



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA

OCTUBRE 2024

EDICIÓN N°36

INFORME DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA ▶ TRATAMIENTO DE AGUA CON MICROPLÁSTICOS



Este informe ha sido elaborado por profesionales del Centro del Agua y la Coordinación de Transferencia Tecnológica, ambos de la Universidad de la Frontera, con la colaboración de Carolina Jara Fuentes, Paz Osorio Delgado, Carlos Dublé Jainaga y Miguel Cruz Martínez, profesionales del Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI.

La portada fue diseñada utilizando un ícono de Miftahulniqi disponible en Freepik.com.

ASPECTOS IMPORTANTES DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Este contenido se divulga conforme la función encomendada al Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI, y proviene de la información que cada solicitante ha proporcionado para su solicitud de registro a nivel internacional y que se encuentra publicada en bases de datos públicas y gratuitas de patentes. Por lo anterior, INAPI no cuenta con la información acerca de la etapa de desarrollo o comercialización, ni de su efectividad y seguridad.

La protección por patente se otorga con carácter territorial, es decir, está limitada a determinado país o región en donde fue solicitada y concedida. La información sobre patentes se divulga a escala mundial, por lo que cualquier persona, empresa o institución puede consultar la información del documento de patente, en cualquier lugar del planeta.

Las patentes protegen invenciones durante un período de tiempo específico, normalmente 20 años desde la fecha de la primera solicitud. Cuando una patente se encuentra en período de vigencia, el/la titular puede transferirla mediante un convenio, autorización o contrato tecnológico para uso y goce de beneficios de explotación de ese conocimiento. Cuando el periodo de vigencia de una patente ha expirado, la tecnología de productos, procesos o métodos, y la maquinaria, equipos o dispositivos pueden ser utilizados por cualquier persona, empresa o institución. De esta manera pasa a ser conocida como patente de dominio público.

Los documentos presentados en este informe son una pequeña muestra de invenciones que ponemos a disposición para su consulta directa en la base de datos desde donde se obtuvo la información. Muchas de ellas, se encuentran en fase de tramitación, por tanto, aún no es posible determinar si están o estarán solicitadas en Chile, como fase nacional. Es por ello, que esta publicación es de carácter informativo y en ningún caso se asegura que están disponibles para libre uso en nuestro territorio. En caso de estar interesados en alguna de estas tecnologías, es necesario contactar a sus titulares para asegurar una adecuada transferencia tecnológica o corroborar la libertad de operación.

Lo divulgado en las citaciones de este boletín no necesariamente es de dominio público, y puede que las creaciones se encuentren protegidas por otros derechos de propiedad intelectual, por lo que debe consultar al titular de dicha patente por el estado de aquélla o al titular de esos derechos para su utilización. Se recomienda siempre obtener una autorización expresa.

En relación con la necesidad de solicitar autorización al titular de una invención se debe tener en cuenta que existen:

- **Invenções o innovaciones de dominio público:** son aquellas en que la protección provista por la patente ha cesado debido a causas establecidas por ley. Es decir, ha terminado el tiempo de protección, no ha sido solicitada en el territorio nacional aun estando vigente en otros países o fue abandonada. De igual forma, se considera dominio público cuando su creador renuncia a la propiedad intelectual y, por lo tanto, puede ser utilizado por cualquier persona.
- **Invenções o creaciones con patente, marca comercial o derecho de autor vigente:** aquellas cuya patente está dentro del plazo de protección en el territorio nacional. Para su uso, el titular (propietario) debe expresamente autorizarlo. Para esto, el interesado debe contactarse con los titulares y acordar los términos del licenciamiento. La utilización maliciosa de una invención, marca comercial o de una creación protegida por derecho de autor es sancionada por la Ley de acuerdo al artículo 28, 52, título X de la Ley 19.039, o al Capítulo II de la Ley 17.336 según corresponda.
- **Innovaciones:** productos o procesos que no necesariamente cuentan con patente, pero solucionan un problema de la técnica.

INTRODUCCIÓN.....6

SELECCIÓN DE PATENTES.....9

Método para capturar y analizar partículas microplásticas de un medio acuoso.....10

Detección y extracción de contaminantes plásticos en agua mediante disolventes eutécticos profundos hidrofóbicos.....11

Procedimiento y sistema de recoger microplásticos del agua.....12

Dispositivo de filtración de botellas de reacondicionamiento.....13

Sistema y método para eliminar material microplástico de ambientes acuáticos.....14

Un filtro regenerador de consumo de presión.....15

Limpieza, recogida y filtración autónoma de microplásticos.....16

Bioadsorbente modificado basado en la adsorción de microplásticos en agua y método de preparación del bioadsorbente modificado.....17

Eliminación mejorada de microplásticos.....18

Método y textil utilizado para recoger microplásticos del agua.....19

Artículo y método de eliminación de microplásticos y aceite.....20

Método de tratamiento de microplásticos.....21

Método para la eliminación de microplásticos en medio acuoso basado en flotación por burbujas.....22

Proceso para separar microplásticos de matrices acuosas.....23

Procedimiento y planta para eliminar material microplástico de aguas de retrolavado.....24

Dispositivo de liberación de microburbujas para oxigenar un cuerpo de agua.....	25
Dispositivo para transporte y tratamiento de líquidos.....	26
Aparato para tratamiento de líquidos, que comprende sifón e hidrociclón...27	
Filtro para eliminar partículas plásticas a microescala o nanoescala del agua y dispositivo de tratamiento de agua.....	28
Instalación y procedimiento de captura de microplásticos y microfibras.....	29
Conjunto circulador de agua y una etapa de purificación por aglomeración...30	
Sistema y método de descontaminación de líquidos.....	31
Dispositivo de adsorción fotocatalítica de degradación de microplásticos tipo vehículo cilíndrico aplicado al área del agua.....	32
Fotocatalizador de nitruro de carbono en fase de grafito dopado con oxígeno y deficiente en nitrógeno en el tratamiento de microplásticos en agua.....	33
Dispositivo para el pretratamiento de muestras de microplásticos en ambientes acuáticos mediante la aplicación del método de oxidación con persulfato...34	
Aparato y método para la separación magnética de microplásticos.....	35
Método de preparación y aplicación de material MOFs (Metal-Organic Frameworks) para la eliminación de microplásticos en cuerpos de agua...36	
Método de preparación y aplicación del adsorbente superparamagnético...37	
Aplicación de material de fluoruro de polivinilideno modificado en la adsorción simultánea de microplásticos y compuestos perfluorados en cuerpos de agua.....	38
 CAPÍTULO 2.....	 39

El presente Informe de Vigilancia Tecnológica N°36, "Tratamiento de Agua con Microplásticos", se enmarca en el programa Centros de Apoyo a la Tecnología y la Innovación (CATI). Este programa, impulsado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), es liderado en Chile por el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI), desde el 2018.

Para abordar la problemática de la contaminación por microplásticos en fuentes de agua es fundamental considerar una variedad de enfoques tecnológicos, que promuevan un tratamiento efectivo y sostenible. En este sentido, el presente informe de vigilancia tecnológica tiene como objetivo identificar y analizar las principales tendencias en soluciones para la eliminación de microplásticos en plantas de agua potable.

La información aquí recopilada proporciona un panorama sobre los avances recientes en técnicas de purificación, poniendo especial énfasis en métodos innovadores que permitan reducir la presencia de estos contaminantes en el agua que consumimos. De esta manera, se busca contribuir a los esfuerzos globales de saneamiento y garantizar la calidad de los recursos hídricos, en respuesta a desafíos como el aumento de desechos plásticos, el crecimiento demográfico y los impactos del cambio climático.

Este informe, en particular, ha sido elaborado en colaboración con la Universidad de La Frontera y su equipo CATI. El trabajo conjunto ha permitido desarrollar una metodología para la búsqueda y selección de datos relevantes sobre el tratamiento de agua que contiene microplásticos, lo que permite presentar una muestra de información tecnológica relacionada con el tema disponible en bases de datos de patentes sobre este tema, con el objetivo de brindar una visión actualizada del estado del arte y las tendencias en el tratamiento de agua con microplásticos.

Programa Centro de Apoyo a la Tecnología y la Innovación

El programa Centros de Apoyo a la Tecnología y la Innovación (CATI / TISC) busca facilitar el acceso a la información sobre patentes para promover la innovación y el desarrollo de la propiedad intelectual, atendiendo a las necesidades de cada región. En Chile, este programa se implementa a través de una red de universidades que actúan como centros CATI, ubicados en las Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTLs) o unidades de propiedad intelectual de estas instituciones.

Las universidades que han formado parte del programa CATI hasta el primer semestre de 2024 son la Universidad Católica de Valparaíso, Universidad Santa María y Universidad de Valparaíso, en la región de Valparaíso; Universidad de Talca, en la Región del Maule; Universidad de La Frontera, en la Región de La Araucanía; y Universidad de Magallanes, en la Región de Magallanes.

A partir del segundo semestre de 2024 se incorporaron seis nuevas regiones y universidades, como son la Región de Antofagasta, con la Universidad Católica del Norte; la Región de Coquimbo, con la Universidad de La Serena; la Región de O'Higgins, con la Universidad de O'Higgins; la Región de Ñuble, con la Universidad del Biobío, sede Chillán; la Región del Biobío, con la Universidad del Biobío, sede Concepción; y la Región de Los Lagos, con la Universidad de Los Lagos.

Universidad de la Frontera

La Universidad de La Frontera (UFRO) es una institución de educación superior pública y estatal fundada en 1981, que contribuye al desarrollo de la Región de La Araucanía y el país mediante la generación y transmisión de conocimiento, la formación integral de

profesionales y postgraduados, así como la promoción de las artes y de la cultura. Parte de su misión consiste en “generar, desarrollar y transmitir el saber en las diversas áreas del conocimiento y dominios de la cultura”. Su sede principal se ubica en la ciudad de Temuco, Chile.

En la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la UFRO se encuentra la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, la cual propicia las políticas e instrumentos que conectan las capacidades de investigación, postgrado, innovación y transferencia tecnológica con las problemáticas locales, nacionales y globales, para impulsar las transformaciones científicas y tecnológicas que nos convocan como sociedad.

La Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica cuenta con 4 coordinaciones, dentro de las cuales se encuentra la Coordinación de Transferencia Tecnológica. Esta coordinación proporciona la base orgánica institucional para transferir conocimiento y tecnologías, a través de convenios, contratos de colaboración y licencias, al mercado. Dentro de sus funciones está la gestión de la propiedad intelectual e industrial (PI) y la orientación de utilización de PI en productos o procesos, la valorización de intangibles, gestión de licenciamientos, generación de modelos de negocio, asesoría en creación de empresas de base tecnológica, la vinculación empresa-universidad, asesoría en la confección de contratos tecnológicos, asesoría en la confección de planes estratégicos, scouting tecnológico de las investigaciones realizadas por la universidad, la formulación de proyectos de transferencia tecnológica, tour tech y la vigilancia tecnológica.

El Centro CATI de la región de la Araucanía, a través de la UFRO, ha considerado las atenciones a usuarios internos y externos a la universidad, como su principal estrategia, ofreciendo asesoría gratuita y confidencial en propiedad intelectual, modelos de negocios, emprendimiento y/o transferencia tecnológica. Hasta la fecha se ha atendido a más de 360 emprendedores de la región, contactados a través de los centros de negocios regionales y la incubadora de la universidad.

Los informes o boletines de vigilancia tecnológica de la UFRO son considerados un elemento clave para la Universidad, que sirve para estar al tanto de los avances tecnológicos y tendencias globales, identificando oportunidades de mejora y descubriendo nuevas soluciones tecnológicas y áreas de desarrollo. Al proporcionar información detallada y relevante, estos informes permiten a las organizaciones anticiparse a cambios en el entorno, identificar oportunidades de mejora en sus procesos y productos, y explorar nuevas soluciones tecnológicas que pueden incrementar su competitividad.

Desde el 2021, la Coordinación de Transferencia Tecnológica ha elaborado informes/boletines de vigilancia tecnológica tanto para la comunidad universitaria como para personas e instituciones externas, priorizando áreas de interés. Su finalidad es difundir las tendencias de mercado actuales en temáticas de interés, como manufactura aditiva, realidad virtual e inteligencia artificial. Su objetivo es facilitar la toma de decisiones estratégicas, fortaleciendo la capacidad de investigación e innovación de la Universidad.

En esta línea se ha trabajado conjuntamente con la MacroFacultad de Ingeniería 2030 y con el Instituto de Desarrollo Local y Regional (IDER), ambos pertenecientes a la Universidad de La Frontera, para generar estos informes de vigilancia tecnológica, los cuales están disponibles para la comunidad en la página web de la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.

Microplásticos en el agua

Desde la segunda mitad del siglo XX, la contaminación causada por plásticos se ha convertido en una emergencia global debido a sus preocupantes cifras. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas, en el mundo se producen más de 430 millones de toneladas de plástico al año, donde un gran porcentaje de esta producción llega a parar como desecho al medio ambiente¹.

La propagación de este material llega también a distintos cursos de agua (ríos, lagos y océanos)

¹ <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-la-contaminacion-por-plasticos#:~:text=La%20humanidad%20produce%20m%C3%A1s%20de,invaden%20la%20cadena%20alimentaria%20humana.>

afectando a la vida acuática y, por ende, a la cadena alimentaria del ser humano. Considerando ese contexto se plantea el ODS 6, uno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible, que tiene como finalidad garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos hacia el 2030.

Centro del agua Universidad de la Frontera

Para la resolución de estas problemáticas, la Universidad de La Frontera cuenta con un Centro de Gestión y Tecnologías del Agua, alojado en la Facultad de Ingeniería y Ciencias.

Esta unidad está formada por un cuerpo multidisciplinario de investigadores y profesionales, que tiene por misión generar información relevante y confiable de la disponibilidad, distribución, usos, calidad, contaminación y eficiencia en el manejo del agua. Además de contribuir a la gestión y uso sustentable a través de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico para el diseño de soluciones integrales, y con capacidad de desarrollo de capital humano.

