragraph B in subsection 1 below).

Should applicant choose not to provide an authorization identified in subsection 1 below, applicant **must opt-out** of the authorization by checking the corresponding box A or B or both in subsection 2 below.

NOTE: This section of the Application Data Sheet is **ONLY** reviewed and processed with the **INITIAL** filing of an application. After the initial filing of an application, an Application Data Sheet cannot be used to provide or rescind authorization for access by a foreign IP office(s). Instead, Form PTO/SB/39 or PTO/SB/69 must be used as appropriate.

1. Authorization to Permit Access by a Foreign Intellectual Property Office(s)

A. Priority Document Exchange (PDX) - Unless box A in subsection 2 (opt-out of authorization) is checked, the undersigned hereby **grants the USPTO authority** to provide the European Patent Office (EPO), the Japan Patent Office (JPO), the Korean Intellectual Property Office (KIPO), the State Intellectual Property Office of the People's Republic of China (SIPO), the World Intellectual Property Organization (WIPO), and any other foreign intellectual property office participating with the USPTO in a bilateral or multilateral priority document exchange agreement in which a foreign application claiming priority to the instant patent application is filed, access to: (1) the instant patent application-as-filed and its related bibliographic data, (2) any foreign or domestic application to which priority or benefit is claimed by the instant application and its related bibliographic data, and (3) the date of filing of this Authorization. See 37 CFR 1.14(h)(1).

B. Search Results from U.S. Application to EPO - Unless box B in subsection 2 (opt-out of authorization) is checked, the undersigned hereby **grants the USPTO authority** to provide the EPO access to the bibliographic data and search results from the instant patent application when a European patent application claiming priority to the instant patent application is filed. See 37 CFR 1.14(h)(2).

The applicant is reminded that the EPO's Rule 141(1) EPC (European Patent Convention) requires applicants to submit a copy of search results from the instant application without delay in a European patent application that claims priority to the instant application.

2. Opt-Out of Authorizations to Permit Access by a Foreign Intellectual Property Office(s)

☐ A. Applicant **DOES NOT** authorize the USPTO to permit a participating foreign IP office access to the instant application-as-filed. If this box is checked, the USPTO will not be providing a participating foreign IP office with any documents and information identified in subsection 1A above.

☐ B. Applicant **DOES NOT** authorize the USPTO to transmit to the EPO any search results from the instant patent application. If this box is checked, the USPTO will not be providing the EPO with search results from the instant application.

NOTE: Once the application has published or is otherwise publicly available, the USPTO may provide access to the application in accordance with 37 CFR 1.14.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76

Attorney Docket Number

NLU002-USNP

Application Number

Title of Invention

Closed-loop multi-stage chilled filter system

Applicant Information:

Providing assignment information in this section does not substitute for compliance with any requirement of part 3 of Title 37 of CFR to have an assignment recorded by the Office.

Applicant 1

Remove

If the applicant is the inventor (or the remaining joint inventor or inventors under 37 CFR 1.45), this section should not be completed. The information to be provided in this section is the name and address of the legal representative who is the applicant under 37 CFR 1.43; or the name and address of the assignee, person to whom the inventor is under an obligation to assign the invention, or person who otherwise shows sufficient proprietary interest in the matter who is the applicant under 37 CFR 1.46. If the applicant is an applicant under 37 CFR 1.46 (assignee, person to whom the inventor is obligated to assign, or person who otherwise shows sufficient proprietary interest) together with one or more joint inventors, then the joint inventor or inventors who are also the applicant should be identified in this section.

Clear

Assignee

Legal Representative under 35 U.S.C. 117

Joint Inventor

• Person to whom the inventor is obligated to assign.

Person who shows sufficient proprietary interest

If applicant is the legal representative, indicate the authority to file the patent application, the inventor is:

Name of the Deceased or Legally Incapacitated Inventor:

If the Applicant is an Organization check here. ☒

Organization Name

NextLeaf Innovations Ltd.

Mailing Address Information For Applicant:

Address 1

304-68 Water Street

Address 2

City

Vancouver

State/Province

BC

Country

CA

Postal Code

V6B 1A4

Phone Number

Fax Number

Email Address

Additional Applicant Data may be generated within this form by selecting the Add button.

Add

Assignee Information including Non-Applicant Assignee Information:

Providing assignment information in this section does not substitute for compliance with any requirement of part 3 of Title 37 of CFR to have an assignment recorded by the Office.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76

Attorney Docket Number NLU002-USNP

Application Number

Title of Invention

Closed-loop multi-stage chilled filter system

Assignee 1

Complete this section if assignee information, including non-applicant assignee information, is desired to be included on the patent application publication. An assignee-applicant identified in the "Applicant Information" section will appear on the patent application publication as an applicant. For an assignee-applicant, complete this section only if identification as an assignee is also desired on the patent application publication.

Remove

If the Assignee or Non-Applicant Assignee is an Organization check here. ☐

Prefix

Given Name

Middle Name

Family Name

Suffix

Mailing Address Information For Assignee including Non-Applicant Assignee:

Address 1

Address 2

City

State/Province

Country

Postal Code

Phone Number

Fax Number

Email Address

Additional Assignee or Non-Applicant Assignee Data may be generated within this form by selecting the Add button.

Add

Signature:

Remove

NOTE: This Application Data Sheet must be signed in accordance with 37 CFR 1.33(b). However, if this Application Data Sheet is submitted with the **INITIAL** filing of the application and either box A or B is **not** checked in subsection 2 of the "Authorization or Opt-Out of Authorization to Permit Access" section, then this form must also be signed in accordance with 37 CFR 1.14(c).

This Application Data Sheet **must** be signed by a patent practitioner if one or more of the applicants is a **juristic entity** (e.g., corporation or association). If the applicant is two or more joint inventors, this form must be signed by a patent practitioner, **all** joint inventors who are the applicant, or one or more joint inventor-applicants who have been given power of attorney (e.g., see USPTO Form PTO/AIA/81) on behalf of **all** joint inventor-applicants.

See 37 CFR 1.4(d) for the manner of making signatures and certifications.

Signature /Damien G. Loveland/

Date (YYYY-MM-DD) 2017-11-10

First Name Damien

Last Name Loveland

Registration Number 75635

Additional Signature may be generated within this form by selecting the Add button.

Add

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76		Attorney Docket Number	NLU002-USNP
		Application Number	
Title of Invention	Closed-loop multi-stage chilled filter system		

This collection of information is required by 37 CFR 1.76. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 23 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application data sheet form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

ESTADOS UNIDOS

A QUIEN CORRESPONDA:

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS

Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de los Estados Unidos

Diciembre 7 de 2018

POR MEDIO DE LA PRESENTE SE CERTIFICA QUE SE ADJUNTA UNA COPIA AUTÉNTICA DE LOS REGISTROS DE LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS COMERCIALES DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA AQUELLOS DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE PATENTE IDENTIFICADA A CONTINUACIÓN QUE CUMPLEN CON LOS REQUISITOS PARA RECIBIR UNA FECHA DE RADICACIÓN EN VIRTUD DE 35 USC 111.

NÚMERO DE SOLICITUD: 15/809,980

FECHA DE RADICACIÓN: Noviembre 10 de 2017

EL CÓDIGO DEL PAÍS Y NÚMERO DE SU SOLICITUD DE PRIORIDAD, PARA SER UTILIZADOS PARA TRÁMITES EN EL EXTERIOR, DE ACUERDO CON LA CONVENCIÓN DE PARÍS, ES US15/809,980.

Por la Autoridad del

Subsecretario de Comercio para Propiedad Intelectual y Director de la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de los Estados Unidos

(Nota del traductor: Adjunto hay un sello de la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de los Estados Unidos)

(Firmado en el original)
JOHN A BURSON
Funcionario Certificador

Recibo de Reconocimiento Electrónico	
EFSID:	30922274
Número de Solicitud:	15809980
Número de Solicitud Internacional:	
Número de Confirmación:	8227
Título del Invento:	Sistema de filtro en frío de bucle cerrado multietapa
Inventor Nombrado de Primero/Nombre del Solicitante:	Ryan Delmoral Ko
Número de Cliente:	94289
Radicador:	Damien Gerard Loveland/Taran Grey
Radicador Autorizado por:	Damien Gerard Loveland
Número de Radicado de Abogado:	NLU002-USNP
Fecha de Recibo:	10-NOV-2017
Fecha de Radicación:	
Sello de Tiempo:	21:50:08
Tipo de Solicitud:	Herramienta en virtud de 35 USC 111 (a)

Información de Pago:

Enviado con Pago	Si
Tipo de Pago	TARJETA
El pago fue recibido con éxito en RAM	\$730
Número de confirmación RAM	111317INTEFSW21521700
Cuenta de Consignación	
Usuario Autorizado	
El Director de la USPTO por medio del presente queda autorizado para cobrar por los cargos indicados y creditar cualquier sobrepago de la siguiente manera:	

Lista de Archivos:					
Número de Documento	Descripción de Documento	Nombre de Archivo	Tamaño de Archivo (Bytes)/ Compendio del Mensaje	Multi Parte/.zip	Páginas (si aplica)
1	Hoja de Datos de Solicitud	NLU002-USNP-ADS.pdf	1822840	no	8
			e9ccd9fa8bda17d848774ed10cfd4511955 d75c4		
Advertencias:					
Información:					
2		NLU002-USNP_App_as_Filed.pdf	106160	si	15
			dabc97d963e9f769a591fa7a4a9ae9cd835t3cd8		
	Descripción de Multipartes/archivos PDF en descripción .zip				
	Descripción de Documento		Inicio	Final	
	Abstract		15	15	
	Pretensiones		11	14	
	Especificación		1	10	
Advertencias:					
Información:					
3	Dibujos-solo blanco y negro y dibujos de líneas	NLU002-USNP_Figs_as_Filed.pdf	55437	no	3
			fc724b91d8e17dafa7ff96aabda286a52ac8a01d		
Advertencias:					
Información:					
4	Dibujos-solo blanco y negro y dibujos de líneas	NLU002-USNP-Dec_flat.pdf	110196	no	1
			66283ac6l94adfefri4a06f62l612f9f19376 643		
Advertencias:					
Información:					
5	Hoja de Cargos (SB06)	fee-info.pdf	34948	no	2
			de9bc7534b0bS29c0693b79628ec35dd4c 325e44		