El director del Centro, el Dr. Juan Carlos Ortega expone: *"El desarrollo de nuevas tecnologías para tratar microplásticos es crucial, ya que estos contaminantes representan una amenaza significativa para los ecosistemas acuáticos y la salud humana. El análisis de tecnologías patentadas aborda esta problemática desde diferentes enfoques técnicos: la electrooxidación y la fotocatalisis, las cuales son tecnologías destacadas por su capacidad de degradación avanzada, mientras que la adsorción y biorretención ofrecen soluciones de captura y filtración. La diversidad de métodos refuerza la importancia de un enfoque multidisciplinario en el desarrollo de nuevas tecnologías, dado que cada método ofrece ventajas únicas y desafíos técnicos específicos, más aún cuando la posibilidad de mezclar tecnologías es una opción, muchas veces, más efectiva para el tratamiento de estos contaminantes"*.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPIEDAD INDUSTRIAL – UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

Si desea más información sobre cómo proteger sus derechos de propiedad intelectual o le interesa participar en alguna actividad de formación en estos temas, escriba al Centro de Apoyo a la Tecnología y la Innovación (CATI) al correo cati@inapi.cl.

Este capítulo del informe corresponde a veintinueve patentes que han sido solicitadas en otras naciones entre 2021 y 2024, por lo que existe la posibilidad de que algunas de ellas también pudiesen ser solicitadas en Chile.

La muestra corresponde a una selección de tecnologías para el tratamiento de agua con microplásticos.

Método para capturar y analizar partículas microplásticas de un medio acuoso

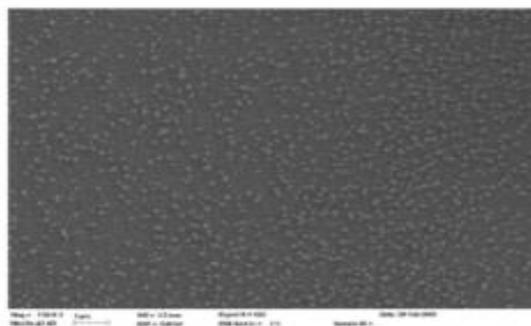
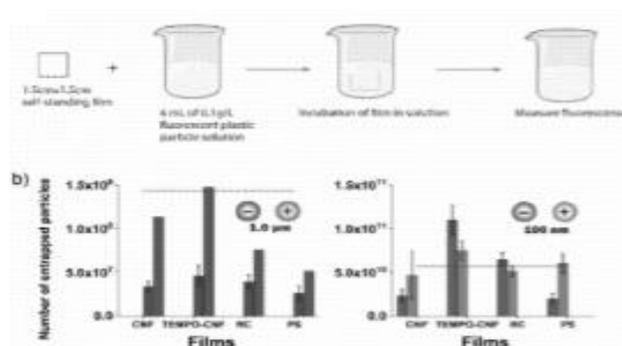
PAÍS : Estados Unidos
INVENTOR : Minna Hakalahti et al
SOLICITANTE : Teknologian Tutkimuskeskus VTT OYFI
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US20220212164
FECHA DE PUBLICACIÓN : 07/07/2022

ENLACE
Pinche aquí
CLASIFICACIÓN CIP
B01J20/24
Compuestos
macromoleculares de
origen natural, por ej.
ácidos húmicos o sus
derivados

RESUMEN

La presente invención se refiere a un método para capturar y analizar microplásticos presentes en medios acuosos. Está basada en el uso de estructuras de nanocelulosa, como agente de captura de los microplásticos. Tiene aplicación en la purificación y análisis del agua. Puede ser utilizada en plantas de tratamiento de aguas antes de ser liberados al medio ambiente, así como también en plantas de purificación de agua, incluyendo la desalinización y la purificación de agua dulce.

FIGURA



Detección y extracción de contaminantes plásticos en agua mediante disolventes eutécticos profundos hidrofóbicos

PAÍS : Estados Unidos
INVENTOR : Jian Shi et al
SOLICITANTE : Univ Kentucky Res Found
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US11932557
FECHA DE PUBLICACIÓN : 19/03/2024

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP : B01D11/04
Soluciones que son líquidas

RESUMEN

Esta patente describe un método para detectar y extraer microplásticos, específicamente nanoplasticos, del agua, para lo cual utiliza un solvente eutéctico profundo hidrofóbico (DES). Este último puede extraer al menos el 60% de los microplásticos de una muestra de agua. Sus aplicaciones se relacionan con la detección de microplásticos en el agua, la extracción de éstos para reducir la contaminación del agua, así como también para el análisis de la composición de los microplásticos extraídos.

FIGURA

1	Decanoic Acid: Menthol (1:1)	2	Decanoic Acid: Menthol (1:2)
3	Decanoic Acid: Lidocaine (2:1)	4	Menthol: Lidocaine (2:1)
5	Thymol: Lidocaine (2:1)	6	Thymol: Menthol (1:1)
7	Thymol: Lidocaine (1:1)	8	Thymol: Menthol (1:2)

FIG. 1

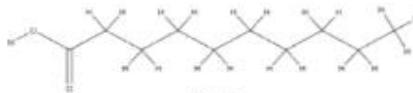


FIG. 2A

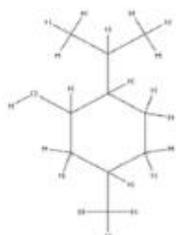


FIG. 2B



FIG. 2C



FIG. 2D

Procedimiento y sistema de recoger microplásticos del agua

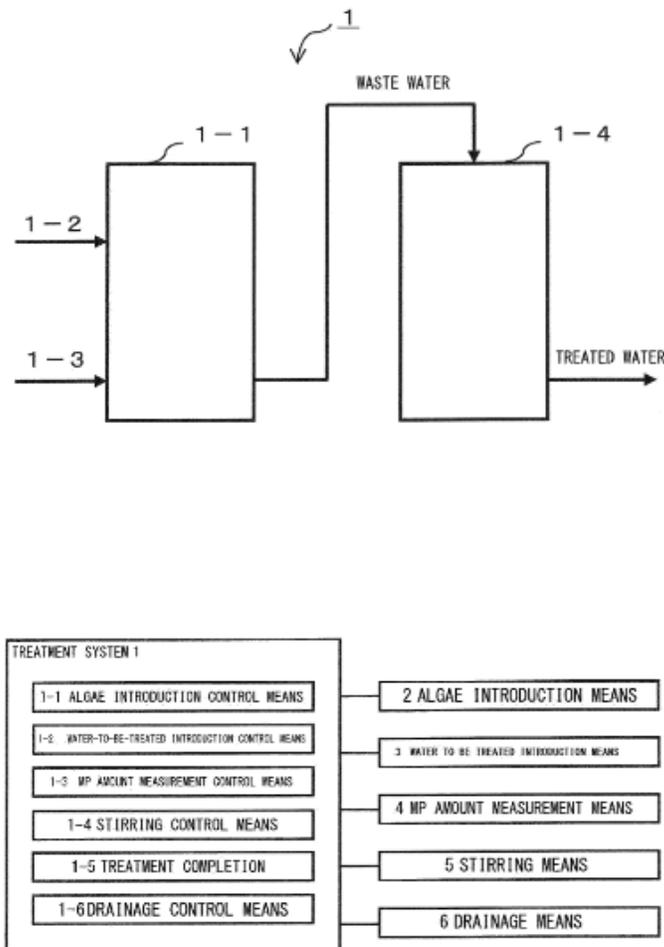
PAÍS : Japón
INVENTOR : Atsushi Ogura et al
SOLICITANTE : Novelgen Co Ltd
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : EP4424149
FECHA DE PUBLICACIÓN : 04/09/2024

ENLACE
 Pinche aquí
CLASIFICACIÓN CIP
 A01G33/00
 Cultivo de algas

RESUMEN

El invento describe un método y un sistema para recuperar microplásticos del agua, de diversas fuentes, como el agua de mar o ríos, utilizando algas. Se basa en utilizar algas que secreten una sustancia pegajosa para capturar los microplásticos. Estas algas pueden ser diversas como diatomeas, dinoflageladas, algas verdes y algas verdeazuladas, cuyo uso dependerá de su capacidad de adsorción. El sistema incluye una unidad para introducir algas, una unidad para tratar el agua y una unidad de filtración. Su campo de aplicación es amplio, pudiendo ser utilizado tanto para tratar aguas residuales, como para aguas en los procesos de acuicultura, así como también para protección del medio ambiente y la salud de los ecosistemas acuáticos.

FIGURA



Dispositivo de filtración de botellas de reacondicionamiento

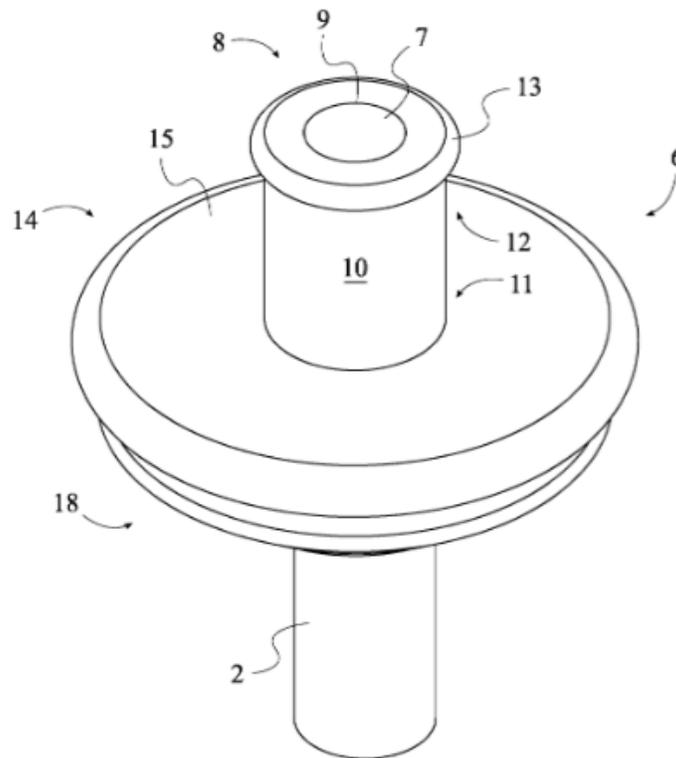
PAÍS : Estados Unidos
INVENTOR : Nils Nedrelid
SOLICITANTE : Nils Nedrelid
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US11339060
FECHA DE PUBLICACIÓN : 24/05/2022

ENLACE
Pinche aquí
CLASIFICACIÓN CIP
C02F 1/00
Naturaleza del agua, aguas residuales, aguas negras o lodos a tratar

RESUMEN

La presente solución describe un accesorio de boquilla con filtro para botellas de agua, diseñado para filtrar microplásticos y otras micro sustancias presentes en el agua. Puede ser utilizada en cualquier tipo de botella de agua de plástico desechable. El accesorio contiene un filtro con una serie de componentes como pueden ser carbón activado, una malla y un sistema de osmosis inversa o cerámica. El filtro separa el agua potable de los contaminantes, incluidos los microplásticos.

FIGURA



Sistema y método para eliminar material microplástico de ambientes acuáticos

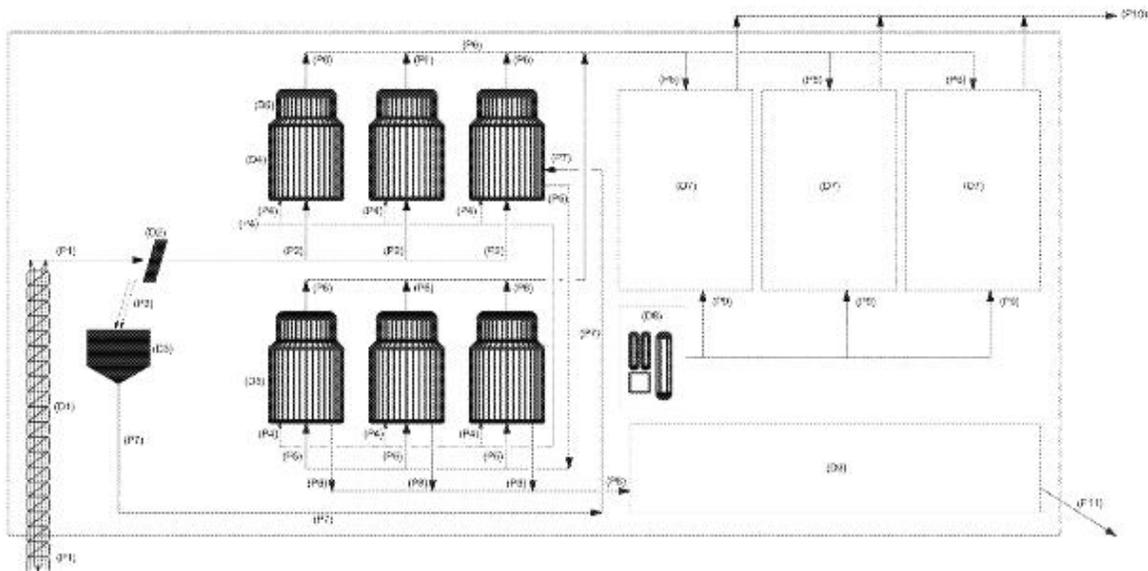
PAÍS : Estados Unidos
INVENTOR : Richard Edgell
SOLICITANTE : Richard Edgell
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US11247926
FECHA DE PUBLICACIÓN : 15/02/2022

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP
B01D 21/00
Separación de partículas sólidas en suspensión de líquidos por sedimentación

RESUMEN

La creación descrita se refiere a un sistema para la remediación ambiental de ecosistemas acuáticos contaminados con microplásticos tales como océanos, mares, lagos y ríos. No está enfocado en filtrar el agua para consumo humano directo, sino en limpiar grandes volúmenes de agua contaminada y recuperar los microplásticos para su posible reutilización. El proceso se realiza a través de (i) una etapa de succión del agua contaminada; (ii) una filtración inicial para contaminantes de mayor tamaño, incluidos microplásticos; (iii) trituración de los contaminantes atrapados; (iv) separación y cavitación para separar microplásticos del agua a través de burbujas de aire; (v) almacenamiento y desinfección; (vi) para finalmente liberar el agua tratada nuevamente al entorno acuático del que proviene.

FIGURA



Un filtro regenerador de consumo de presión

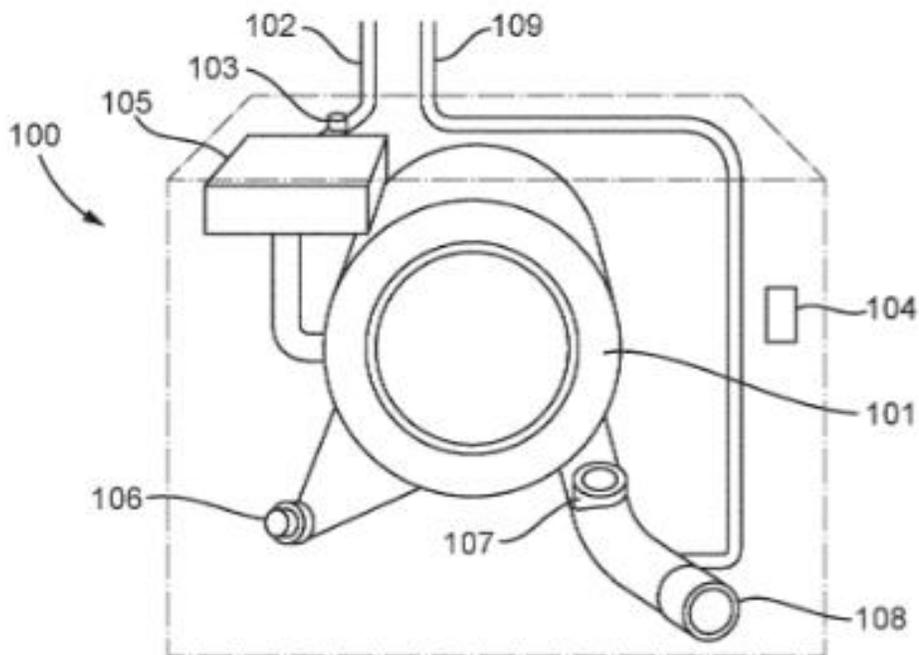
PAÍS : Estados Unidos
INVENTOR : Michel Laweance-Owen et al
SOLICITANTE : Inheriting Earth Ltd
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US2024238702
FECHA DE PUBLICACIÓN : 18/07/2024

ENLACE
Pinche aquí
CLASIFICACIÓN CIP
B01D29/64
Mediante raspadores, cepillos o similares, que actúen sobre el lado de la torta del elemento filtrante

RESUMEN

Este documento se refiere a un dispositivo separador de microplásticos para lavadoras, diseñado para evitar que las microfibras plásticas que provienen de textiles sintéticos, lleguen a los ecosistemas marinos. El separador está formado por un sistema de filtración por malla fina que atrapa las microfibras. Para evitar la obstrucción, la invención contempla un sistema de regeneración de presión que utiliza boquillas que dirigen chorros de agua a presión hacia la malla filtrante. Si bien está diseñado para lavadoras domésticas y comerciales, el sistema puede ser utilizado en otras industrias tales como tratamiento de aguas residuales, sistemas de drenaje ambiental y eliminación de desechos marítimos al filtrar aguas residuales de barcos.

FIGURA



Limpieza, recogida y filtración autónoma de microplásticos

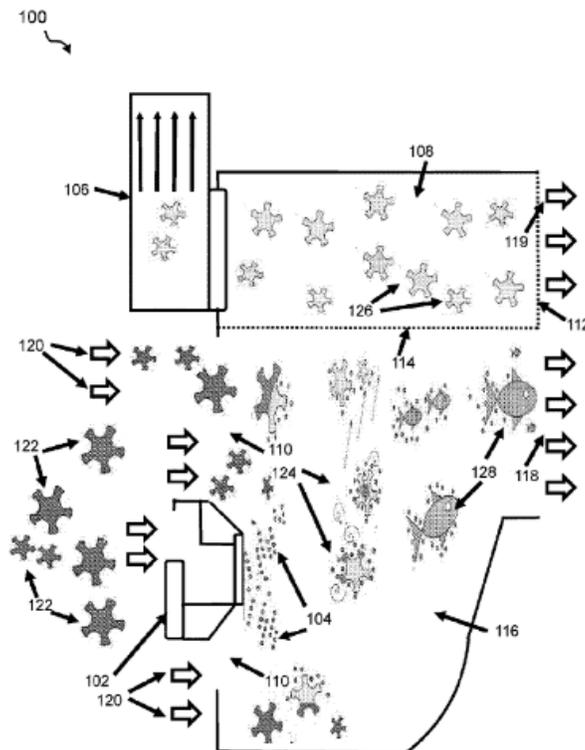
PAÍS : Reino Unido
INVENTOR : Mcdonagh James et al
SOLICITANTE : IBM (US)
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : GB2603097
FECHA DE PUBLICACIÓN : 27/07/2022

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP
B63B 35/32
Para la recogida de contaminación de aguas abiertas

RESUMEN

Esta invención describe un aparato, método y software para la limpieza y recolección de microplásticos en entornos acuáticos. El sistema se compone tres elementos principales. El primero es un aparato de limpieza, compuesto por una cámara de limpieza, un transductor, microburbujas, una cámara de filtro superior, un dispositivo de recolección y filtros que impiden el paso de objetos mayores, como peces a la cámara de filtrado. El segundo elemento corresponde al método de limpieza, que consiste en pasar el agua contaminada por la cámara de limpieza que limpia los microplásticos a través de microburbujas y la recolección de los microplásticos obtenidos. Finalmente, un software de gestión, que recopila datos que permiten la optimización y automatización del proceso de limpieza, aumentando su eficiencia y adaptando el sistema a las condiciones cambiantes del entorno acuático que se trata.

FIGURA



Bioadsorbente modificado basado en la adsorción de microplásticos en agua y método de preparación del bioadsorbente modificado

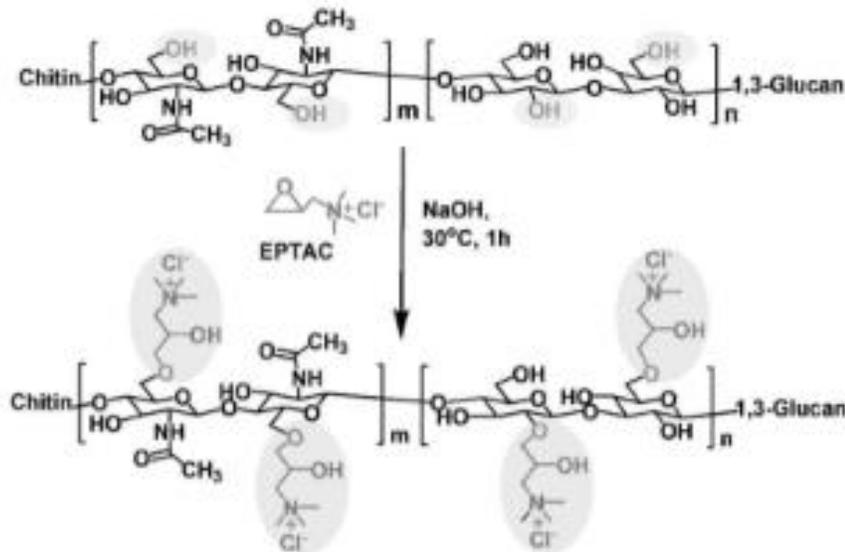
PAÍS : China
INVENTOR : Shuai Zhang et al
SOLICITANTE : Wuhan Dingchuang Hongsheng Biotechnology Group Co Ltd
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : CN116196899
FECHA DE PUBLICACIÓN : 02/06/2023

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP B01J 20/24
Compuestos macromoleculares de origen natural, por ejemplo, ácidos húmicos o sus derivados

RESUMEN

La patente aborda un bioadsorbente modificado, diseñado específicamente para absorber microplásticos en entornos acuáticos. Este bioadsorbente se basa en el uso de hongos conocidos por su capacidad para absorber contaminantes del agua. La invención se basa en el uso de una cepa específica de hongos modificada con EPTAC y NaOH que se agrega a una matriz de bacterias liofilizadas. El campo de aplicación es el tratamiento de aguas residuales y la remediación de entornos acuáticos contaminados por microplásticos.

FIGURA



Eliminación mejorada de microplásticos

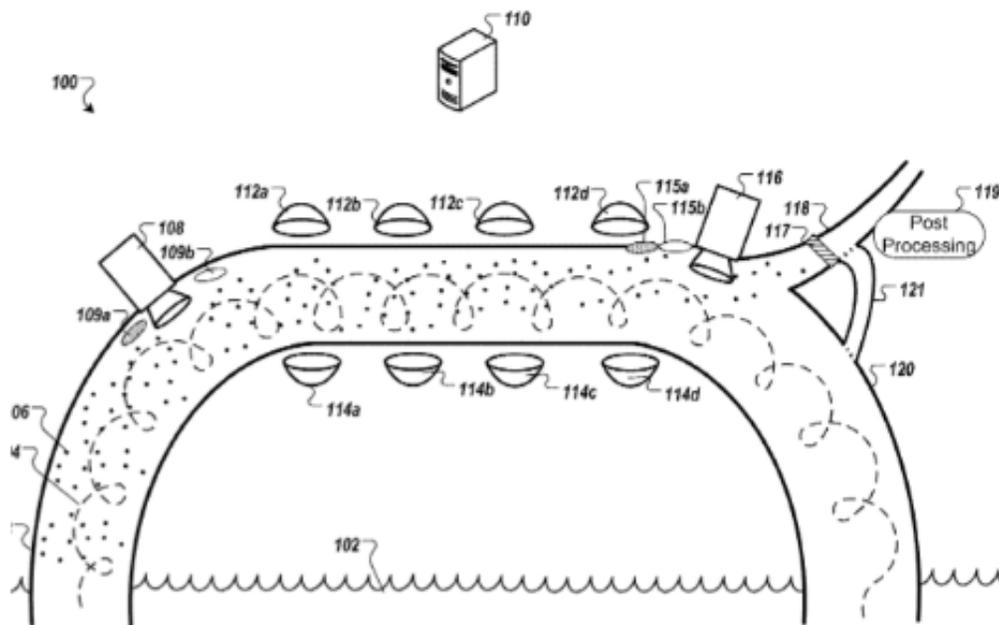
PAÍS : Estados Unidos
INVENTOR : Thomas Robert Swanson et al
SOLICITANTE : X DEV Llc
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US2024124325
FECHA DE PUBLICACIÓN : 18/04/2024

ENLACE
Pinche aquí
CLASIFICACIÓN CIP
C02F1/00
Tratamiento de agua, aguas
residuales o aguas cloacales

RESUMEN

El invento descrito se refiere a un sistema para eliminar microplásticos de ambientes acuáticos, como ríos, océanos o descargas de aguas residuales. El sistema está compuesto por una combinación de tecnologías, incluyendo transductores acústicos, un sistema de iluminación y un sistema de cámaras, para identificar y separar los microplásticos del agua, mediante un enfoque multifacético. La solución considera (i) un sistema de detección con cámaras que capturan imágenes del agua iluminada para resaltar los microplásticos; (ii) análisis de imágenes con un modelo de aprendizaje automático para identificar la presencia y ubicación de los microplásticos; (iii) un control de transductores que envía señales a los transductores acústicos para generar ondas de presión que dirijan los microplásticos hacia un tubo de descarga y (iv) un ajuste automático que utiliza la retroalimentación de las cámaras y los sensores para ajustar la intensidad y frecuencia de las ondas de presión en función de las condiciones del agua y el tipo de microplásticos.

FIGURA



Método y textil utilizado para recoger microplásticos del agua

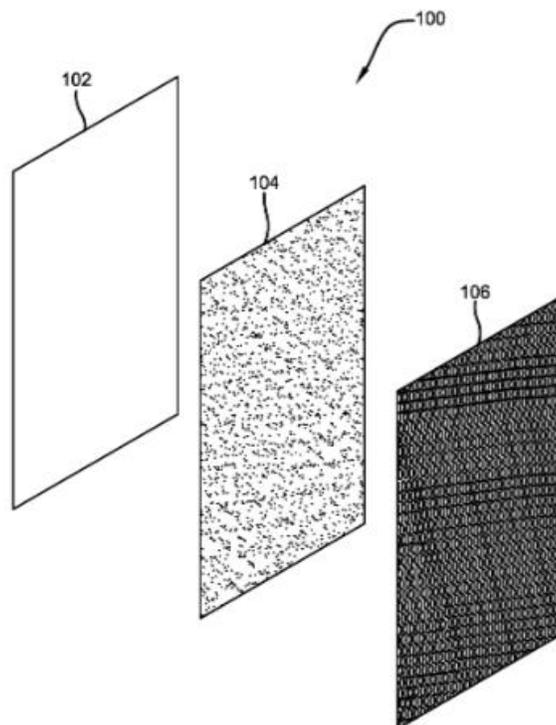
PAÍS : Estados Unidos
INVENTOR : Piascik Alexis
SOLICITANTE : Piascik Alexis
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US2023337772
FECHA DE PUBLICACIÓN : 26/10/2023

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP
A41D31/10
Impermeables a los líquidos, p
ej. Impermeable; repelente de
líquidos

RESUMEN

La presente solución se relaciona con un textil diseñado para recolectar pasivamente microplásticos, especialmente microfibras, en cuerpos de agua. Este tejido se puede utilizar en la fabricación de diversos artículos que se usan comúnmente en el agua, como trajes de baño, dispositivos de flotación y calzado acuático. El textil está compuesto por tres capas: Una capa interna hecha de un material resistente al agua, antimicrobiano y elástico, que protege la piel del usuario del contacto directo con los microplásticos; una capa intermedia que atrae y captura los microplásticos; y una capa externa con una malla que posee una pluralidad de aberturas, la que permite que los microplásticos entren y queden atrapados entre la capa exterior y la capa intermedia.