Advertencias:	
Información:	
Total Tamaño de Archivos (en bytes):	2129581
Este Recibo de Reconocimiento evidencia el recibo por parte de la USPTO de los documentos indicados, caracterizado por el solicitante e incluyendo conteo de páginas, si aplica. Sirve como evidencia de recibo, similar a la Tarjeta Postal, de acuerdo con lo descrito en MPEP 503. <u>Nuevas Solicitudes de Acuerdo con 35 U.S.C. 111</u> Si se está radicando la nueva solicitud Y dicha solicitud incluye los componentes necesarios para una fecha de radicación (favor referirse a 37 CFR 1.53(b)-(d) y MPEP 506), un Recibo de Radicación (37 CFR 1.54) será remitido en su debido momento y la fecha mostrada en este Recibo de Reconocimiento establecerá la fecha de radicación del solicitante. <u>Etapas Nacionales en una Solicitud Internacional en virtud de 35 U.S.C. 371</u> Si una radicación puntual para iniciar la etapa nacional de una solicitud internacional cumple con las condiciones estipuladas en 35 U.S.C. 371 y otros requisitos aplicables, se emitirá un formulario PCT/DO/EO/903 indicando la aceptación de una solicitud como una remisión de etapa nacional de acuerdo con 35 U.S.C. 371 además del Recibo de Radicación, a su debido tiempo. <u>Nueva Solicitud Internacional Radicada con la USPTO como Oficina Receptora</u> Si se radica una nueva solicitud internacional y la solicitud internacional incluye los componentes necesarios para una Fecha de radicación internacional (favor referirse al Artículo 11 de la PCT y MPEP 1810), una Notificación del Número de Solicitud Internacional y la Fecha de Radicación Internacional (Formulario PCT/RO/105) serán emitidos en su debido momento, sujeto a las disposiciones relacionadas con la seguridad nacional y la fecha mostrada en dicho Recibo de Reconocimiento establecerá la fecha de radicación internacional de la solicitud.	

SISTEMA DE FILTRO ENFRIADO MULTI-ETAPA DE CIRCUITO CERRADO

CAMPO TÉCNICO

[0001] Esta solicitud se relaciona con el filtrado. Más específicamente, ésta se relaciona con un filtro multi-etapa enfriado dispuesto en una configuración de circuito cerrado.

ANTECEDENTES

[0002] El filtrado es un paso necesario en el proceso de la extracción de elementos esenciales. Tradicionalmente, las carcassas de los filtros en línea y en forma de T orientados verticalmente requieren que el cuerpo principal de la carcassa se levante para reemplazar el cartucho del filtro en el interior.

[0003] En los mercados legales de uso para adultos, las ventas de extractos de cannabis están creciendo diez veces más rápido en comparación con las ventas de cannabis seco, y los extractos representan más del 60% de los ingresos. Con la legalización, las preferencias de los consumidores están cambiando de cannabis seco a productos de extractos de cannabis. Sin embargo, el aroma y los sabores del cannabis pueden ser indeseables en muchos productos infundidos debido al exceso de lípidos, materia vegetal e impurezas presentes en los extractos actualmente disponibles.

[0004] La Patente de los Estados Unidos No. 9,155,767 para Hospodor et al. se refiere a la extracción de compuestos de cannabis medicinal en un eluato, mediante la separación de una parte de los compuestos de cannabis medicinal contenidos en una parte del eluato en un primer nivel objetivo de extracción, para suministrar suficiente solvente limpio para continuar con las operaciones de extracción. Un concentrador de alta eficiencia procesa el eluido de uno o más tanques, creando un solvente limpio cuando se cumple con los objetivos de extracción o cuando se agota el solvente limpio. Esto gestiona los niveles de concentración del eluato y limita la cantidad de los compuestos de cannabis medicinal concentrados en el lugar en cualquier momento en el tiempo.

[0005] La Patente de los Estados Unidos No. 9,655,937 para Jones divulga los dispositivos, los métodos y los sistemas de extracción. Los dispositivos del ejemplo tienen una cámara de solvente, una cámara de material vegetal, una cámara de recolección y un retorno de solvente que crean un proceso sellado de extracción de ciclo cerrado y/o purificación de solvente. Cualquier material

vegetal extraíble se puede utilizar en los dispositivos, métodos y sistemas descritos, aunque en algunos ejemplos se utiliza alguna forma de la planta de cannabis.

[0006] Esta información de antecedente se suministra para revelar información que el solicitante cree que es de posible relevancia para la presente invención. No se pretende necesariamente la admisión, ni debe interpretarse, que cualquier información anterior constituye un arte anterior contra la presente invención.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0007] La presente invención está dirigida a un sistema de filtros enfriados que se conectan en una configuración de circuito cerrado para su uso en la extracción de elementos esenciales del material vegetal. Al extractar elementos esenciales, el material vegetal se lava y/o empapa en un solvente como el etanol para obtener una mezcla de aceite crudo y etanol, por ejemplo. El sistema de filtros refrigerados se utiliza para filtrar el aceite crudo y la mezcla de solventes para eliminar las partículas y se puede utilizar en diferentes etapas del proceso de extracción. En particular el sistema de filtro puede ser utilizado como parte de un proceso para la extracción de cannabinoides de las plantas de cannabis, por ejemplo, con fines medicinales.

[0008] En el presente documento se divulga un sistema de filtración que comprende un recipiente de solvente, una pluralidad de etapas de filtro y la misma pluralidad de tubos de transferencia. Cada etapa de filtro tiene una pared aislada térmicamente; una tapa que es removible de dicha pared; un cartucho de filtro alargado reemplazable; un soporte configurado para ubicar una base de dicho cartucho de filtro centralmente en la etapa de filtrado; un puerto de tapa ubicado para introducir líquido en el cartucho de filtro; un puerto de entrada configurado para introducir gas presurizado fuera del cartucho de filtro; y una base con un puerto de salida que drena el líquido del exterior del cartucho de filtro. El recipiente de solvente tiene una pared lateral aislada térmicamente; un puerto de entrada configurado para introducir gas presurizado; y un tubo de salida que tiene un primer extremo situado en una región inferior del recipiente de solvente y un segundo extremo situado fuera del recipiente de solvente. Los tubos de transferencia están cada uno conectados de manera extraíble en uno de sus extremos de salida a uno de los puertos de entrada en una de las tapas de las etapas de filtrado; y en un extremo de entrada del mismo al segundo extremo del tubo de salida del recipiente de solvente o al puerto de salida de otra de dichas etapas de filtro, de tal forma que el recipiente de solvente y las etapas de filtro estén conectados en serie.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0009] Los siguientes dibujos ilustran incorporaciones de la invención, que no deberían ser interpretadas como restrictivas del alcance de la invención de ninguna forma.

[0010] La FIG. 1 es un diagrama esquemático del sistema de filtro enfriado, multi-etapa de circuito cerrado, de conformidad con una incorporación de la presente invención.

[0011] La FIG. 2 es un diagrama de flujo de un proceso realizado utilizando el sistema de la FIG. 1.

[0012] La FIG. 3 es un diagrama esquemático de una incorporación alternativa del sistema de filtro refrigerado de múltiples etapas y circuito cerrado de la presente invención.

DESCRIPCIÓN

A. Glosario

[0013] Los cannabinoides son un grupo de sustancias químicas que actúan sobre los receptores de cannabinoides en el cuerpo, muchos de los cuales se encuentran en la planta de cannabis. El cannabidiol (CBD) es uno de los cannabinoides activos que se encuentran en el cannabis y es utilizado para fines medicinales. El tetrahidrocannabinol (THC) es un canabinoide psicotrópico y es el principal ingrediente psicoactivo del cannabis. El THC también tiene usos medicinales. El THCa es el formato no psicoactivo del THC.

[0014] Aceite crudo es un término para la descripción de aceite condensado, no filtrado, es decir, aceite que no es invernalizado y no se trata a través de carbón vegetal, arcilla y sílice. El aceite crudo contiene elementos esenciales. La invernalización se refiere a la remoción de ceras y lípidos vegetales no deseados.

B. Aparato

[0015] En referencia con la FIG. 1, se muestra un sistema de filtro de múltiples etapas de circuito cerrado 10, que incluye un recipiente de solvente 12, una primera etapa de filtrado 14, una segunda

etapa de filtrado 16 y una tercera etapa de filtrado 18 todas conectadas en serie, y un recipiente de recolección 19 para la recolección de líquidos filtrados del sistema.

[0016] El recipiente de solvente 12 contiene la mezcla del aceite crudo y solvente 20 que va a ser filtrado. La mezcla de aceite crudo y solvente 20 es el líquido que se extrae de un extractor, por ejemplo, es decir, luego de que el material vegetal en la columna extractora se haya lavado y/o empapado con el solvente. El aceite crudo contiene elementos esenciales y es disuelto en el solvente. La mezcla también contiene algo de material vegetal residual no deseado y otros componentes indeseables. Antes de que la mezcla de aceite crudo y solvente 20 sea colocado en el recipiente de solvente 12, ésta puede sufrir uno o más pasos de pre-filtración. Por ejemplo, la mezcla de aceite crudo y solvente 20 puede ser pre-filtrado con carbón activado, arcilla y/o sílice. El carbón remueve pigmentos, clorofila, metales pesados y partículas. La arcilla remueve de forma primaria pigmentos. El sílice remueve material vegetal muy fino y otras partículas.