FIGURA



Artículo y método de eliminación de microplásticos y aceite

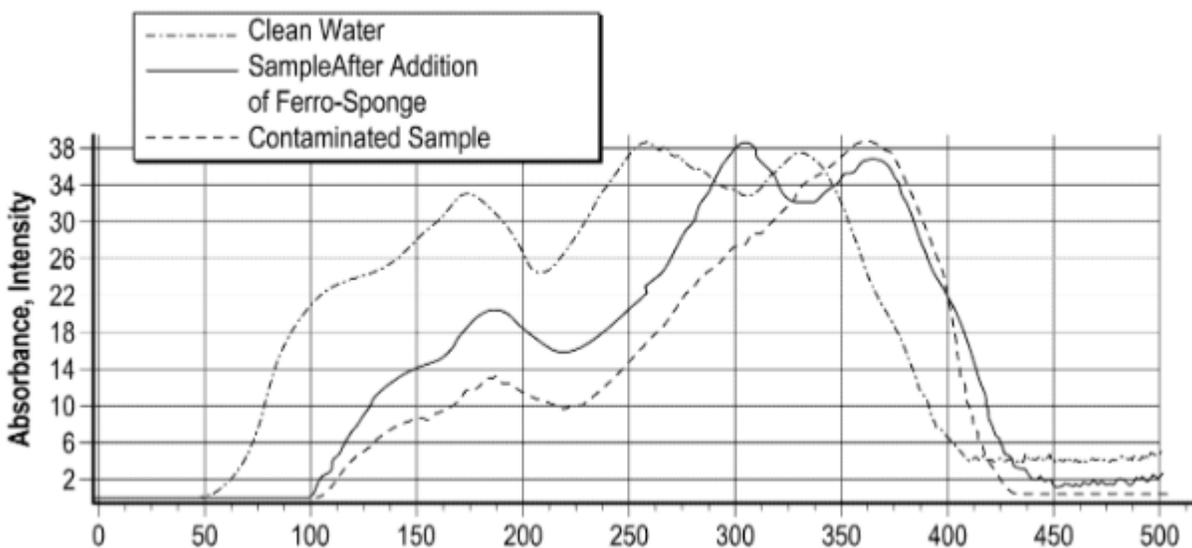
PAÍS : Estados Unidos
INVENTOR : Snigtha Mohanraj
SOLICITANTE : Snigtha Mohanraj
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US2023166234
FECHA DE PUBLICACIÓN : 01/06/2023

ENLACE
Pinche aquí
CLASIFICACIÓN CIP
B01J20/06
Que comprende óxidos o hidróxidos de metales no previstos en el grupo B01J20/04

RESUMEN

Esta creación se refiere a un artículo y un método para la eliminación efectiva de microplásticos y fluidos de hidrocarburos de medios acuosos, para la remediación de fuentes de aguas contaminadas. El artículo está compuesto por una matriz de soporte porosa, óxido de metal y arcilla que, al ser sumergido en agua contaminada, adsorbe los microplásticos y los fluidos de hidrocarburos en su estructura. El artículo libera posteriormente, por compresión, los contaminantes en una concentración más alta que la del agua original, facilitando su eliminación. Su campo de aplicación es la remediación de aguas costeras, tratamiento de aguas residuales, protección de fuentes de agua dulce y aplicaciones en efluentes industriales contaminados.

FIGURA



Método de tratamiento de microplásticos

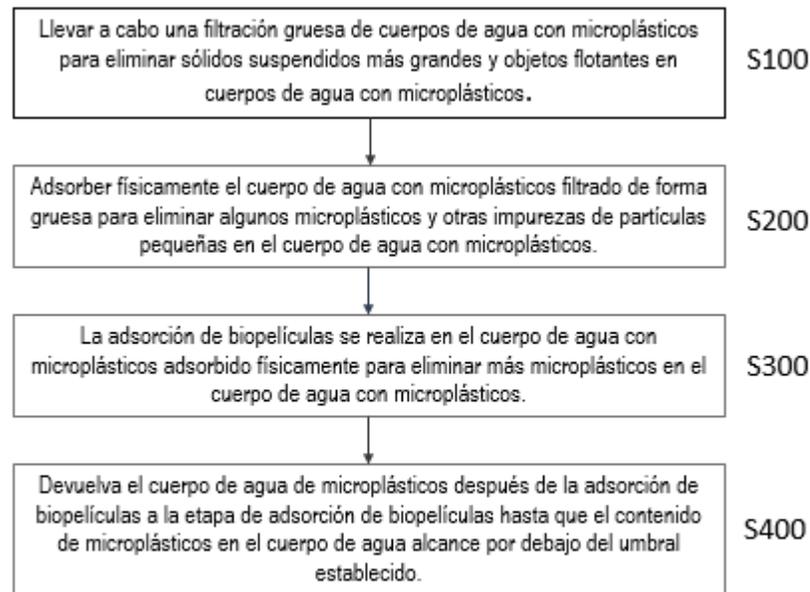
PAÍS : China
INVENTOR : Caiyun Fang et al
SOLICITANTE : Shanghai Ruili Testing Tech Co Ltd
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : CN117735769
FECHA DE PUBLICACIÓN : 22/03/2024

ENLACE : Pinche aquí
CLASIFICACIÓN CIP : C02F1/00
Tratamiento de agua, aguas residuales o aguas cloacales

RESUMEN

Este documento describe un método de tratamiento de microplásticos que se enfoca en eliminar materias suspendidas y flotantes, realizar una adsorción física y biológica, y devolver el cuerpo de agua de microplásticos a la etapa de adsorción de membrana biológica hasta que los componentes de microplásticos en el cuerpo de agua alcancen un valor umbral establecido o inferior. Esto combina la adsorción física y biológica para una efectiva adsorción y eliminación de microplásticos en un cuerpo de agua. Consta de las siguientes etapas: (i) filtración gruesa S100, con una rejilla de filtro para eliminar la materia suspendida de mayor tamaño y objetos flotantes en el agua; (ii) adsorción física S200 para eliminar microplásticos y otras impurezas de partículas pequeñas; (iii) adsorción de biopelícula S300 para eliminar los microplásticos restantes y; (iv) recirculación S400 en la que, dependiendo del contenido de microplásticos, se libera o recircula. Se mantiene un flujo de entrada constante en la etapa de adsorción de biopelícula para garantizar un rendimiento óptimo.

FIGURA



Fuente: elaboración propia - Traducción texto de la figura 1 del documento CN117735769

Método para la eliminación de microplásticos en medio acuoso basado en flotación por burbujas

PAÍS : Estados Unidos
INVENTOR : Jianxin Li
SOLICITANTE : Electric Power Res Inst Guangxi Power Grid Co Ltd
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : CN116143218
FECHA DE PUBLICACIÓN : 23/05/2023

ENLACE : [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP : C02F1/24
Por flotación

RESUMEN

El campo de aplicación de esta invención es el tratamiento de aguas contaminadas con microplásticos, utilizando la técnica de flotación por burbujas con un agente adsorbente. La invención propone un método de eliminación de microplásticos en medios acuosos basado en la flotación por burbujas, el cual comprende cuatro etapas: (i) adición de un compuesto químico que actúa como un surfactante facilitando la unión de los microplásticos a las burbujas de aire; (ii) ajuste del pH para optimizar la eficiencia del proceso de flotación; (iii) inyección de aire desde una columna de flotación, la cual está equipada con un medio de filtración de agua poroso, al fondo del recipiente que contiene el agua con microplásticos; y (iv) flotación y separación, donde las burbujas de aire se adhieren a los microplásticos y los arrastran hacia la superficie del agua, donde se acumulan y pueden ser fácilmente removidos.

FIGURA

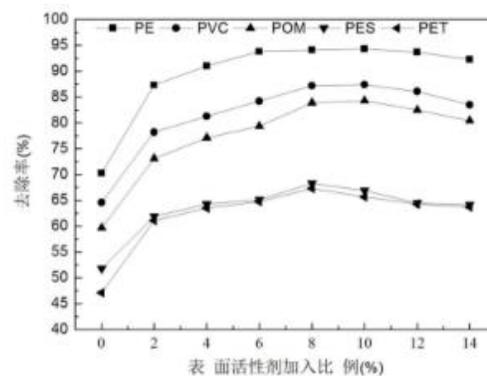
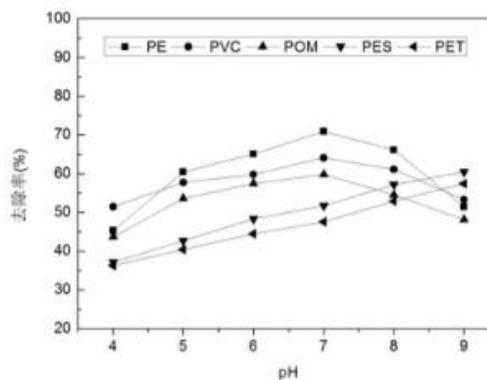


图1



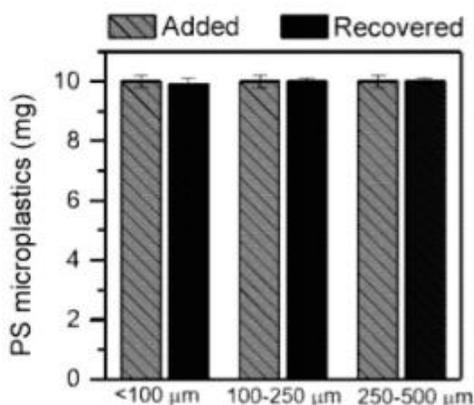
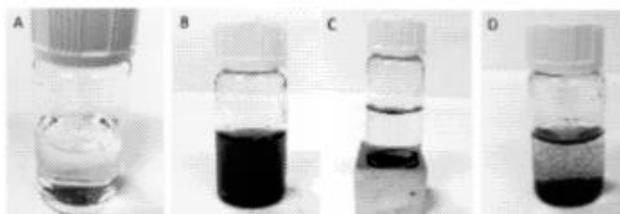
Proceso para separar microplásticos de matrices acuosas

PAÍS : España ENLACE
INVENTOR : Macarena Muñoz García et al Pinche aquí
SOLICITANTE : Univ Autónoma de Madrid CLASIFICACIÓN CIP
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US2022226834 B03C1/00
FECHA DE PUBLICACIÓN : 21/07/2022 Separación Magnética

RESUMEN

Esta patente se refiere a un procedimiento de separación de microplásticos de matrices acuosas basado en la interacción de los microplásticos con partículas de minerales magnéticos de hierro, como la magnetita, para separar los microplásticos del agua. El proceso se basa en la interacción entre los microplásticos y las partículas magnéticas, lo que permite su separación mediante la aplicación de un campo magnético. El procedimiento comprende las siguientes etapas: (i) proveer una matriz acuosa que contiene microplásticos; (ii) añadir partículas de mineral magnético de hierro a la matriz acuosa; y (iii) separar los agregados de microplásticos y partículas magnéticas mediante la aplicación de un campo magnético. La solución es efectiva con diferentes tipos de microplásticos, incluyendo PET, HDPE, PVC, LDPE, PP, poliestireno PS, PC y PU.

FIGURA



Procedimiento y planta para eliminar material microplástico de aguas de retrolavado

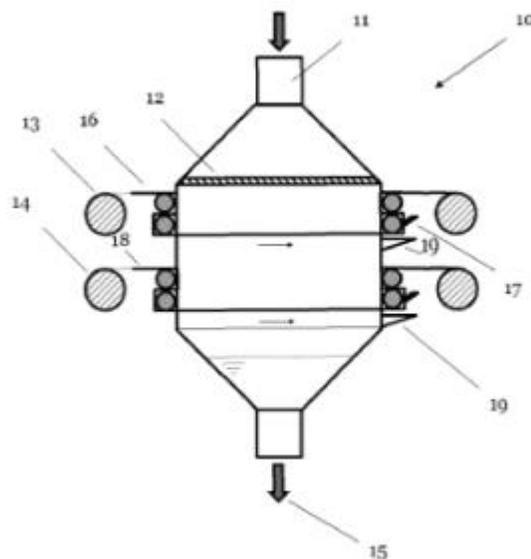
PAÍS : Italia
INVENTOR : Dario Bocchetti et al
SOLICITANTE : Grimaldi Euromed SPA
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : EP3907190
FECHA DE PUBLICACIÓN : 10/11/2021

ENLACE
Pinche aquí
CLASIFICACIÓN CIP
B01D33/04
Con bandas filtrantes o similares soportadas sobre cilindros impermeables al filtrado

RESUMEN

Este invento describe un método y una planta para eliminar microplásticos del agua de mar, específicamente de las aguas de retrolavado de los sistemas de tratamiento de gases de escape (EGCS) instalados a bordo de buques. La invención propone un sistema de filtración de dos etapas para eliminar microplásticos de las aguas de retrolavado. Una primera etapa de filtración elimina las partículas de mayor tamaño (1-2 mm) con filtros de malla enrollables metálicos o poliméricos, equipados con sistemas de cepillos autolimpiantes. Una segunda etapa de filtración emplea un filtro de rodillos de material polimérico para eliminar partículas más pequeñas. Las aguas filtradas, libres de microplásticos, son posteriormente vertidas al mar. El material microplástico recolectado se acumula en bolsas colectoras para su posterior gestión.