[0017] El recipiente de solvente de acero inoxidable 12 tiene una pared exterior 22, una pared interior 23 y una base 24. La pared exterior 22 y una pared interior 23 forman una pared lateral o sobrecubierta que está llena de CO₂ líquido refrigerado a presión con el fin de mantener el contenido del recipiente solvente 12 fresco. El aislamiento térmico 26 está envuelto alrededor de la pared exterior 22 de la etapa de filtro 12. En otras incorporaciones, la sobrecubierta podría ser evacuada para suministrar aislamiento térmico, y el aislamiento térmico no es necesario. El requisito principal es que la pared interna 23 del recipiente solvente esté térmicamente aislado de las temperaturas ambiente de la atmósfera que los rodea con el fin de mantener los contenidos del recipiente frescos. De forma opcional, la sobrecubierta incluye la base 24 del recipiente solvente 12, y la base puede estar además térmicamente aislada.

[0018] Una tapa removible 28 sella la parte superior del recipiente solvente 12 para que el contenido del recipiente pueda ser presurizado por vía del puerto de entrada 30. Gas nitrógeno bajo presión se alimenta en el recipiente 12 por vía del tubo de entrada 32 y la válvula 34. En la medida en que el recipiente de solvente 12 es presurizado, la mezcla de aceite crudo y solvente 20 dentro de este es forzada hacia fuera del tubo de salida del recipiente 38, que forma un sello hermético alrededor de su exterior con la tapa 28. El tubo de salida tiene una entrada en la región inferior 39 del recipiente de solvente 12 de manera tal que el líquido en el recipiente de solvente pueda entrar fácilmente.

[0019] El tubo de salida 38 está conectado por vía de un conector hermético 40 fuera del recipiente de solvente 12 a un tubo de transferencia 42. El tubo de transferencia 42 está conectado a su vez a través de un conector hermético 44 y una válvula de 3-vías 45 hacia el puerto de entrada 46 de la primera etapa de filtrado 14. Opcionalmente, el tubo de transferencia 42 está aislado térmicamente. Solvente adicional puede ser introducido por medio del tubo de entrada 47 conectado a la válvula de 3-vías 45.

[0020] La primera etapa de filtrado 14 tiene una pared lateral exterior 50 rodeada por un aislador térmico 51, una pared lateral interna 52 espaciada de la pared lateral exterior, una tapa 54 que sella hasta la parte superior de la etapa de filtro y una base 56. La pared exterior 50 y la pared interior 52 forman una pared lateral o sobrecubierta que es llenada con CO₂ líquido enfriado, presurizado con el fin de mantener los contenidos de la etapa de filtrado 14 frescos. Si bien son posibles diferentes configuraciones de aislamiento térmico, el requerimiento principal es que la pared interna 52 de la etapa de filtrado 14 esté aislada térmicamente de temperaturas ambiente con el fin de mantener los contenidos de la etapa frescos. De manera opcional, la sobrecubierta incluye la base 56 de la etapa de filtrado 14, y la base puede además estar aislada térmicamente. La primera etapa 14 está sellada contra la atmósfera para que esta pueda ser presurizada. La primera etapa 14 está montada en soportes 58.

[0021] Un soporte 60, que está posicionado en la parte inferior de la etapa de filtrado 14, tiene una función de localización como un borde biselado 62. La función de localización 62 sirve para posicionar la porción inferior o base 61 de un cartucho de filtro cilíndrico reemplazable 64 centralmente en la etapa de filtrado 14. En otras incorporaciones, diferentes formas del soporte son posibles. En esta incorporación, el cartucho de filtro es un filtro de polipropileno con un tamaño de poro en el rango de 10-15µm. Otros tamaños de filtro pueden ser utilizados en otras incorporaciones. En la parte superior de la etapa de filtrado 14 hay un anillo de guía 66, que sirve para dirigir el cartucho de filtro 64 a lo largo del eje de la etapa de filtro y mantener una porción superior 63 del cartucho de filtro alineado axialmente dentro de la etapa de filtro. En otras incorporaciones la forma del anillo de guía 66 es diferente.

[0022] El soporte 60 tiene orificios que lo atraviesan 65 para permitir el paso del líquido filtrado de un volumen 67 de la etapa de filtro sobre el soporte a un volumen 69 por debajo de este, el cual es adyacente a y en comunicación fluida con el puerto de salida 70. La guía 66 tiene orificios que lo

atraviesan 71 para permitir el paso de líquido filtrado de un volumen 73 sobre la guía al volumen 67 por debajo de la guía. Los soportes 60 y las guías 66 pueden tener ranuras o espacios con otras formas para suministrar comunicación fluida entre los volúmenes 73, 67, 69 del recipiente de solvente. La parte superior del cartucho de filtro 64 está sellada en la parte inferior de la tapa 54 con un anillo-O 68.

[0023] La mezcla de aceite crudo y solvente 20 entra a la etapa de filtrado 14 a través del puerto de entrada 46, que dirige la mezcla en la región interior 75 del cartucho de filtro 64. La mezcla es filtrada entonces a medida que pasa a través de las paredes laterales y la base del cartucho de filtro 64. La mezcla filtrada se acumula en la parte inferior de la etapa de filtrado 14 y pasa hacia afuera por el puerto de salida 70 en la base 56 de la etapa de filtro.

[0024] Cuando se requiera, el cartucho 64 es reemplazado desconectando el tubo de transferencia 42 de la tapa 54, removiendo la tapa de la etapa de filtrado 14, levantando el cartucho, y luego colocando un nuevo cartucho en su lugar. Quitando solo la tapa 54 de la etapa de filtrado 14, las paredes laterales 50, 52 pueden permanecer en su lugar, junto con el aislamiento térmico 51. Esto lo hace conveniente para cambiar el cartucho de filtro 64, particularmente si la etapa de filtro es grande. En algunas incorporaciones, las paredes laterales 50 pueden ser de 1m de alto o más. Así como el hacer que el cartucho de filtro sea más conveniente de cambiar, las etapas de filtración más altas pueden utilizarse dentro del mismo margen comparado con etapas que requieren que las paredes exteriores se levanten para cambiar el cartucho de filtro.

[0025] Un conector 78 conecta un segundo tubo de transferencia 79 al puerto de salida 70 de la etapa de filtrado 14. Un segundo puerto 80 en la tapa 54 de la etapa de filtrado 14 permite que el nitrógeno se suministre de forma directa a la etapa de filtro a través del tubo 82 y la válvula 84. Esto es útil en caso de que un bloqueo se produzca en sentido ascendente en el sistema 10.

[0026] El tubo de transferencia 74 está conectado por medio de un conector hermético al puerto de entrada de la segunda etapa de filtrado 16. La segunda etapa de filtrado 16 es similar a la primera etapa de filtrado 14, excepto que el cartucho de filtro 90 tenga un tamaño de poro más pequeño, que en esta incorporación esté en el rango de 3-10 μ m. Otros tamaños de filtro pueden ser utilizados en otras incorporaciones.

[0027] El puerto de salida en la parte inferior de la segunda etapa de filtrado 16 está conectada por medio de un tercer tubo de transferencia hacia un puerto de entrada en la parte superior de la tapa de la tercera etapa de filtrado 18. La tercera etapa de filtrado 18 es similar hasta la primera y segunda etapa de filtrado 14, 16, excepto que el cartucho de filtro 92 un tamaño de poro aún más pequeño, que en esta incorporación es $1\mu\text{m}$. Otros tamaños de filtro pueden utilizarse en la tercera etapa de filtrado 18 en otras incorporaciones, incluyendo tamaños de filtro que sean más pequeños de $1\mu\text{m}$.

[0028] El puerto de salida en la parte inferior de la tercera etapa de filtrado 18 está conectado por medio de un conector y tubo de recaudo 94 hacia el recipiente de recaudo 19, en el cual la mezcla de aceite crudo filtrado y el solvente 96 es recaudado. El recipiente de recolección 19 está cubierto o sellado de la atmósfera con una válvula de alivio de presión 98, aunque opcionalmente se puede destapar.

[0029] Un beneficio de tener el recipiente de solvente 12 y las tres etapas de filtrado 14, 16, 18 selladas de la atmósfera es que esto reduce la cantidad de condensación de agua en el solvente enfriado. Esto diluiría el solvente y reduciría su efectividad.

C. Proceso a Manera de Ejemplo

[0030] En uso, la mezcla de aceite crudo y solvente es enfriada bien sea antes de colocarla en el recipiente de solvente 12 o mientras está en el recipiente de solvente. Luego de esto, se alimenta nitrógeno en el recipiente de solvente 12 a una presión en el rango de alrededor de 70-210kPa (10-30psi). Cuando el sistema de filtro 10 es utilizado para la extracción de elementos esenciales del cannabis y el solvente utilizado es etanol, la mezcla de aceite crudo y solvente se mantiene a una temperatura entre -40°C y -20°C en el recipiente solvente 12, y permanece por debajo de los -10°C a medida que pasa por las tres etapas de filtrado 14, 16, 18.

[0031] En referencia a la FIG. 2, el primer paso del proceso es enfriar la mezcla de aceite crudo y etanol en el paso 200 a una temperatura entre -40°C y -20°C . En el paso 204, la mezcla de aceite crudo y etanol es filtrada a través de un filtro de $10\text{-}15\mu\text{m}$ en la primera etapa de filtrado 14. En el paso 208, la mezcla de aceite crudo y etanol es filtrada a través de un filtro de $3\text{-}10\mu\text{m}$ en la segunda

etapa de filtrado 16. En el paso 212, la mezcla de aceite crudo y etanol es filtrada finalmente a través de un filtro de $\leq 1\mu\text{m}$ en la tercera etapa de filtrado 18.