FIGURA



Dispositivo de liberación de microburbujas para oxigenar un cuerpo de agua

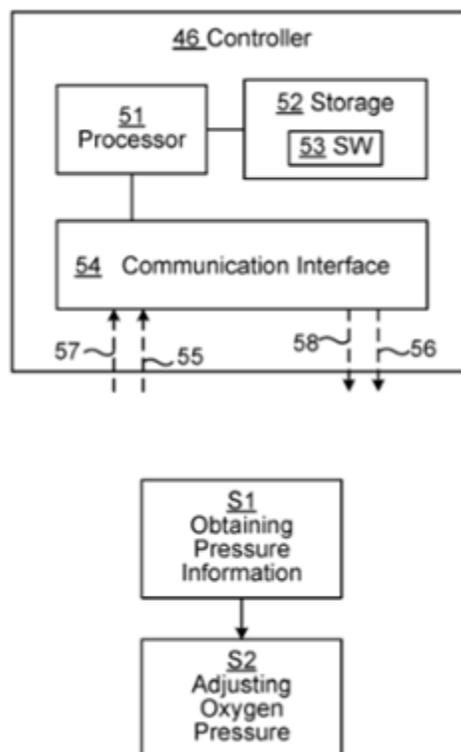
PAÍS : Suecia
INVENTOR : Ulf Hagström
SOLICITANTE : Ecomb Ocean Recycle AB
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : EP4234076
FECHA DE PUBLICACIÓN : 30/08/2023

ENLACE
Pinche aquí
CLASIFICACIÓN CIP
B01F23/231
Por burbujeo (mezcladores con agitación de gas o líquido. P. ej. Con tubos de suministro de aire

RESUMEN

La solución describe un dispositivo, método y sistema para oxigenar cuerpos de agua, como lagos y mares, y al mismo tiempo reducir los compuestos que contribuyen a la eutrofización. Se propone un dispositivo de liberación de microburbujas que se sumerge en el cuerpo de agua, el cual ajusta la presión del oxígeno a través de un sensor de presión según la presión ambiental. Las microburbujas de oxígeno, al ascender a la superficie, pueden arrastrar consigo compuestos orgánicos, incluyendo microplásticos, que se encuentran disueltos o suspendidos en el agua. Estos compuestos son atraídos por la burbuja debido a su extremo hidrofóbico. Al llegar a la superficie, los microplásticos, junto con otros compuestos orgánicos, forman una espuma o capa que puede ser recolectada y eliminada del cuerpo de agua mediante una barrera de contención.

FIGURA



Dispositivo para transporte y tratamiento de líquidos

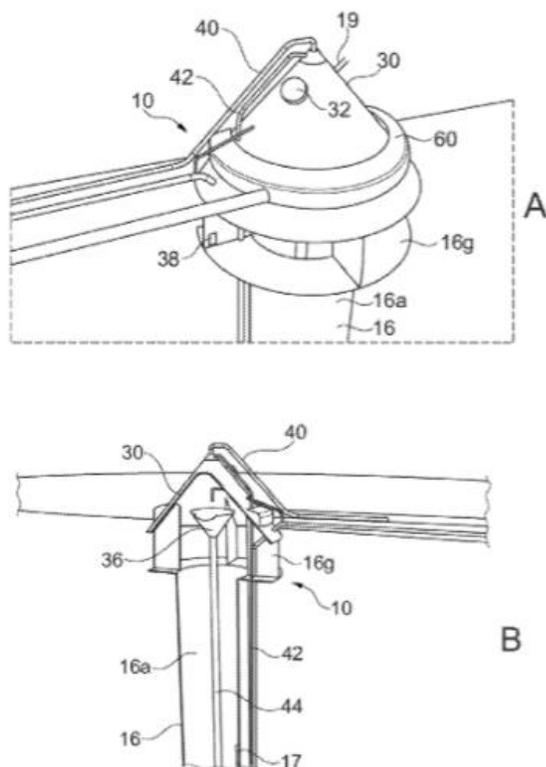
PAÍS : Noruega
INVENTOR : Morten Aga et al
SOLICITANTE : Searas AS
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : EP3962265
FECHA DE PUBLICACIÓN : 09/03/2022

ENLACE
Pinche aquí
CLASIFICACIÓN CIP
B01D19/00
Desgasificación de líquidos

RESUMEN

La creación descrita en la patente se refiere a un dispositivo para el transporte y tratamiento de líquidos, con aplicaciones en diversos ámbitos, pero especialmente en la acuicultura. El dispositivo resuelve varios problemas relacionados con la calidad del agua y la oxigenación, y uno de sus beneficios adicionales es la eliminación de microplásticos. El dispositivo se basa en el principio del sifón y en la generación de una subpresión en una tubería para transportar el líquido. El proceso se puede dividir en seis etapas: (i) entrada de líquido; (ii) suministro de microburbujas; (iii) flotación y transporte, donde las microburbujas hacen que el líquido sea más ligero y ascienda por la tubería, transportándolo hacia la superficie; (iv) eliminación de gases y partículas, en el cual las microburbujas atraen los gases y partículas disueltos en el líquido, como CO₂ y materia orgánica; (v) separación de gases y líquido; (vi) salida del líquido purificado. Si bien no es su función principal, el dispositivo también puede eliminar microplásticos del agua. Esto se debe a que las microburbujas, al ascender a la superficie, pueden arrastrar consigo partículas pequeñas, incluyendo los microplásticos.

FIGURA



Aparato para tratamiento de líquidos, que comprende sifón e hidrociclón

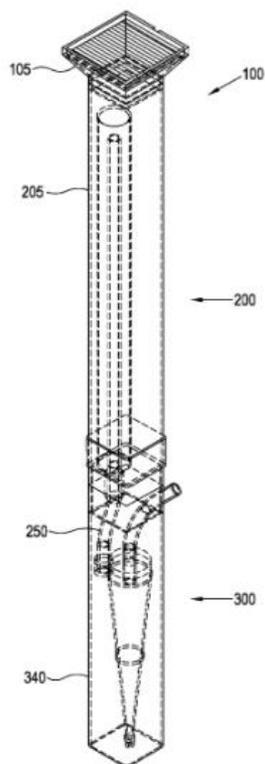
PAÍS : Reino Unido
INVENTOR : Adhesh Shenoy et al
SOLICITANTE : Royal College of Art et al
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : WO2024157033
FECHA DE PUBLICACIÓN : 02/08/2024

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP
C02F103/00
Naturaleza del agua, aguas residuales, aguas negras o lodos a tratar

RESUMEN

Este documento describe un aparato para eliminar contaminantes de un líquido, especialmente diseñado para tratar el agua lluvia que ingresa a los sistemas de drenaje y provoca contaminación del agua por residuos urbanos arrastrados por la lluvia, cargados de contaminantes como microplásticos, metales pesados, hidrocarburos y patógenos, llegando a los cuerpos de agua sin un tratamiento adecuado y causando daños al ecosistema. El dispositivo combina un regulador de flujo y una unidad de tratamiento para eliminar contaminantes del agua de manera eficiente y autónoma. El regulador de flujo o sifón garantiza un caudal constante de agua hacia la unidad de tratamiento, mejorando su eficiencia. La unidad de tratamiento por hidrociclón separa los contaminantes del agua mediante la fuerza centrífuga, sin necesidad de energía externa o intervención humana.

FIGURA



Filtro para eliminar partículas plásticas a microescala o nanoescala del agua y dispositivo de tratamiento de agua

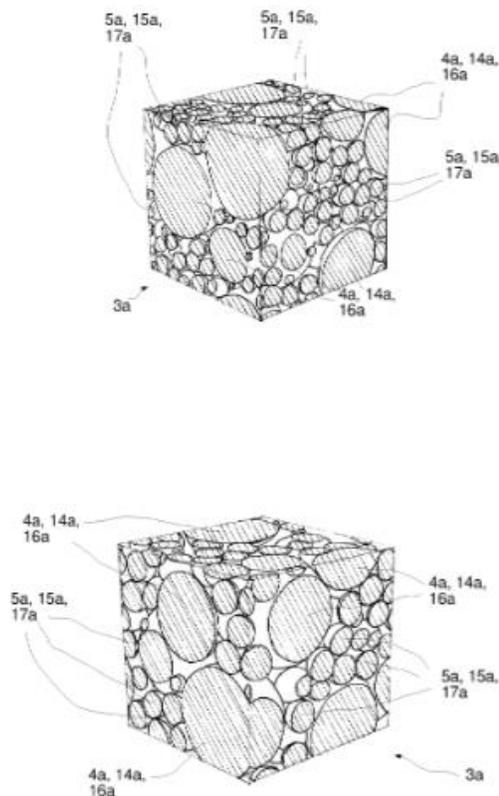
PAÍS : Luxemburgo
INVENTOR : Fāhzan Ahmad
SOLICITANTE : Klar20 GMBH
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : WO2023209013
FECHA DE PUBLICACIÓN : 02/11/2023

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP
B01D24/04
El material filtrante se sujeta entre paredes fijas permeables

RESUMEN

La invención se refiere a un filtro diseñado específicamente para eliminar microplásticos y nanoplásticos del agua. La invención tiene un amplio potencial en diversos campos como el tratamiento de agua potable, en acuicultura y en el tratamiento de aguas residuales. El filtro se basa en un empaquetamiento esférico bidisperso de esferas recubiertas con una capa especial que atrapa los microplásticos. El filtro está específicamente diseñado para abordar el problema de la contaminación por microplásticos en el agua. Las características del filtro, como el empaquetamiento bidisperso y la capa de recubrimiento, se optimizan para maximizar la captura de estas partículas

FIGURA



Instalación y procedimiento de captura de microplásticos y microfibras

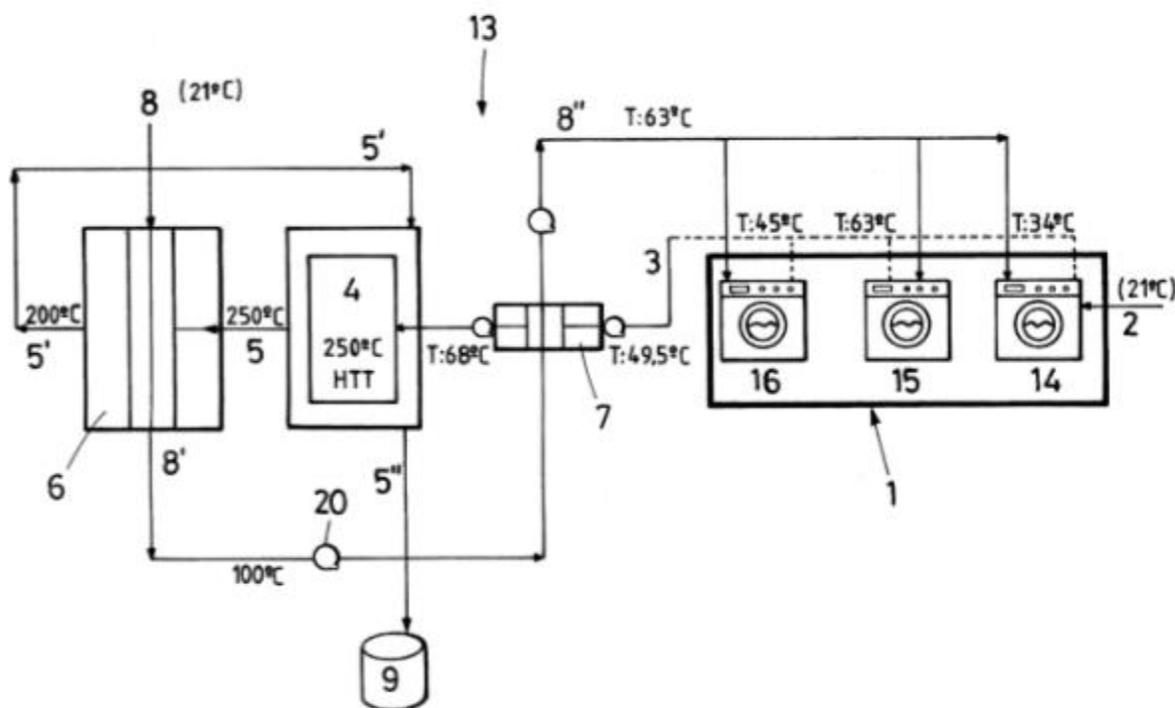
PAÍS : España
INVENTOR : Pascual Martínez Ibáñez et al
SOLICITANTE : Desinope 323 S L et al
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : ES2942810
FECHA DE PUBLICACIÓN : 06/06/2023

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP
D06F39/00
Detalles de lavadoras no
específicos de un único tipo de
máquinas cubiertas por los
grupos D06F/00 - D06F27/00

RESUMEN

Esta patente describe la instalación y procedimiento para capturar microplásticos y microfibras del agua utilizada en el lavado de textiles, un problema que contribuye significativamente a la contaminación de los océanos. La invención propone un sistema que utiliza reactores de carbonización térmica hidrotermal (HTC) o de licuefacción hidrotermal (HTL) para tratar el agua de lavado. Estos reactores operan a altas temperaturas (100-500°C) y presiones durante un tiempo determinado, transformando los microplásticos y otros residuos en un residuo carbonoso sólido que se puede eliminar fácilmente.