D. Variaciones

[0032] Si bien se ha descrito el mejor modo contemplado en el presente para llevar a cabo el objeto divulgado y reivindicado en el presente documento, también son posibles otros modos.

[0033] El tubo de salida 38 del recipiente de solvente 12 puede conducir hacia abajo desde la base 24 del recipiente de solvente, de la misma forma en que los puertos de salida 70 están localizados en las etapas de filtrado 14, 16, 18.

[0034] En referencia a la FIG. 3, se muestra una etapa de filtrado alternativa 300. Múltiples etapas de filtro puede estar conectadas en series como se describió anteriormente. La etapa de filtrado 300 incluye una base removible 302 con una pared lateral recubierta 304 y un aislamiento que lo rodea 306, montado en patas 308 u otro soporte o bastidor equivalente. Una tubería de entrada 310 desde la etapa previa o desde el recipiente de solvente alimenta el fluido a ser filtrado en la etapa, por medio del conector 312 y el puerto de entrada 314. El fluido a ser filtrado es alimentado en el volumen 320 hacia la parte de afuera del cartucho de filtro 325. En la medida en que el fluido es filtrado, éste pasa a través del cartucho 325 al volumen 330 en la parte interior del cartucho, y entonces deja la etapa de filtro por vía del puerto de salida 340 en la base removible 302. La tubería de salida 342 transfiere el fluido filtrado a la siguiente etapa o al recipiente de recolección 19. El cartucho 325 está alineado con una guía 344 sobre la base removible 302 y con un espaciador 346 en el extremo superior del cartucho. Un puerto de entrada adicional 350 es utilizada para introducir gas nitrógeno si es necesario y/o solvente. Otras válvulas y/o entradas pueden ser incluidas en la etapa de filtrado 300, por ejemplo, para evacuar la recubierta, llenándola con CO_2 enfriado, que remueve los fluidos de la etapa y/o para introducir los fluidos en la etapa.

[0035] Las patas 308 u otro soporte equivalente sostiene el cuerpo o la pared lateral principal 304 de la etapa de filtrado 300 fuera del piso por una distancia que es suficiente para desmontar las tuberías de entrada y salida 310, 342 de la base removible 302, por la parte inferior de la base y remover/reemplazar el cartucho 325 sin que se tenga que mover la pared lateral 304 H1. Esto es posible cuando la distancia H1 es más grande que la distancia H2. La distancia H1 es la altura de las

patas del piso 360 y la distancia H2 es la altura del cartucho 325 más la altura de la base removible 302 con sus accesorios permanentes (es decir, el puerto de entrada 314 y el puerto de salida 340). Es importante no tener que molestar la pared lateral recubierta 304 para que el aislamiento 306 no necesite ser movido.

[0036] El algunas incorporaciones, el aparato es portátil para que éste pueda ser llevado a diferentes sitios de varios cultivadores de plantas, para ser utilizados en una base de acuerdo con la necesidad.

[0037] Diferentes medios de filtro pueden ser utilizados en este aparato, tales como arcilla, carbón y sílice.

[0038] En otras incorporaciones dentro del ámbito de la presente invención, se pueden procesar otros materiales vegetales además del cannabis. Por ejemplo, la lavanda y el cáñamo pueden procesarse, así como otras plantas que producen fitoquímicos de interés, que incluyen cannabinoides, terpenos y flavonoides.

[0039] Las temperaturas que se han dado al grado más cercano incluyen todas las temperaturas dentro de un rango de $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ del valor dado.

[0040] En general, a menos que se indique de otra forma, elementos singulares pueden estar en plural y viceversa con ninguna pérdida de generalidad.

[0041] A través de la descripción, se han establecido detalles específicos con el fin de suministrar una comprensión más completa de la invención. Sin embargo, la invención puede ponerse en práctica sin estos detalles. En otras instancias, no se han mostrado o descrito en detalle elementos bien conocidos y se han omitido repeticiones de pasos y características para evitar oscurecer innecesariamente la invención. Por ejemplo, varios puertos, válvulas, tubos y otros aislamientos térmicos no se muestran para mayor claridad. En consecuencia, la especificación y los dibujos deben considerarse en un sentido ilustrativo, en lugar de restrictivo.

[0042] Para un experto en la técnica resultará claro que pueden realizarse variaciones adicionales a los detalles específicos descritos en este documento, dando como resultado otras incorporaciones que se encuentran dentro del alcance de la invención divulgada. Todos los parámetros, dimensiones,

proporciones, proporciones relativas, materiales y configuraciones descritas en el presente documento son solo ejemplos y pueden cambiarse según la incorporación específica. En consecuencia, el alcance de la invención debe interpretarse de acuerdo con la sustancia definida por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de filtro que comprende un recipiente de solvente, una pluralidad de etapas de filtro y al misma pluralidad de tubos de transferencia en donde:
Cada etapa de filtro tiene:
 - Una pared lateral cilíndrica aislada térmicamente;
 - Una tapa que es removible de dicha pared;
 - Un cartucho de filtro alargado, reemplazable;
 - Un soporte configurado para ubicar una base de dicho cartucho de filtro de manera central en la etapa de filtro;
 - Un puerto de entrada en la tapa ubicado para introducir líquido en el cartucho de filtro;
 - Un puerto de entrada configurado para introducir gas presurizado fuera del cartucho del filtro; y
 - Una base con un puerto de salida que drena el fluido desde fuera del cartucho de filtro;El recipiente de solvente tiene:
 - Una pared lateral aislada térmicamente;
 - Un puerto de entrada configurado para introducir gas presurizado; y
 - Un tubo de salida que tiene un primer extremo localizado en la región inferior del recipiente de solvente y un segundo extremo localizado fuera del recipiente de solvente;Y los tubos de transferencia están cada uno conectados de manera removible:
 - En un extremo de salida a uno de los puertos de entrada en una de las tapas de filtro;y
 - En uno de sus extremos de entrada al segundo extremo del tubo de salida del recipiente de solvente o al puerto de salida de otra de dichas etapas de filtro, de tal forma que el recipiente de solvente o el puerto de salida de otra de dichas etapas de filtro de tal forma que el recipiente de solvente y las etapas de filtro estén conectadas en serie.
2. El sistema de filtro de la reivindicación 1 además comprende una guía configurada para ubicar una porción superior de cartucho de filtro centralmente en la etapa de filtro.

3. El sistema de filtro de la reivindicación 1 además comprende un sello entre cada cartucho de filtro y la tapa de la etapa de filtro correspondiente.
4. El sistema de filtro de la reivindicación 1, en donde cada soporte está configurado para suministrar comunicación fluida desde un volumen sobre el soporte a un volumen adyacente al puerto de salida.
5. El sistema de filtro de la reivindicación 1, en donde cada guía está configurada para suministrar comunicación fluida de un volumen por sobre la guía a un volumen por debajo de la guía.
6. El sistema de filtro de la reivindicación 1 en donde hay tres etapas de filtro y:
La primera de las etapas de filtro está conectada al recipiente de solvente y su cartucho de filtro tiene un tamaño de poro de 10-15 μ m;
La segunda de las etapas de filtro está conectada a la primera etapa de filtro y su cartucho de filtro tiene un tamaño de poro de 3-10 μ m; y
La tercera de las etapas de filtro está conectada a la segunda etapa de filtro y su cartucho de filtro tiene un tamaño de poro de $\leq 1\mu$ m.
7. El sistema de filtro de la reivindicación 1, en donde cada cartucho de filtro está hecha de polipropileno.
8. El sistema de filtro de la reivindicación 1, en donde el recipiente de solvente tienen dióxido de carbono líquido enfriado en su pared lateral.
9. El sistema de filtración de la reivindicación 8, en donde la pared lateral del recipiente de solvente está a una temperatura entre -20°C y -40°C.
10. El sistema de filtro de la reivindicación 1, en donde cada etapa de filtro tiene dióxido de carbono líquido enfriado en su pared lateral.
11. El sistema de filtro de la reivindicación 10, en donde las paredes laterales de las etapas de filtro están a una temperatura de $\leq -10^\circ\text{C}$.

12. El sistema de filtro de la reivindicación 1, en donde el gas presurizado es nitrógeno que está presurizado a 70-210kPa.
13. El sistema de filtro de la reivindicación 1, en donde el sistema de filtrado está sellado de una atmósfera externa en todas partes excepto en el puerto de salida de la etapa de filtro que está al final de la serie.
14. El sistema de filtrado de la reivindicación 13, en donde el puerto de salida de la primera etapa de filtro que está en un extremo de las series se descarga en un recipiente de recolección.
15. El sistema de filtración de la reivindicación 14, en donde el puerto de salida de la etapa de filtro que está en un extremo de las series se descarga por vía de un tubo de recolección en el recipiente de recolección.
16. El sistema de filtro de la reivindicación 1, en donde:
El puerto de salida de la etapa de filtro que está al extremo de las series se descarga por vía de un tubo de recolección en un recipiente de recolección; y
El recipiente de recolección está sellado de una atmósfera externa por vía de una válvula de alivio de presión.
17. El sistema de filtración de la reivindicación 1, en donde los tubos de transferencia están aislados térmicamente.
18. El sistema de filtración 1, en donde las bases de las etapas de filtro y una base de los recipientes de solvente están térmicamente aislados de una atmósfera externa.
19. El sistema de filtración de la reivindicación 1, en donde las paredes laterales de una de las etapas de filtro y el recipiente de solvente sean evacuados.

20. El sistema de filtración de la reivindicación 1, en donde las bases de las etapas de filtro y una base de recipiente de solvente son de doble pared y son evacuadas o llenadas con dióxido de carbono líquido.

21. El sistema de filtración de la reivindicación 1, que además comprende una entrada adicional configurada para introducir solvente en el cartucho de filtro.

RESUMEN

Una serie de filtros orientados verticalmente de un tamaño de poro decreciente está sellado de la atmósfera. Se utiliza gas presurizado para forzar el líquido para que sea filtrado a través de los filtros. Las etapas de filtro están térmicamente aisladas de temperaturas ambiente con el fin de mantener el paso del líquido a una temperatura reducida. Cada etapa de filtro tiene una tapa removible, que suministra un acceso conveniente para reemplazar el cartucho de filtro, permitiéndole ser cambiado sin perturbar las paredes laterales térmicamente aisladas de la etapa de filtro.

**DECLARACIÓN (37 CFR 1.63) PARA SOLICITUD DE HERRAMIENTA O DISEÑO UTILIZANDO UNA SOLICITUD DE
HOJA DE DATOS (37 CFR 1.76)**

Título del Invento:	Sistema de filtro en frío de bucle cerrado multietapa
Como el inventor nombrado a continuación, por medio del presente declaro que: Esta declaración se encuentra dirigida a: ☒ La solicitud adjunta, o ☐ La solicitud de los Estados Unidos o solicitud internacional No. _____ radicada en _____ La solicitud identificada anteriormente fue hecha o autorizada por parte mía. Creo que soy el inventor original o un co-inventor del invento descrito en la solicitud Por medio de la presente reconozco que cualquier declaración del falso techo dentro de esta declaración, es punible de acuerdo con 18 U.S.C. 1001 con multa o encarcelación por no más de cinco (5) años, o ambos. ADVERTENCIA: Se advierte de al solicitante abstenerse de enviar información personal en documentos radicados la solicitud de patente que puedan contribuir a identificar robos. La información personal tal como números de seguro social, número de cuentas bancarias, número de tarjeta de crédito (distinto de un formulario de autorización de cheque o tarjeta de crédito PTO-2038, enviado para efectos del pago) nunca es solicitada por la USPTO para soportar una solicitud. Si este tipo de información personal se encuentra incluida dentro de los documentos enviados a la USPTO, los solicitantes deben considerar editar dicha información personal en los documentos antes de enviarlos a la USPTO. Se aconseja al solicitante que el registro de la solicitud de patente se encuentra disponible al público después de la publicación de la solicitud (salvo que una solicitud de no publicación en virtud de 37 CFR 1.213 (a) sea radicada con la solicitud) o la emisión de una patente. Además, el registro de una solicitud abandonada también puede estar disponible al público si dicha solicitud es referenciada en una solicitud publicada o una patente emitida (favor referirse a 37 CFR 1.14). Los formularios de autorización de cheques y tarjetas de crédito (PTO-2038) enviados para efectos de pago no serán retenidos en el archivo de solicitud y por ende no estarán disponibles al público.	
NOMBRE LEGAL DEL INVENTOR Inventor: <u>Ryan Delmoral Ko</u> Fecha (Opcional): _____ Firma: <u>(Firmado en el original)</u> 9BB9E9B744SE48D	
Nota: Una hoja de datos de Solicitud (PTO/SB/14 o su equivalente), incluyendo el nombre completo de la entidad inventora, debe estar adjuntado al presente formulario o debe haber sido previamente radicado. Utilice un formulario PTO/AIA/01 adicional por cada inventor adicional.	

Esta recopilación de información es requerida por 35 U.S.C. 115 y 37 CFR 1.63. La información es necesaria para obtener o retener un beneficio por parte del público. el cual es presentar (y para la USPTO, el cual es procesar) una solicitud. La confidencialidad se rige por 35 U.S.C. 122 y 37 CFR 1.11 y 1.14. Se estima que esta recopilación tardará 1 minuto en completarse, incluyendo la recopilación, preparación y envío del formulario de solicitud completo a la USPTO. El tiempo variará dependiendo del caso individual. Cualquier comentario sobre la cantidad de tiempo que necesita para completar este formulario y/o sugerencias para reducir este trámite, debe ser enviado al Director de Información, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. POR FAVOR NO ENVÍE PAGOS O FORMULARIOS COMPLETADOS A ESTA DIRECCIÓN. ESTOS DEBEN SER ENVIADOS A: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Si necesita ayuda completando este formulario, llame al 1-800-PTO-9199 y elija la opción 2.