FIGURA



Conjunto circulador de agua y una etapa de purificación por aglomeración

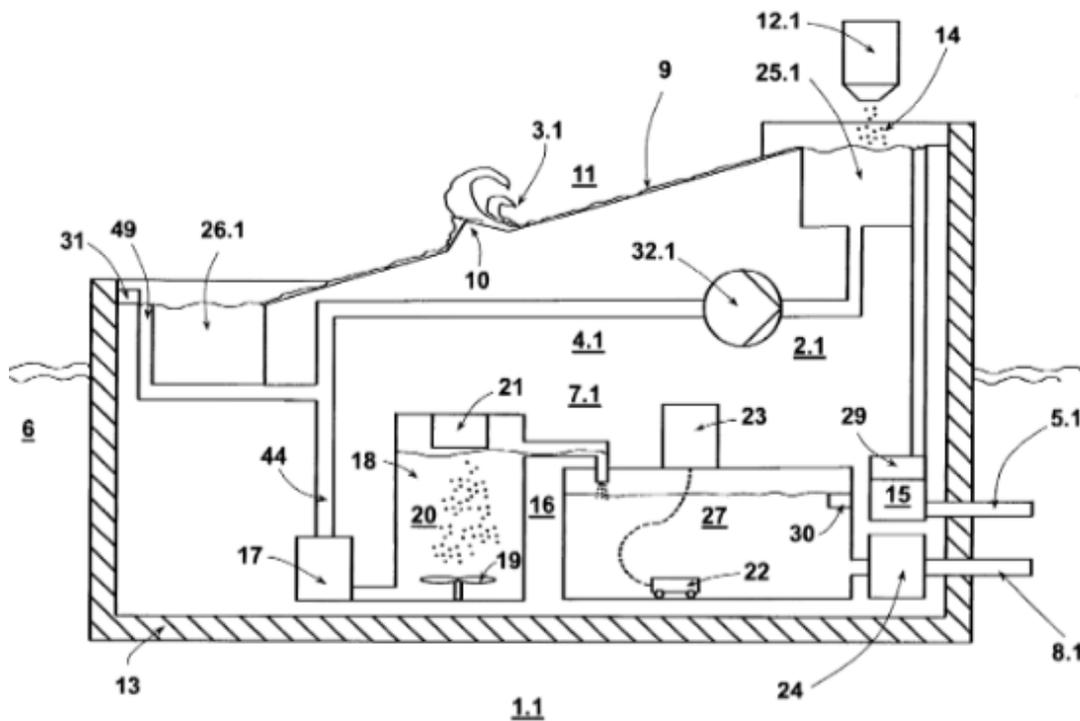
PAÍS : Alemania
INVENTOR : Jörg Arnold
SOLICITANTE : 2Pos Service GMBH
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : WO2023020645
FECHA DE PUBLICACIÓN : 23/02/2023

ENLACE
Pinche aquí
CLASIFICACIÓN CIP
C02F1/00
Tratamiento de agua,
aguas residuales o aguas
cloacales

RESUMEN

El invento da cuenta de una instalación para deportes acuáticos, que incluye un sistema de circulación de agua, una parte de purificación de agua y una toma de agua para beber. Además de su función principal, purifica el agua ambiente de la que se alimenta. La problemática que aborda es la contaminación del agua, especialmente por microplásticos. La instalación combina un sistema de circulación de agua para actividades deportivas, con una etapa de purificación por aglomeración, diseñada para eliminar contaminantes antropogénicos, incluyendo los microplásticos. El agua ambiente, que puede provenir de lagos, ríos, mar o aguas subterráneas, se introduce en el sistema a través de una entrada de agua.

FIGURA



Sistema y método de descontaminación de líquidos

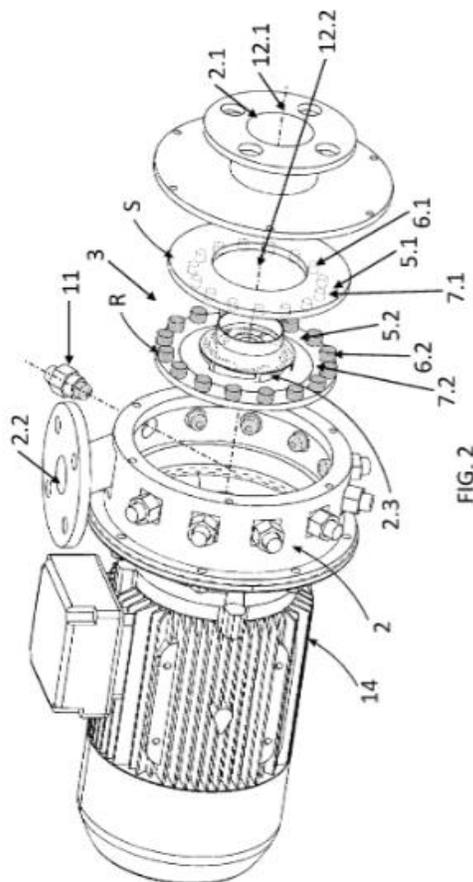
PAÍS : Luxemburgo
INVENTOR : Benjamín Bizjan et al
SOLICITANTE : Univ Ljubljani
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : WO2022112191
FECHA DE PUBLICACIÓN : 02/06/2022

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP
C02F1/34
Con oscilaciones mecánicas

RESUMEN

La solución se refiere a un sistema de descontaminación de líquidos que utiliza un dispositivo de cavitación hidrodinámica (HC) para eliminar contaminantes del agua, incluyendo los microplásticos. Este fenómeno físico implica la formación, crecimiento y colapso de burbujas de vapor en un líquido, debido a cambios en la presión local. La invención se relaciona con el tratamiento de microplásticos en el agua, ya que el proceso de cavitación fragmenta los microplásticos por los efectos mecánicos de la HC que rompen los microplásticos en partículas más pequeñas, facilitando su posterior degradación. Además, promueve la degradación química gracias a los radicales hidroxilos generados por la HC que atacan las cadenas poliméricas de los microplásticos, oxidándolos y descomponiéndolos en compuestos menos nocivos.

FIGURA



Dispositivo de adsorción fotocatalítica de degradación de microplásticos tipo vehículo cilíndrico aplicado al área del agua

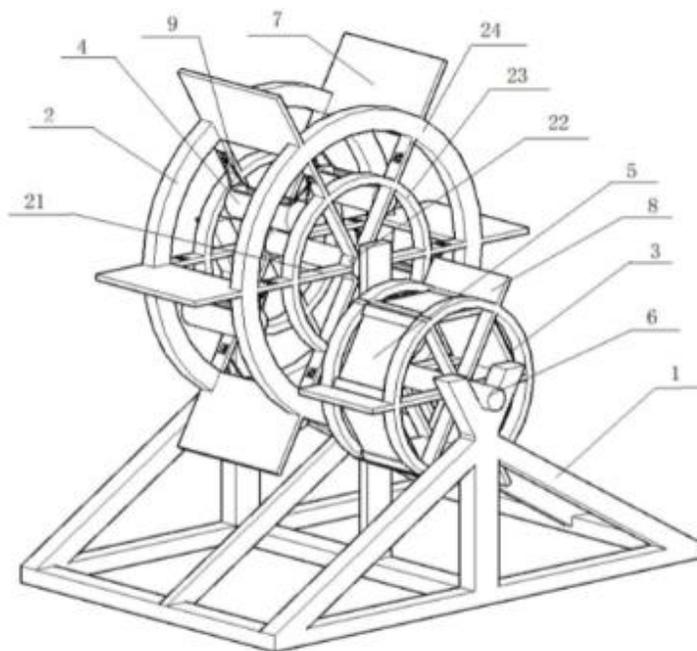
PAÍS : China
INVENTOR : Haochun Zhang et al
SOLICITANTE : Harbin Inst Technology
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : CN 113213576
FECHA DE PUBLICACIÓN : 06/08/2021

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP
B09B3/00
Destrucción de residuos sólidos o transformación de residuos sólidos en algo útil o inofensivo

RESUMEN

Esta creación se refiere a un dispositivo móvil diseñado para la adsorción y degradación fotocatalítica de microplásticos en aguas. Este dispositivo, que se asemeja a una carretilla, se denomina "dispositivo de degradación de microplásticos por adsorción-fotocatalítica tipo carretilla aplicado en aguas". El funcionamiento del dispositivo se basa en: (i) recogida de agua que fluye hacia el tambor de recogida de agua y lo impulsa a girar gracias a las paletas de impacto; (ii) llenado de los cilindros de agua, que luego vierten su contenido en el tambor de adsorción; (iii) rotación del tambor de adsorción a través del agua de los cilindros, que impacta en las paletas del tambor de adsorción, haciéndolo girar; y (iv) adsorción y degradación fotocatalítica, donde las placas catalíticas entran en contacto con el agua y adsorben los microplásticos. La exposición a la luz solar activa el fotocatalizador, que degrada los microplásticos en moléculas inocuas como CO₂.

FIGURA



Fotocatalizador de nitruro de carbono en fase de grafito dopado con oxígeno y deficiente en nitrógeno en el tratamiento de microplásticos en agua

PAÍS : China
INVENTOR : Haoran Yuan et al
SOLICITANTE : Guangzhou Inst Energy Conversion Cas
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : CN117920307
FECHA DE PUBLICACIÓN : 26/04/2024

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP B01J 27/24
Compuestos de nitrógeno

RESUMEN

El documento se relaciona con un fotocatalizador y su aplicación para el tratamiento de microplásticos en el agua. Se trata de un nitruro de carbono en fase de grafito dopado con oxígeno deficiente en nitrógeno (g-C₃N₄), un material que busca superar las limitaciones de las tecnologías actuales para la eliminación de estos contaminantes. Se destaca por su alta eficiencia en la degradación de microplásticos. Esta eficiencia se debe a dos características principales: (i) deficiencia de nitrógeno, pues la introducción de defectos de nitrógeno en la estructura del material mejora su capacidad de absorción de luz visible y la eficiencia en la transferencia de cargas fotogeneradas; y (ii) dopaje con oxígeno, ya que la incorporación de átomos de oxígeno en la superficie del material aumenta la generación de radicales libres que contienen oxígeno durante el proceso fotocatalítico. Estos radicales libres son altamente reactivos y oxidan los microplásticos, descomponiéndolos en sustancias menos nocivas.

FIGURA

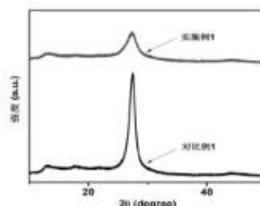


图1

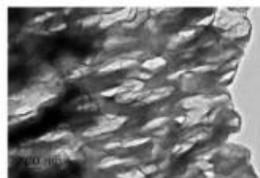
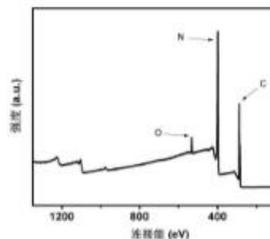


图2



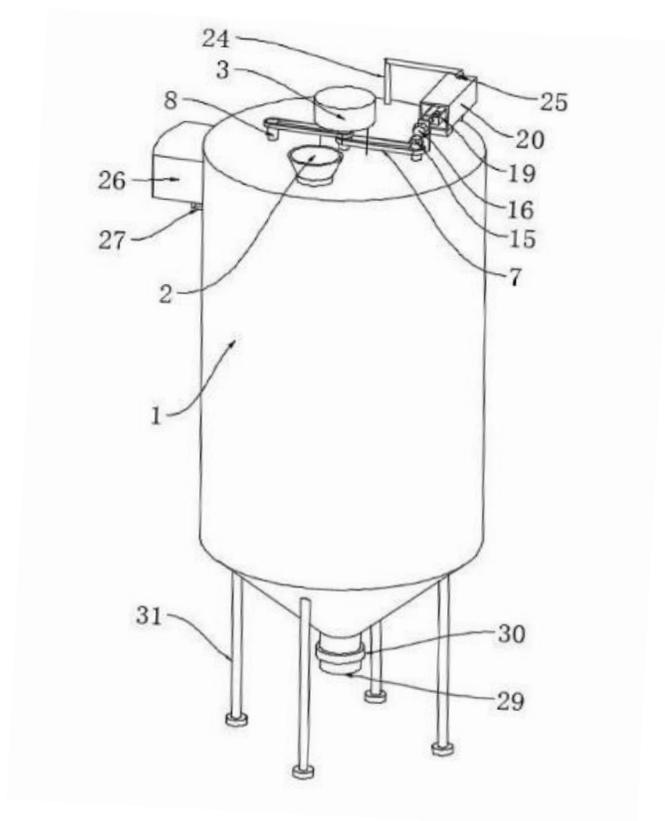
Dispositivo para el pretratamiento de muestras de microplásticos en ambientes acuáticos mediante la aplicación del método de oxidación con persulfato

PAÍS	: China	ENLACE	Pinche aquí
INVENTOR	: Changzheng Liu et al	CLASIFICACIÓN CIP	B01F 31/40
SOLICITANTE	: Jiangsu Gulaite Environmental Protection Tech Co Ltd		Con un agitador rotatorio oscilante axialmente
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: CN118405775		
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 30/07/2024		

RESUMEN

La invención se refiere a un dispositivo para el pretratamiento de muestras de microplásticos en ambientes acuáticos utilizando un método de oxidación con persulfato. Este dispositivo pertenece al campo técnico del procesamiento de muestras de microplásticos en entornos acuáticos. Antes de analizar las muestras de agua para determinar la cantidad y el tipo de microplásticos, es necesario realizar un pretratamiento que elimine la materia orgánica e inorgánica que interfiere con la medición. La invención busca solucionar las limitaciones de los métodos de pretratamiento existentes al proponer un dispositivo que mejora la eficiencia del mezclado y la reacción entre el persulfato y las muestras de microplásticos.

FIGURA



Método de preparación y aplicación de material MOFs (Metal-Organic Frameworks) para la eliminación de microplásticos en cuerpos de agua

PAÍS : China
INVENTOR : Yang Shi et al
SOLICITANTE : Yang Shi
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : CN118384869
FECHA DE PUBLICACIÓN : 26/07/2024

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP
B01J 20/26
Compuestos
macromoleculares sintéticos

RESUMEN

El invento divulga un nuevo material MOFs (estructuras metalorgánicas) y su aplicación para eliminar microplásticos del agua. El campo técnico al que aplica es la preparación de materiales poliméricos, específicamente la creación de materiales MOFs que puedan adsorber y eliminar microplásticos de los cuerpos de agua. Los materiales MOFs son estructuras cristalinas porosas con alta capacidad de adsorción. Sus propiedades, como su gran área superficial y volumen de poro, los convierten en candidatos ideales para la eliminación de microplásticos. La invención propone la creación de un nuevo material compuesto ZCNM-UiO-66-NH₂-PTEF, que busca superar limitaciones de otros materiales similares y optimizar la eliminación de microplásticos. Permite la eliminación eficiente, selectiva y sostenible de microplásticos del agua

FIGURA

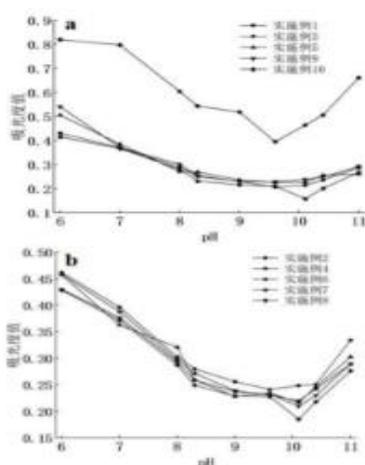
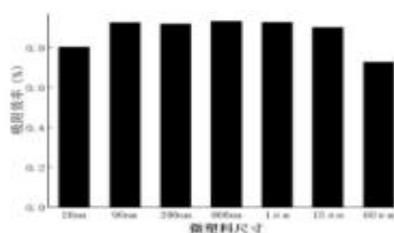


图1



Método de preparación y aplicación del adsorbente superparamagnético

PAÍS : China
INVENTOR : Dongqin Shi et al
SOLICITANTE : Yancheng Inst Tech
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : CN117920143
FECHA DE PUBLICACIÓN : 26/04/2024

ENLACE [Pinche aquí](#)
CLASIFICACIÓN CIP
B01J 20/06
Compuestos que comprenden óxidos o hidróxidos de metales no previstos en el grupo B01J 20/04

RESUMEN

Esta solución se relaciona con el desarrollo de un adsorbente superparamagnético diseñado específicamente para eliminar microplásticos y nanoplasticos del agua. Este avance se sitúa en el campo de la ingeniería ambiental, con un enfoque particular en la remediación de la contaminación por microplásticos en el agua. El resultado de este proceso es un adsorbente superparamagnético con una estructura de núcleo-capa. El núcleo de $MnFe_2O_4$ proporciona propiedades magnéticas, mientras que la capa de carbono y la quercetina reticulada en la superficie facilitan la adsorción de microplásticos. Presenta diversas ventajas como su alta capacidad de adsorción, eficiencia de eliminación de microplásticos y facilidad de separación del agua utilizando un imán externo. Además, el adsorbente se puede recuperar y reutilizar después de la separación magnética, lo que reduce los costos y el impacto ambiental. Contribuye significativamente a la reducción de la contaminación por microplásticos en los cuerpos de agua.

FIGURA

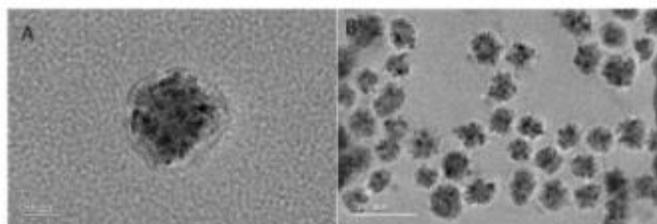


图1



图2

Aplicación de material de fluoruro de polivinilideno modificado en la adsorción simultánea de microplásticos y compuestos perfluorados en cuerpos de agua

PAÍS	: China	ENLACE	Pinche aquí
INVENTOR	: Yongjin Li et al	CLASIFICACIÓN CIP	B01J 20/26
SOLICITANTE	: Univ Hangzhou Normal		Compuestos macromoleculares sintéticos
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: CN116328738		
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 27/06/2023		

RESUMEN

La creación describe la aplicación de un material de fluoruro de polivinilideno modificado (PVDF) y su uso en la adsorción simultánea de microplásticos y compuestos perfluorados en cuerpos de agua. El campo técnico al que pertenece esta invención es el de los materiales poliméricos, específicamente aquellos diseñados para la remediación ambiental. El estado de la técnica cuenta con métodos de eliminación que suelen ser específicos para cada contaminante, lo que implica procesos separados y un mayor costo, en cambio la invención propone la creación de un material de PVDF modificado que permite la adsorción simultánea de microplásticos y compuestos perfluorados en un solo paso. Esta invención proporciona una nueva herramienta para el tratamiento de aguas contaminadas con microplásticos y compuestos perfluorados. El material de PVDF modificado ofrece las ventajas de adsorción simultánea, permitiendo la eliminación de ambos contaminantes en un solo proceso, simplificando el tratamiento y reduciendo costos; y la de eficiencia, ya que la modificación del PVDF aumenta su capacidad de adsorción tanto para microplásticos como para compuestos perfluorados

FIGURA

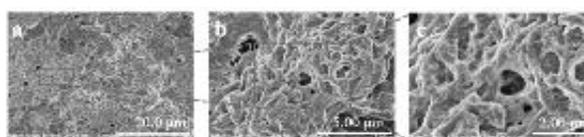


Fig. 1

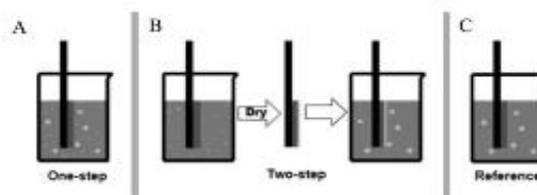
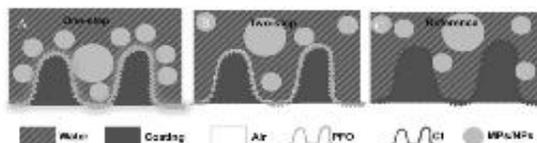


Fig. 2



La Universidad de La Frontera cuenta con una robusta estructura para la gestión de la propiedad intelectual, incluyendo una política y reglamento de PI del 2009 y 2014, respectivamente. Estos marcos legales protegen los activos de propiedad intelectual generados en la universidad y ofrecen incentivos a los investigadores. La universidad facilita la gestión de derechos de propiedad intelectual a través de recursos y formularios.

Los investigadores deben notificar a la Coordinación de Transferencia Tecnológica sobre resultados con potencial aplicación industrial o en instituciones públicas y privadas. Se utilizan formularios específicos para declarar invenciones y actualizar información sobre servicios tecnológicos y capacidades de I+D. El objetivo es optimizar la protección y la transferencia de tecnología generada en la universidad.

En este capítulo se presenta una lista de patentes solicitadas y concedidas, principalmente por la Universidad de La Frontera (UFRO), desde el año 2004 hasta el 2024.

La mayoría de las patentes de este listado fueron solicitadas entre los años 2008 y 2013.

Las patentes han sido solicitadas en una variedad de países, lo que demuestra el alcance global de la investigación de la UFRO. Algunos de los países con mayor presencia son:

- Chile: La mayoría de las patentes se solicitaron en Chile, reflejando el origen de la UFRO.
- Estados Unidos: Es el segundo país con más solicitudes, lo que destaca la importancia de este mercado para la investigación de la UFRO.
- Europa: Se han solicitado patentes en diversos países europeos, incluyendo Alemania, España, Reino Unido, Francia, Italia, Dinamarca, Suecia y Países Bajos.
- Otros países: También se encuentran solicitudes en países como Japón, Canadá, Brasil, Argentina, China y Sudáfrica.

Los documentos corresponden a innovaciones en una amplia gama de temáticas, lo que demuestra la diversidad de la investigación en la UFRO. Algunas de las áreas más comunes son:

- Alimentos y agricultura: Se puede destacar desarrollos relacionadas con la formulación de alimentos funcionales (como barras energéticas y mantequilla de avellana), la extracción de aceite de avellana, el desarrollo de alimentos para peces, el control de enfermedades fitopatógenas, el monitoreo de variables biológicas en ganado, la producción de fertilizantes y bioaditivos, la biorefinería de microalgas, el desarrollo de inoculantes fúngicos y la producción de hongos comestibles.
- Medicina y salud: Se puede observar patentes relacionadas con el tratamiento de la disfunción eréctil, el desarrollo de péptidos anticonceptivos, el tratamiento de alteraciones reproductivas, la criopreservación de espermatozoides y la terapia fotodinámica.
- Energía: En esta área se puede ver desarrollos relacionados con el ahorro de energía en trenes urbanos y el desarrollo de un sistema de detección y análisis de llamas.
- Tecnología: Otros ejemplos de invenciones de la UFRO, son un dispositivo para generar haces convergentes de electrones y rayos X, un instrumento para medir el ángulo de

convergencia en preparaciones dentales, un aditivo granulado a base de fibras textiles de neumáticos y un dispositivo aireador regulable.

El portafolio de invenciones de la UFRO es una muestra del importante enfoque de la universidad en la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías con potencial de aplicación en diversos sectores. La internacionalización de las solicitudes de patentes de la universidad, refleja la búsqueda de protección de la propiedad intelectual a nivel global y el potencial de comercialización de sus desarrollos en diferentes mercados de interés. La diversidad de las materias tratadas demuestra la multidisciplinariedad de la investigación realizada en la UFRO.

País	N° Solicitud	Título
Chile	CL200402570	Formulación de barra energética funcional de avellana, que comprende 20 a 50% de avellana tostada, 10 a 30% de cereales, 3 a 12% de fibra dietética total, 1 a 5% de endulzante, 3 a 20% de una fuente de omega-3, 10 a 20% de aglomerantes, 10 a 30% de frutas secas, 0,05% a 0,1% de preservantes y 0,01 a 0,06% de antioxidantes.
Chile	CL200402532	Formulación de mantequilla de avellana, que comprende 12 a 22% de harina desgrasada de avellana, 45 a 60% de aceite de avellana, 5 a 15% de estabilizantes, saborizante y entre 0,05 y 0,1% de preservantes; y formulación de mantequilla de avellana funcional.
Chile	CL200701742	Sistema de detección y análisis de llamas a gas o petróleo mediante dispositivos ópticos que comprende un sensor que se focaliza hacia la zona de reacción de la llama, a través de un acceso óptico, un módulo de procesamiento y control y un actuador, encargado de ejercer la acción de control de damper.
Chile	CL200703884	Péptido que comprende un polipéptido derivado del veneno de la araña viuda negra o de poto colorado; procedimiento para preparar el péptido aislado antes mencionado; composición farmacéutica que comprende el péptido; uso del péptido para preparar un medicamento para tratar la disfunción sexual.
PCT	PCT/IB2008/003977	Compositions and methods for treating erectile dysfunction.
USA	US12316988	Plant gene and uses thereof.
USA	US11787383	Novel plant gene and uses thereof.
Chile	CL200802034	Extracción optimizada de aceite de avellana utilizando la metodología Taguchi, que comprende usar un arreglo ortogonal con tres variables independientes: tamaño partícula 19 y 5 mm, contenido de humedad 5 y 10% y presión medida por abertura del cono de la prensa 1 y 0,5 mm, con ocho corridas experimentales.
Chile	CL200803215	Método y sistema para el ahorro de energía eléctrica de tracción en tiempo real para trenes urbanos que estima el requerimiento de consumo de energía eléctrica en un plazo dado bajo distintas condiciones de operación de los trenes y establece alternativas óptimas de operación de manera periódica o a pedido.
USA	US12139657	Combustion control system of detection and analysis of gas or fuel oil flames using optical devices.

USA	US12811021	Compositions and methods for treating erectile dysfunction.
Chile	CL201000261	Péptidos anticonceptivos derivados del veneno de la araña latrodectus mirabilis, secuencias nucleóticas para transformar un microorganismo capaz de producir péptidos; métodos para obtener los péptidos; composiciones farmacéuticas que los contienen y uso de los mismos.
Japón	JP2010540190	Compositions and methods for treating erectile dysfunction.
Chile	CL201000920	Método para criopreservar espermatozoides humanos libres de plasma seminal, mediante un proceso rápido y simple de vitrificación-desvitrificación aséptica; un kit portable para el montaje del método; y uso del mismo en el tratamiento de alteraciones relacionadas a fallas reproductivas.
Alemania	EP2008867588	Compositions and methods for treating erectile dysfunction.
España	EP2008867588	Compositions and methods for treating erectile dysfunction.
Japón	JP2010540190	Compositions and methods for treating erectile dysfunction.
Chile	CL201000920	Método para criopreservar espermatozoides humanos libres de plasma seminal, mediante un proceso rápido y simple de vitrificación-desvitrificación aséptica; un kit portable para el montaje del método; y uso del mismo en el tratamiento de alteraciones relacionadas a fallas reproductivas.
Alemania	EP2008867588	Compositions and methods for treating erectile dysfunction.
España	EP2008867588	Compositions and methods for treating erectile dysfunction.
Reino Unido	EP2008867588	Compositions and methods for treating erectile dysfunction.
Francia	EP2008867588	Compositions and methods for treating erectile dysfunction.
Italia	EP2008867588	Compositions and methods for treating erectile dysfunction.
Canadá	CA2710952A	Compositions and methods for treating erectile dysfunction.
Brasil	BRPI1015993	Sistema e método para monitoramento eletrônico á distância de variáveis biológicas, localização e acompanhamento de gados em regime de pastagem semiconfinado em propriedades ou pastos e para determinação de doenças, cio e roubo.
PCT	PCT/IB2011/050651	Method for cryopreservation of human spermatozoa free from seminal plasma using a fast and simple aseptic vitrification-devitrification process: portable kit for carrying out the method; and use of the same for treatment of disorders related to reproductive failures.
Chile	CL201100898	Dispositivo para generar un haz convergente de electrones y rayos-x que comprende uno o más lentes magnéticos y/o eléctricos que permiten focalizar un haz de electrones provenientes de una fuente, impactar el haz en un casquete anódico y generar un haz de rayos-x colimado convergente.

PCT	PCT/IB2011/053778	Anticaries dentifrice composition that includes anticaries propolis as an active principle.
Chile	CL201101270	Alimento mejorado para peces con alto contenido proteico y fósforo soluble, bajo contenido de azúcares totales y fibra cruda, que comprende de una materia de origen vegetal fermentada en estado sólido (fes); ingrediente proteico fes; y proceso para preparar dicha fuente proteica.
USA	US13053751	Contraceptive peptides derived from the venom of the spider <i>Latrodectus mirabilis</i> , nucleotide sequences to transform a microorganism to produce said peptides; methods to obtain the peptides; pharmaceutical compositions containing thereof and use thereof.
Alemania	EP11713518A	Method for cryopreservation of human spermatozoa free from seminal plasma using a fast and simple aseptic vitrification-devitrification process: portable kit for carrying out the method; and use of the same for treatment of disorders related to reproductive failures.
Dinamarca	EP11713518A	Method for cryopreservation of human spermatozoa free from seminal plasma using a fast and simple aseptic vitrification-devitrification process: portable kit for carrying out the method; and use of the same for treatment of disorders related to reproductive failures.
España	EP11713518A	Method for cryopreservation of human spermatozoa free from seminal plasma using a fast and simple aseptic vitrification-devitrification process: portable kit for carrying out the method; and use of the same for treatment of disorders related to reproductive failures.
Francia	EP11713518A	Method for cryopreservation of human spermatozoa free from seminal plasma using a fast and simple aseptic vitrification-devitrification process: portable kit for carrying out the method; and use of the same for treatment of disorders related to reproductive failures.
Italia	EP11713518A	Method for cryopreservation of human spermatozoa free from seminal plasma using a fast and simple aseptic vitrification-devitrification process: portable kit for carrying out the method; and use of the same for treatment of disorders related to reproductive failures.
Reino Unido	EP11713518A	Method for cryopreservation of human spermatozoa free from seminal plasma using a fast and simple aseptic vitrification-devitrification process: portable kit for carrying out the method; and use of the same for treatment of disorders related to reproductive failures.
USA	US13/820,142	Method for cryopreservation of human spermatozoa free from seminal plasma using a fast and simple aseptic vitrification-devitrification process: portable kit for carrying out the method; and use of the same for treatment of disorders related to reproductive failures.
PCT	PCT/IB2012/051983	Aparato generador de haces de electrones y fotones-x convergentes.
Argentina	ARP120101380	Aparato generador de haces de electrones y fotones-x convergentes.
Reino Unido	EP10848300	Contraceptive peptides derived from spider venom.
España	EP10848300	Péptidos anticonceptivos derivados de veneno de araña.