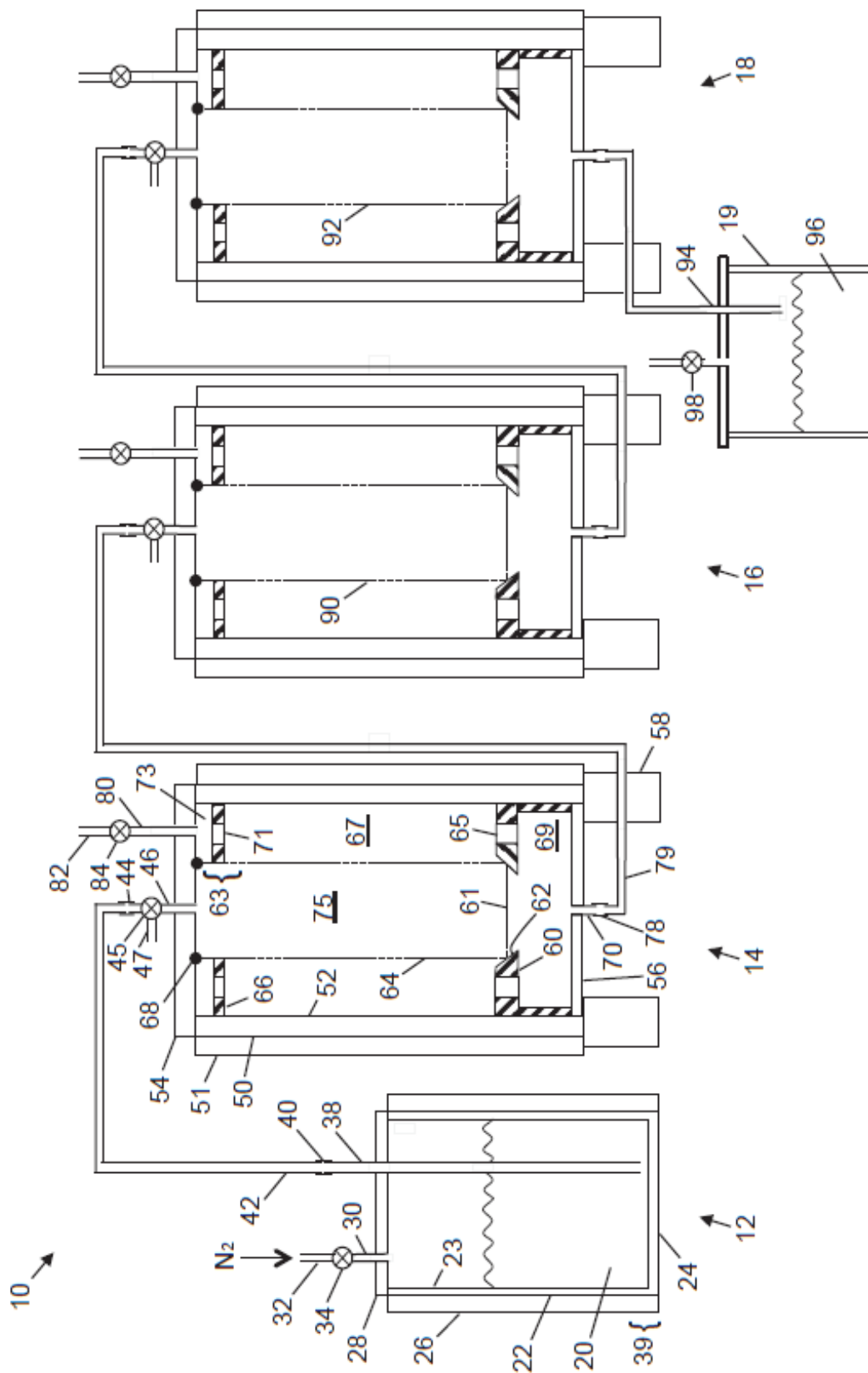


FIG. 1

2/3

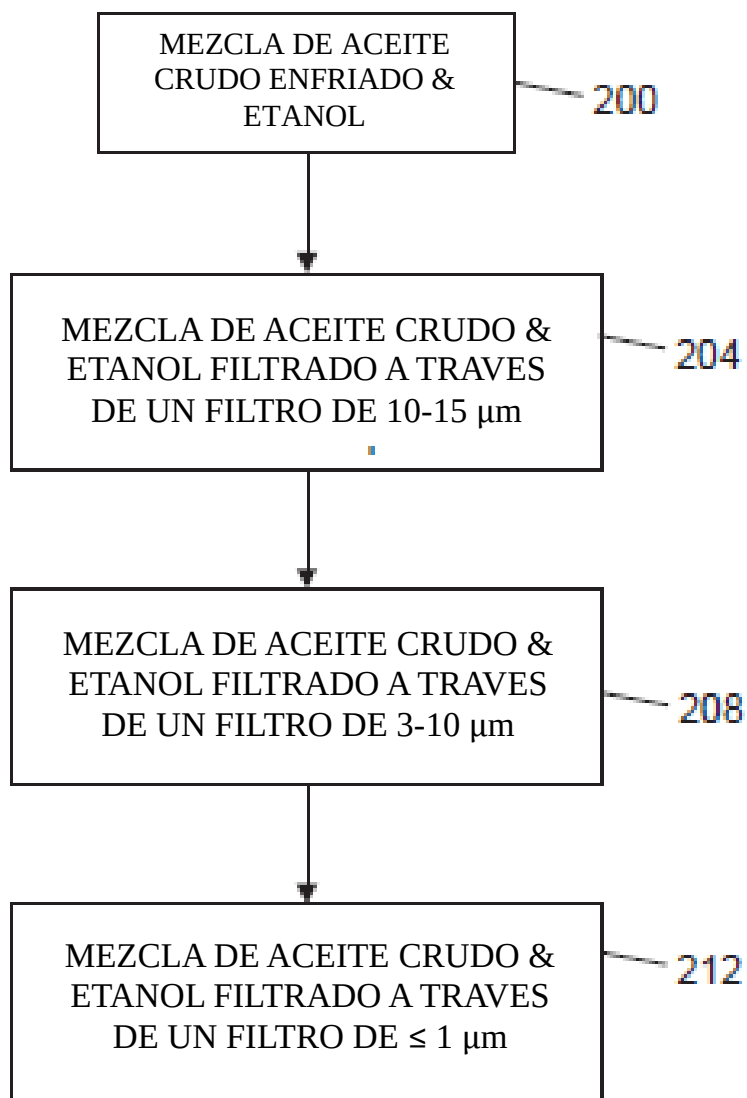


FIG. 2

3/3

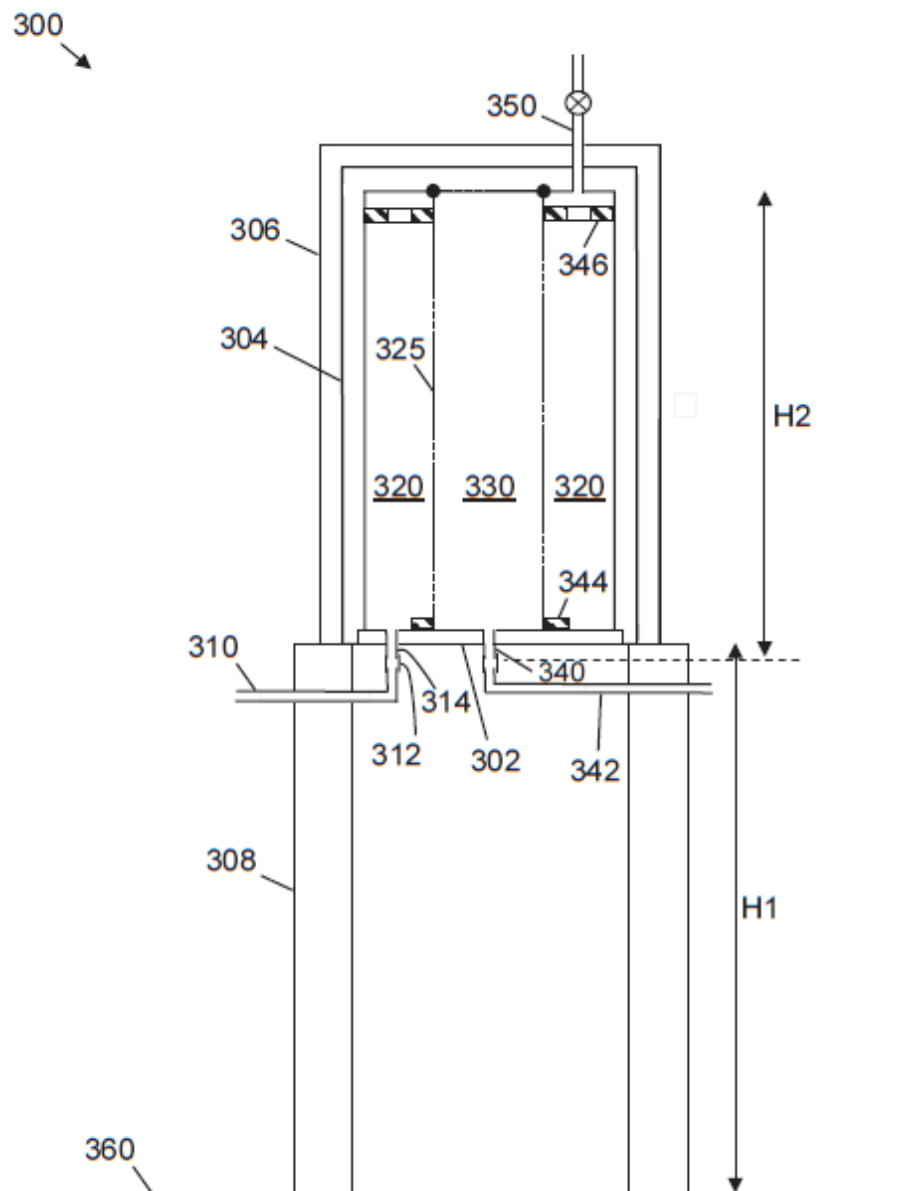


FIG. 3

Bajo la Ley de Reducción de Papeleo de 1995, ninguna persona está obligada a responder a una solicitud de entrega de información, si dicha solicitud no incluye un número de control OMB válido.

Hoja de Datos de Solicitud 37 CFR 1.76		Número de Radicado Legal	NLU002-USNP
		Número de Solicitud	
Título del Invento:	Sistema de filtro en frío de bucle cerrado multietapa		
La hoja de datos de la solicitud es parte de la solicitud provisional o no provisional para la cual se presenta dicha hoja de datos. El siguiente formulario contiene los datos bibliográficos organizados en un formato especificado por la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de los Estados Unidos como se describe en 37 CFR 1.76. Este documento puede ser completado por medios electrónicos y enviado a la USPTO en formato electrónico utilizando el Sistema de Presentación Electrónica (EFS, por sus siglas en inglés) o se puede imprimir el documento e incluirlo en una solicitud presentada en físico.			

Orden de Confidencialidad 37 CFR 5.2:

La solicitud asociada con esta Hoja de Datos de Solicitud puede ser objeto, total o parcialmente, de una Orden de Confidencialidad de acuerdo con 37 CFR 5.2 (Para radicados en físico solamente. Las solicitudes que sean objeto de una Orden de Confidencialidad no pueden ser radicadas por medios electrónicos.)

Información del Inventor:

Inventor	1 Remove			
Nombre Legal				
Prefijo	Primer Nombre	Segundo Nombre	Apellido	Sufijo
▼	Ryan	Delmoral	Ko	▼
Información de Residencia (Elegir Uno) Residencia en los EE.UU. • Sin Residencia en los EE.UU. Servicio Militar Activo				
Ciudad	Coquitlam	País de Residencia	CA	
Dirección de Correo Postal del Inventor:				
Dirección 1		c/o NextLeaf Innovations Ltd.		
Dirección 2		304-68 Water Street		
Ciudad	Vancouver	Estado/Provincia	BC	
Código Postal	V6B1A4	País	CA	
Todos los Inventores Deben Estar Relacionados - Se pueden generar bloques adicionales de Información del Inventor dentro de este formulario al seleccionar el botón de Añadir. Añadir				

Información de Correspondencia:

Puede registrar el Número de Cliente o completar la sección de Información de Correspondencia a continuación. Para mayor información favor refiérase a 37 CFR 1.33(a).	
☐ Se proporciona una dirección para la información de correspondencia de esta solicitud.	
Número de Cliente	34289
Dirección de Correo Electrónico	Añadir Correo Electrónico Remover Correo Electrónico

Información de Solicitud:

Título del Invento	Sistema de filtro en frío de bucle cerrado multietapa		
Número de Radicado Legal	NLU002-USNP	Estatus de Entidad Pequeña Declarado [X]	
Tipo de Solicitud	No provisional		
Objeto	Herramienta		
Número total de bosquejos, (si aplica)		Figura Sugerida para Publicación (si aplica)	

Hoja de Datos de Solicitud 37 CFR 1.76		Número de Radicado Legal	NLU002-USNP
		Número de Solicitud	
Título del Invento:	Sistema de filtro en frío de bucle cerrado multietapa		

Radicado por Referencia:		
Solo complete esta sección cuando presente una solicitud por referencia de acuerdo con 35 U.S.C. 111 (c) y 37 CFR 1.57 (a). No complete esta sección si se presentan documentos de solicitud que incluyan una especificación y algún bosquejo. Cualquier beneficio nacional o información de prioridad extranjera debe ser proporcionado en la(s) sección(es) correspondiente(s) (es decir, "Información de beneficio nacional/Etapa nacional" e "Información de prioridad extranjera").		
Para los propósitos de una fecha de presentación bajo 37 CFR 1.53 (b), la descripción y cualquier dibujo de la presente solicitud serán reemplazados por esta referencia a la solicitud presentada anteriormente, sujeto a las condiciones y requisitos de 37 CFR 1.57 (a).		
Número de solicitud de la solicitud radicada anteriormente	Fecha de Radicado (AAAA-MM-DD)	Autoridad o País de Propiedad Intelectual

Información de Publicación:
☐ Solicita Publicación Temprana (Cargo aplicable al momento de la Solicitud 37 CFR 1.219)
☐ Solicitud de No Publicar. Por medio del presente solicito que la solicitud adjunta no sea publicada bajo 35 U.S.C. 122 (b) y certificar que el invento objeto de la solicitud adjunta no ha sido y no será objeto de una solicitud presentada en otro país, o en virtud de un acuerdo internacional multilateral, que requiera publicación dieciocho meses después de la presentación.