Alemania	EP10848300	Contraceptive peptides derived from spider venom.
Francia	EP10848300	Contraceptive peptides derived from spider venom.
Brasil	BR112012024138	Peptídeo anticoncepcional derivado do veneno da aranha latrodectus mirabilis, sequência nucleotídica, métodos para a obtenção do peptídeo, composição farmacêutica e usos do peptídeo e da composição farmacêutica.
China	CN201080066642A	Contraceptive peptides derived from spider venom.
PCT	PCT/IB2012/057245	Controlled-release nitrogen fertilizer using biochar as a renewable support matrix.
USA	US14/112,429	Convergent photon and electron beam generator device.
Alemania	EP12774012A	Device for generating beams of converging x- photons and electrons.
Francia	EP12774012A	Device for generating beams of converging x- photons and electrons.
España	EP12774012A	Device for generating beams of converging x- photons and electrons.
Reino Unido	EP12774012A	Device for generating beams of converging x- photons and electrons.
Brasil	BR112015013462	Processo para a produção de um fertilizante nitrogenado de liberação controlada usando biocarvão como uma matriz de suporte renovável.
Brasil	BR112013027007	Aparelho gerador de feixes de elétrons e fótons-x convergente.
Chile	CL201301395	Formulación de inóculos fúngicos inmovilizados comprendiendo cepas de hongo de pudrición blanca y materiales.
PCT	PCT/IB2013/061449	Composición fungicida para el control de enfermedades fitopatógenas que comprende una mezcla de los compuestos volátiles: etanol, 3-metilbutanol, isobutil acetato, isoamil acetato y alfa-bisabolol; y el uso de la misma para inhibir el crecimiento del hongo patógeno botrytis cinerea.
USA	US15/108,993	Fungicidal composition for controlling phytopathogenic diseases, comprising a mixture of the volatile compounds ethanol, 3 methylbutanol, isobutyl acetate, isoamyl acetate and alpha-bisabolol; and the use thereof for inhibiting the growth of the pathogenic fungus botrytis cinerea.
PCT	PCT/IB2015/054930	Bioaditivo para petróleos pesados, que comprende metil ésteres de aceite de raps, tensoactivos, diluyentes y óxidos metálicos y su uso para reducir emisiones contaminantes y biomejorador del rendimiento de combustión para petróleos pesados.
USA	US15/740,262	Bio-additive for heavy oils, which comprises rapeseed oil methyl esters, surfactants, diluents and metal oxides, and use thereof for reducing polluting emissions and as a combustion efficiency Bio-enhancer for heavy oils.

China	CN201580082145.3	Bio-additive for heavy oils, which comprises rapeseed oil methyl esters, surfactants, diluents and metal oxides, and use thereof for reducing polluting emissions and as a combustion efficiency Bio-enhancer for heavy oils.
Brasil	BR102015015357	Processo de funcionalização de nanopartículas de prata com grupamentos s-nitrosotiois, veículo carreador de óxido nítrico (no) e uso do veículo.
PCT	PCT/IB2016/051862	Método de ensayo para determinar la resistencia a fatiga de mezclas asfálticas por barrido de tensiones y procedimiento de obtención de probetas.
Chile	CL201601688	Composición fungicida para el control de enfermedades fitopatógenas que comprende una mezcla de los compuestos volátiles: etanol, 3-metilbutanol, isobutil acetato, isoamil acetato y alfa-bisabolol; y el uso de la misma para inhibir el crecimiento del hongo patógeno botrytis cinerea.
Chile	CL201600155	Biorrefinería de microalgas para la producción de biocombustibles y productos de valor agregado.
Francia	EP17895075A	Estabilizador espermático polipeptídico para semen útil en inseminación artificial.
PCT	PCT/IB2017/050516	Estabilizador espermático polipeptídico para semen útil en inseminación artificial.
PCT	PCT/IB2017/050793	Composición promotora de crecimiento de plántulas, un kit, un método de aplicación, uso de los compuestos de orgánicos volátiles que comprenden la composición.
PCT	PCT/IB2017/051265	Kit de detección de enfermedades de transmisión sexual silentes (etss) en muestra de orina.
PCT	PCT/IB2017/052508	Instrumento de medición in situ del ángulo de convergencia en una preparación dentaria.
Chile	CL201702501	Un dispositivo aireador regulable para ventilacion pasiva y/o activa que comprende una celosía con un medio de ventilacion y un tubo fijo, y un tubo con aberturas que comprende al menos una abertura ubicada en el tubo y una tapa de tubo siendo deslizable respecto del tubo de la celosía (modelo de utilidad).
Chile	CL201703497	Inoculantes que comprenden hongos micorrícicos arbusculares como vigorizadores de plantas agrícolas.
Alemania	EP17895075A	Estabilizador espermático polipeptídico para semen útil en inseminación artificial.
España	EP17895075A	Estabilizador espermático polipeptídico para semen útil en inseminación artificial.
Brasil	BR112019018314	Kit for detecting silent sexually transmitted diseases (sstds) in a urine sample.

Chile	CL201703368	Bioaditivo para petróleos pesados, que comprende metil ésteres de aceite de raps, tensoactivos, diluyentes y óxidos metálicos y su uso para reducir emisiones contaminantes y biomejorador del rendimiento de combustión para petróleos pesados.
China	CN201780092105.6	Instrument for in situ measurement of the angle of convergence in a dental preparation.
Países Bajos	EP20846436A	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
Alemania	EP20846436A	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
Dinamarca	EP20846436A	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
España	EP20846436A	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
Francia	EP20846436A	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
PCT	PCT/IB2018/053757	Método para la vitrificación de semen humano y kit portátil para la aplicación de dicho método.
PCT	PCT/IB2018/054131	Extracto natural de blechnum chilense, con actividad inmunosupresora y antiinflamatoria para inhibir la activación linfocitaria asociada a patologías autoinmunes, antiinflamatorias, y en el rechazo de tejidos de pacientes trasplantados.
Francia	EP20846436A	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
PCT	PCT/IB2018/055616	Aparato generador de haces de electrones y fotones- x-convergentes.
Chile	CL201802709	Método de ensayo para determinar la resistencia a fatiga de mezclas asfálticas por barrido de tensiones y procedimiento de obtención de probetas.
Chile	CL201801443	Proceso para la obtención de un aditivo o agente endurecedor a partir de microalgas para usar en resinas epóxicas termoestable o resinas de poliéster insaturadas.
USA	US17/058,245	Método para la vitrificación de semen humano y kit portátil para la aplicación de dicho método.
PCT	PCT/IB2019/054042	Composición de uso tópico para terapia fotodinámica.
PCT	PCT/IB2019/056419	Dispositivo concentrador de fluencia de radiación ionizante, que focaliza electrones y fotones x adaptable.

Chile	CL201902153	Estabilizador espermático polipeptídico para semen útil en inseminación artificial.
Chile	CL201902284	Composición promotora de crecimiento de plántulas, un kit, un método de aplicación, uso de los compuestos de orgánicos volátiles que comprenden la composición.
Chile	CL201903085	Instrumento de medición in situ del ángulo de convergencia en una preparación dentaria.
Chile	CL201902171	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
Chile	CL201902529	Kit de diagnóstico y procedimiento in vitro para detectar en forma simultánea al menos 7 enfermedades de transmisión sexual silentes (ets); Conjunto de secuencias nucleotídicas para dicha detección; Y uso de dicho kit para detectar 7 patógenos in vitro causantes de ets.
Sudáfrica	ZA2019/05620 PCT/IB2017/051265	Kit for detecting silent sexually transmitted diseases (sstds) in a urine sample.
USA	US16/609,046	Instrument for in situ measurement of the angle of convergence in a dental preparation.
Reino Unido	EP20846436A	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
PCT	PCT/CL2019/050110	Extracto estable de pigmentos antioxidantes enriquecido en antocianinas y derivados de ácidos hidroxycinámicos (hcad) obtenidos a partir de pulpa de papa coloreada.
USA	US17/263,794	Dispositivo concentrador de fluencia de radiación ionizante, que focaliza electrones y fotones x adaptable.
Europa	EP19840953A	Dispositivo concentrador de fluencia de radiación ionizante, que focaliza electrones y fotones x adaptable.
Brasil	BR112021022973	Composição para utilização tópica para terapia fotodinâmica.
USA	US17/611,136	Composition for topical use for photodynamic therapy.
Italia	EP20846436A	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
Suecia	EP20846436A	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
Reino Unido	EP17898368A	Kit for detecting silent sexually transmitted diseases (sstds) in a urine sample.
Alemania	EP17898368A	Kit for detecting silent sexually transmitted diseases (sstds) in a urine sample.
PCT	PCT/CL2020/050062	Método de aislamiento de bacterias de ácido lácticas (bals) a partir de muestras complejas.

PCT	PCT/IB2020/057233	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
PCT	PCT/IB2020/058387	Sistemas integral de fuentes de ortovoltaje que inducen radiacion ionizante.
PCT	PCT/CL2020/050152	Consortio bacteriano liofilizado para el control de gaeumannomyces graminis.
Chile	CL202301381	Consortio bacteriano liofilizado para el control de gaeumannomyces graminis.
China	CN202080108335.9	Freeze-dried bacterial consortium for controlling gaeumannomyces graminis.
Chile	CL202003053	Método para la vitrificación de semen humano y kit portátil para la aplicación de dicho método.
Chile	CL202003184	Extracto natural de blechnum chilense, con actividad inmunosupresora y antiinflamatoria para inhibir la activación linfocitaria asociada a patologías autoinmunes, antiinflamatorias, y en el rechazo de tejidos de pacientes trasplantados.
Europa	EP18919590A	Método para la vitrificación de semen humano y kit portátil para la aplicación de dicho método.
Italia	EP17898368A	Kit for detecting silent sexually transmitted diseases (sstds) in a urine sample.
Francia	EP17898368A	Kit for detecting silent sexually transmitted diseases (sstds) in a urine sample.
Brasil	BR112022001841	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
USA	US17/631,732	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
México	MX2022001397	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
Europa	EP20846436A	Aditivo granulado en base a fibras textiles provenientes de neumáticos fuera de uso (nfu), polvo de neumático y ligante asfáltico y procedimiento de obtención del producto y uso.
España	ES17898368T	Kit for detecting silent sexually transmitted diseases (sstds) in a urine sample.
USA	US16/487,697	Kit for detecting silent sexually transmitted diseases (sstds) in a urine sample.
Brasil	BR IB2020058387	Sistemas integral de fuentes de ortovoltaje que inducen radiacion ionizante.

USA	US17/641,613	Sistemas integral de fuentes de ortovoltaje que inducen radiacion ionizante.
Chile	CL202100214	Dispositivo concentrador de fluencia de radiación ionizante, que focaliza electrones y fotones x adaptable.
Brasil	BR102021020005	Método de aplicação de nanopartículas de óxido de cobre e doadores de óxido nítrico em hortaliças.
Chile	CL202103006	Composición de uso tópico para terapia fotodinámica.
Europa	EP19929137A	Composition for topical use for photodynamic therapy.
Chile	CL202200564	Sistema integral de fuentes de ortovoltaje que inducen radiacion ionizante.
Europa	EP10837967A	Sistema integral de fuentes de ortovoltaje que inducen radiacion ionizante.
Chile	CL202201165	Extracto estable de pigmentos antioxidantes enriquecido en antocianinas y derivados de ácidos hidroxicinámicos (hcad) obtenidos a partir de pulpa de papa coloreada.
España	ES202230640A	Material basado en cemento recuperado y su uso para la producción de productos cerámicos para la construcción.
Chile	CL202202024	Conector entre actuador lineal y eje para modificar ángulo inicial de paso de una pala (modelo de utilidad).
Chile	CL202202983	Formulación y método de cultivo para hongos ramaria sp.
Chile	CL202203502	Método de aislamiento de bacterias de ácido lácticas (bals) a partir de muestras complejas.
USA	US63/477,297 (provisional)	Membrana multicapa o al menos dos capas, que promueve la regeneración ósea y evita complicaciones postoperatorias.
PCT	PCT/CL2022/050148	Un dispositivo con un área de impacto aumentada que permite el quemado o aniquilación de material biológico en un fluido gaseoso.
Europa	EP20960986A	Consorcio bacteriano liofilizado para el control de gaeumannomyces graminis.
PCT	PCT/CL2023/050095	Protocolo para la producción de semilla del hongo comestible ramaria sp.
Europa	EP20940148A	Método de aislamiento de bacterias ácido lácticas (bals) a partir de muestras complejas.
PCT	PCT/CL2023/050141	Membrana bicapa que promueve la regeneración ósea y evita complicaciones postoperatorias.
PCT	PCT/CL2024/050006	Combinación farmacéutica y uso de esta para el tratamiento de un cáncer /o un cáncer quimiorresistente.