Información de Representante:			
Se debe proporcionar información representativa para todos los profesionales que tengan un poder notarial en la solicitud. El suministro de esta información en la Hoja de Datos de la Solicitud no constituye un poder notarial en sí (favor referirse a 37 CFR 1.32). Registre el Número de cliente o complete la sección del Nombre de Representante a continuación. Si se completan ambas secciones, se utilizará el Número de cliente para la Información del Representante durante el procesamiento.			
Por favor seleccionar uno:	Número de Cliente	Abogado de Patentes de los EE.UU	Reconocimiento Limitado (37 CFR 11.9)
Número de Cliente:	94289		

Información de Beneficio Nacional/Etapa Nacional:			
Esta sección le permite al solicitante reclamar beneficios en virtud de 35 U.S.C. 119 (e), 120, 121, 365 (c) o 386 (c) o indicar el registro en Etapa Nacional de una solicitud PCT. Proporcionar información sobre el reclamo de beneficios en la Hoja de Datos de la Solicitud constituye la referencia específica requerida por 35 U.S.C. 119 (e) o 120, y 37 CFR 1.78. Al referirse a la solicitud actual, deje en blanco el campo "Número de solicitud".			
Anterior Estatus de Solicitud			Remove
Solicitud No.	Tipo de Continuidad	Número de Solicitud Previa	Fecha de Radicación o 371 (c) (AAAA-MM-DD)
Se pueden generar Datos de Beneficios Nacionales Adicionales/Etapa Nacional dentro de este formulario seleccionando el botón de Añadir.			
Añadir			

Hoja de Datos de Solicitud 37 CFR 1.76		Número de Radicado Legal	NLU002-USNP
		Número de Solicitud	
Título del Invento:	Sistema de filtro en frío de bucle cerrado multietapa		

Información de Prioridad Extranjera:

Esta sección le permite al solicitante reclamar prioridad sobre una solicitud extranjera. El suministro de esta información en la Hoja de Datos de la Solicitud constituye el reclamo de prioridad según lo requerido por 35 U.S.C. 119 (b) y 37 CFR 1.55. Cuando se declara la prioridad a una solicitud extranjera que es elegible para recuperación bajo el programa de intercambio de documentos de prioridad (PDX), la Oficina utilizará la información para intentar recuperarla automáticamente de conformidad con 37 CFR 1.55 (i) (1) y (2).). Bajo el programa PDX, el solicitante tiene la responsabilidad máxima de garantizar que la Oficina reciba una copia de la solicitud extranjera de la oficina de propiedad intelectual extranjera participante, o se presente una copia certificada de la solicitud de prioridad extranjera, dentro del período de tiempo especificado en 37 CFR 1.55 (g) (1).

Remove			
Número de Solicitud	País	Fecha de Radicación (AAAA-MM-DD)	Código de Acceso (si aplica)

Se pueden genera los Datos Adicionales de Prioridad Extranjera dentro de este formulario seleccionando el botón de Añadir.

Añadir

Solicitudes de Transición de Declaración bajo 37 CFR 1.55 o 1.78 para AIA (Primer Inventor en Radicar)

☐ Esta solicitud (1) declara prioridad o beneficio de una solicitud presentada antes del 16 de marzo de 2013 y (2) también contiene, o contuvo en algún momento, una declaración de un invento declarado que tiene una fecha de radicación efectiva en o posterior a marzo 16 de 2013.

NOTA: Al emitir esta declaración según 37 CFR 1.55 o 1.78, esta solicitud, con una fecha de presentación en o después del 16 de marzo de 2013, será examinada bajo las disposiciones de primer inventor en radicar de la AIA.

Hoja de Datos de Solicitud 37 CFR 1.76		Número de Radicado Legal	NLU002-USNP
		Número de Solicitud	
Título del Invento:	Sistema de filtro en frío de bucle cerrado multietapa		

Autorización o Cancelación de Autorización para Permitir Acceso:

Cuando esta Hoja de Datos de la Solicitud está debidamente firmada y radicada con la solicitud, el solicitante ha otorgado autorización por escrito para permitir que una oficina de propiedad intelectual (IP) extranjera participante acceda a la solicitud presentada (ver párrafo A en la subsección 1 a continuación) y el acceso de la Oficina Europea de Patentes (OEP) a los resultados de búsqueda de la solicitud (ver el párrafo B en la subsección 1 a continuación)

En caso de que el solicitante elija no proporcionar una autorización identificada en la subsección 1 a continuación, el solicitante debe cancelar la autorización marcando la casilla correspondiente A o B o ambas en la subsección 2 a continuación.

NOTA: Esta sección de la Hoja de Datos de la Solicitud **SOLAMENTE** se revisa y procesa con la radicación INICIAL de una solicitud. Después de la radicación inicial de una solicitud, no se puede usar una Hoja de Datos de la Solicitud para proporcionar o rescindir la autorización de acceso a una oficina de IP extranjera. En su lugar, el formulario PTO/SB/39 o PTO/SB/69 debe ser utilizado según corresponda.

1. Autorización para Permitir Acceso de una Oficina de Propiedad Intelectual Extranjera

A. Intercambio de Documento de Prioridad (PDX) - A menos que se marque la casilla A en la subsección 2 (exclusión voluntaria de autorización), quien suscribe **otorga a la USPTO la autoridad** para proporcionar la Oficina Europea de Patentes (EPO), la Oficina de Patentes de Japón (JPO), la Oficina de Propiedad Intelectual de Corea (KIPO), la Oficina Estatal de Propiedad Intelectual de la República Popular China (SIPO), la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y cualquier otra oficina extranjera de propiedad intelectual que participe con la USPTO en un acuerdo de intercambio de documentos de prioridad bilateral o multilateral en el cual una se radica una solicitud extranjera que declara prioridad sobre la solicitud de patente, el acceso a lo siguiente: (1) la solicitud de patente tal como ha sido radicada y los datos bibliográficos relacionados, (2) cualquier solicitud extranjera o nacional de la cual se declara prioridad o beneficio de solicitud instantánea y su datos bibliográficos relacionados, y (3) la fecha de radicación de esta Autorización. Favor referirse a 37 CFR 1.14 (h) (1)

B. Resultados de la búsqueda de la solicitud de EE.UU., a la EPO: A menos que se marque la casilla B en la subsección 2 (exclusión de autorización), quien suscribe otorga a la **autoridad de la USPTO el acceso** de la EPO a los datos bibliográficos y los resultados de la búsqueda de la solicitud de patente instantánea cuando se radique una solicitud de patente europea que declare prioridad a la solicitud de patente instantánea. Favor referirse a 37 CFR 1.14 (h) (2).

Se recuerda al solicitante que la Regla 141 (1) del EPC (Convenio Europeo de Patentes) de la OEP requiere que los solicitantes presenten una copia de los resultados de la búsqueda de la presente solicitud sin demora cuando se radique una solicitud de patente europea que declare prioridad de la presente solicitud.

2. Autorizaciones o Cancelación para Permitir Acceso a una Oficina de Propiedad Intelectual Extranjera

- ☐ A. El solicitante NO autoriza a la USPTO a permitir que una oficina de IP extranjera participante acceda a la solicitud radicada. Si esta casilla está marcada, la USPTO no proporcionará a una oficina de IP extranjera participante los documentos e información identificados en la subsección 1A anterior.
- ☐ B. El solicitante NO autoriza a la USPTO a transmitir a la EPO ningún resultado de búsqueda de la solicitud de patente instantánea. Si esta casilla está marcada, la USPTO no proporcionará a la EPO resultados de búsqueda de la aplicación instantánea.

NOTA: Una vez que la solicitud se haya publicado o esté disponible públicamente, la USPTO puede proporcionar acceso a la solicitud de acuerdo con 37 CFR 1.14.

Hoja de Datos de Solicitud 37 CFR 1.76		Número de Radicado Legal	NLU002-USNP
		Número de Solicitud	
Título del Invento:	Sistema de filtro en frío de bucle cerrado multietapa		

Información del Solicitante:

El suministro de información de asignación en esta sección no sustituye el cumplimiento de ningún requisito de la parte 3 del Título 37 CFR para que la Oficina registre una asignación.			
Solicitante	1	Remove	
Si el solicitante es el inventor (o el inventor conjunto o los inventores restantes de acuerdo con 37 CFR 1.45), esta sección no debe ser completada. La información suministrada en esta sección es el nombre y la dirección del representante legal que es solicitante según 37 CFR 1.43; o el nombre y la dirección del cesionario, la persona a quien el inventor tiene la obligación de ceder la invención, o la persona que de cualquier otra manera demuestre suficiente interés de propiedad en el objeto y que es solicitante según el 37 CFR 1.46. Si el solicitante aplica a 37 CFR 1.46 (cesionario, persona a quien el inventor está obligado a ceder, o persona que de otro modo muestra suficiente interés propietario) junto con uno o más co-inventores, entonces el co-inventor o co-inventores que también son solicitantes deben ser identificados en esta sección.			
Limpiar			
Cesionario	Representante Legal en virtud de 35 U.S.C. 117		Co-Inventor
• Persona quien el inventor está obligado a ceder.		Persona que demuestra suficiente interés de propiedad	
Si el solicitante es el representante legal, indique la autoridad para radicar la solicitud de patente, el inventor es:			
Nombre del Inventor Fallecido o Legalmente Incapacitado:			
Si el Solicitante es una Organización haga click acá. ☒			
Nombre de la Organización	NextLeaf Innovations Ltd		
Información de Dirección de Correo para el Solicitante:			
Dirección 1	304-68 Water Street		
Dirección 2			
Ciudad	Vancouver	Estado/Provincia	BC
País	CA	Código Postal	V6B 1A4
Teléfono		Fax	
Dirección de Correo Electrónico			
Se pueden generar Datos Adicionales del Solicitante dentro de este formulario seleccionando el botón de Añadir			
Añadir			

Información del Cesionario incluyendo Información del Cesionario No Solicitante:

El suministro de información de cesión en esta sección no sustituye el cumplimiento de ningún requisito de la parte 3 del Título 37 CFR para que la Oficina registre una asignación.
--

Hoja de Datos de Solicitud 37 CFR 1.76		Número de Radicado Legal	NLU002-USNP
		Número de Solicitud	
Título del Invento:	Sistema de filtro en frío de bucle cerrado multietapa		

Cesionario	1			
Complete esta sección si desea que la información del cesionario, incluida la información del cesionario no solicitante, sea incluida en la publicación de la solicitud de patente. Un solicitante-cesionario identificado en la sección "Información del solicitante" aparecerá en la publicación de la solicitud de patente como solicitante. Para un solicitante-cesionario, complete esta sección solo si también desea la identificación como un cesionario en la publicación de la solicitud de patente. Remove				
Si el Cesionario o No Solicitante es una Organización, elija esta casilla. ☐				
Prefijo	Primer Nombre	Segundo Nombre	Apellido	Sufijo
▼				▼
Información de Dirección de Correo para el Solicitante:				
Dirección 1				
Dirección 2				
Ciudad	Vancouver	Estado/Provincia		
País		Código Postal		
Teléfono		Fax		
Dirección de Correo Electrónico				
Se pueden generar Datos Adicionales del Solicitante dentro de este formulario seleccionando el botón de Añadir				
Añadir				

Firma:

Remove

NOTA: Esta Hoja de Datos de la Solicitud debe ser firmada de acuerdo con 37 CFR 1.33 (b). Sin embargo, si esta Hoja de Datos de la Solicitud es enviada junto con la presentación INICIAL de la solicitud y las casillas A o B no están marcadas en la subsección 2 de la sección "Autorización o Cancelación de autorización para permitir el acceso", este formulario también debe estar firmado de acuerdo con 37 CFR 1.14 (c). Esta hoja de datos de la solicitud debe estar firmada por un profesional de patentes si uno o más de los solicitantes es una entidad jurídica (por ejemplo, una corporación o asociación). Si el solicitante está compuesto por dos o más co-inventores, este formulario debe ser firmado por un profesional de patentes, todos los co-inventores conjuntos que conforman el solicitante, o uno o más solicitantes co-inventores a los que se les haya otorgado un poder (por ejemplo, consulte el Formulario PTO/AIA/81 de la USPTO) en nombre de todos los co-inventores-solicitantes. Favor referirse a 37 CFR 1.4(d) para la forma de hacer firmas y certificaciones.				
Firma	/Damien G. Loveland/		Fecha (AAAA-MM-DD)	2017-11-10
Primer Nombre	Damien	Apellido	Loveland	Número de Registro 75635
Se puede generar una firma adicional dentro de este formulario seleccionando el botón de Añadir				
Añadir				

Hoja de Datos de Solicitud 37 CFR 1.76		Número de Radicado Legal	NLU002-USNP
		Número de Solicitud	
Título del Invento:	Sistema de filtro en frío de bucle cerrado multietapa		

Esta recopilación de información es requerida por 37 CFR 1.76. La información es necesaria para obtener o retener un beneficio por parte del público. el cual es presentar (y para la USPTO, el cual es procesar) una solicitud. La confidencialidad se rige por 35 U.S.C. 122 y 37 1.14. Se estima que esta recopilación tardará 23 minuto en completarse, incluyendo la recopilación, preparación y envío del formulario de solicitud completo a la USPTO. El tiempo variará dependiendo del caso individual. Cualquier comentario sobre la cantidad de tiempo que necesita para completar este formulario y/o sugerencias para reducir este trámite, debe ser enviado al Director de Información, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria. VA 22313-1450. POR FAVOR NO ENVÍE PAGOS O FORMULARIOS COMPLETADOS A ESTA DIRECCIÓN. **ESTOS DEBEN SER ENVIADOS A: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Declaración de la Ley de Privacidad

La Ley de Privacidad de 1974 (P.L. 93-579) requiere que se le proporcione cierta información en relación con su presentación del formulario adjunto relacionado con una solicitud de patente o patente. En consecuencia, y bajo los requisitos legales, tenga en cuenta que: (1) la autoridad general para la recopilación de esta información está regida por 35 U.S.C.2 (b) (2); (2) el suministro de la información solicitada es voluntario; y (3) el propósito principal para el cual la información es utilizada por la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos es procesar y/o examinar su presentación relacionada con una solicitud de patente o patente. Si no proporciona la información solicitada, es posible que la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de EE. UU. No pueda procesar y/o examinar su presentación, lo que puede resultar en la finalización de los procedimientos o el abandono de la solicitud o la expiración de la patente.

La información proporcionada por usted en este formulario estará sujeta a los siguientes usos de rutina:

1. La información en este formulario será tratada de manera confidencial en la medida en que lo permita la Ley de Libertad de Información (5 U.S.C. 552) y la Ley de Privacidad (5 U.S.C. 552a). Los registros de este sistema de registros pueden ser divulgados al Departamento de Justicia para determinar si la Ley de Libertad de Información requiere la divulgación de estos registros.
2. Un registro de este sistema de registros puede ser divulgado, de rutina, en el curso de la presentación de pruebas a un tribunal, magistrado o entidad administrativa, incluyendo la divulgación al abogado de la otra parte en el curso de negociaciones de resolución.
3. Un registro en este sistema de registros puede ser divulgado, de rutina, a un Miembro del Congreso que presente una solicitud que involucre a un individuo, a quien pertenece el registro, cuando el individuo haya solicitado la asistencia de dicho Miembro con respecto al tema del registro.
4. Un registro en este sistema de registros puede ser divulgado, como uso rutinario, a un contratista de la Agencia que necesite la información para realizar un contrato. Los destinatarios de la información deberán cumplir con los requisitos de la Ley de Privacidad de 1974, y sus enmiendas, de conformidad con 5 USC 552a (m).
5. Un registro relacionado con una Solicitud Internacional presentada bajo el Tratado de Cooperación de Patentes en este sistema de registros puede ser divulgado, de rutina, a la Oficina Internacional de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, de conformidad con el Tratado de Cooperación de Patentes.
6. Un registro en este sistema de registros puede ser divulgado, de rutina, a otra agencia federal para propósitos de revisión de Seguridad Nacional (35 USC 181) y para revisión conforme a la Ley de Energía Atómica (42 USC 218 (c)) .
7. Un registro de este sistema de registros puede ser divulgado, de rutina, al Administrador, a los Servicios Generales, o a su designado, durante una inspección de los registros realizada por GSA como parte de la responsabilidad de la agencia de recomendar mejoras en los registros, prácticas y programas de gestión, bajo la autoridad de 44 USC. 2904 y 2906. Dicha divulgación se realizará de acuerdo con los reglamentos de la GSA que rigen la inspección de los registros para este fin, y cualquier otra directiva relevante (p.e., GSA o Comercio). Dicha divulgación no se utilizará para hacer determinaciones sobre individuos.
8. Un registro de este sistema de registros puede ser divulgado, de rutina, al público después de cualquiera de las publicaciones de la solicitud de conformidad con 35 U.S.C. 122 (b) o la emisión de una patente de conformidad con 35 U.S.C. 151. Además, se puede divulgar un registro, sujeto a las limitaciones de 37 CFR 1.14, de rutina, al público si el registro es radicado en una solicitud abandonada o expirada, y cuya solicitud es reverenciada, así sea en una solicitud publicada, una solicitud abierta a inspecciones públicas o una patente emitida.
9. Un registro de este sistema de registros puede ser divulgado, de rutina, a una agencia federal, estatal o local de aplicación de la ley, si la USPTO se entera de una violación o posible violación de la ley o reglamento.

Señores

Superintendencia de Industria y Comercio

Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D.

Ref: Expediente No. NC2018/0011941.

Solicitud de registro de Patente de Invención denominada “SISTEMA DE FILTRO ENFRIADO MULTI-ETAPA DE CIRCUITO CERRADO”.

Solicitante: NEXTLEAF SOLUTIONS LTD.

Luz Helena Adarve, identificada como aparece al pie de mi firma, y obrando en mi condición de apoderada de **NEXTLEAF SOLUTIONS LTD**, solicitante de la patente en referencia, a continuación doy respuesta al Oficio **No. 13256** que fue notificado el 08 de noviembre de 2018.

1. Respecto la cesión de derechos de la solicitud

En el numeral 1 del oficio No. **13256**, se presentan las siguientes observaciones sobre la cesión de derechos de la solicitud:

“La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la Patente de invención del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina”

“La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la Patente de Modelo de Utilidad del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina”

Sobre esto se indica que adjunto a este memorial se presenta el documento de cesión de derechos en referencia con su respectiva traducción al castellano.

2. Respecto la Prioridad de la solicitud

En el numeral 2 del oficio No. **13256**, se presentan las siguientes observaciones sobre la cesión de derechos de la solicitud:

“Se requiere presentar antes de dieciséis meses contados desde la fecha de presentación de la solicitud cuya prioridad se invoca, copia certificada por la autoridad que la expidió y certificado de su fecha de presentación, expedida por la misma autoridad”

Sobre esto se indica que adjunto a este memorial se presenta la copia certificada del documento de prioridad donde consta y se certifica su fecha de presentación.

3. Conclusión

Los documentos que ahora se incluyen junto con este memorial satisfacen los requerimientos realizados mediante el Oficio No. 13256, por lo cual, la presente solicitud cumple a cabalidad las exigencias establecidas por los artículo 26, 27 y 30 de la Decisión 486, según los requerimientos del Examinador.

4. Anexos

- Copia certificada por la USPTO del documento de prioridad donde consta y se certifica su fecha de presentación, y su respectiva traducción al castellano.
- Copia del documento de cesión y su respectiva traducción al castellano.

Petición

Solicito al Despacho que proceda a ordenar la publicación de esta solicitud.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Luz Helena Adarve Gómez', with a stylized, cursive script.

LUZ HELENA ADARVE GÓMEZ.

C.C 41.575.435 de Bogotá.

T.P. 14.884 C.S.J.

FJG

P-1017