

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 187 084**

21 Número de solicitud: 201730731

51 Int. Cl.:

B63B 35/32 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

19.06.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.07.2017

71 Solicitantes:

**VILLALBA HERNÁNDEZ, Manuel (100.0%)
Via Universitas 8, 10º B
50009 Zaragoza, ES**

72 Inventor/es:

VILLALBA HERNÁNDEZ, Manuel

74 Agente/Representante:

SAHUQUILLO HUERTA, Jesús

54 Título: **EMBARCACIÓN DE LIMPIEZA DE RESIDUOS EN AGUAS POCO PROFUNDAS**

ES 1 187 084 U

DESCRIPCIÓN

EMBARCACIÓN DE LIMPIEZA DE RESIDUOS EN AGUAS POCO PROFUNDAS

5 El objeto de la presente invención es una embarcación especialmente concebida para la recogida de vegetales acuáticos para triturarlas y lanzarlas en cualquier dirección depositándolas al margen del curso de agua o devolviéndolas a la misma. También es un objeto de la embarcación la recogida de residuos en suspensión como plásticos o papeles para clasificarlos y tratarlos adecuadamente. Esta embarcación cuenta con múltiples útiles
10 para dar servicio de mantenimiento a ríos, canales, lagos y zonas costeras y, en general, en cualquier zona o región de aguas poco profundas, también puede almacenar los residuos en suspensión hasta su evacuación en tierra firme. La presente invención también es de utilidad en la recogida de productos para usos alimentarios y/o medicinales en aguas poco profundas, en cultivos lacustres.

15

Estado de la técnica

Existen varias soluciones ideadas para cortar las plantas y otros residuos vegetales de tal forma que se puedan mantener limpios ríos, lagos, canales y zonas costeras poco profundas.
20 Un ejemplo de ello lo tenemos en el documento WO2012/101304. No obstante, este tipo de embarcaciones no son prácticas en aguas poco profundas (inferiores a 70 cm de profundidad) lo que las hace inviables para ciertos cursos de agua y utilidades ya que pueden destrozar la vegetación de plantaciones lacustres que allí se cultivan.

25 En el estado de la técnica también se conocen las embarcaciones de pequeño tamaño con hélice direccional y con flujo reversible adelante-atrás que puede montar en su parte delantera, por enganche rápido, diversos útiles, unos para cortar las hierbas, juncos, algas u otras especies y, posteriormente, desenganchar este útil y montar un rastrillo que las recoja, descargando los residuos donde se pueda.

30

Estas embarcaciones pueden llevar acoplado un brazo lateral articulado sobre el que se monta una sierra. El principal problema técnico de dichas embarcaciones es que tienen muy poca capacidad de trabajo. Primero tienen que cortar, luego recoger y, después de varias maniobras, desplazarse hasta depositar las algas, juncos u otros vegetales recogidos en un
35 punto de la orilla, donde tendrán que ser retirados para evitar que su podredumbre genere un

foco insalubre, con las molestias que esto puede ocasionar en áreas ecológicas sensibles.

Otra forma empleada para limpiar las aguas poco profundas es utilizar excavadoras con brazo articulado y cazo de red operando desde la orilla. Los inconvenientes se resumen en que su uso está limitado a una franja de no más de dos metros desde la orilla y que, después, es necesario retirar los restos para evitar generar un foco insalubre, al igual que en el proceso descrito anteriormente. En general, para evitar estos focos insalubres, es necesario emplear de forma adicional, equipos para la eliminación de los residuos vegetales extraídos mediante camiones o remolques que trasladan las algas y otros vegetales al vertedero y equipos trituradores que las Trituran y las convierten en abono orgánico después de su descomposición y en tierra firme.

Finalmente, son conocidas también las embarcaciones que cortan y suben las algas y otras especies a su interior, teniéndolas que transferir una vez se han llenado a otra embarcación o desplazándose ellas a un punto de descarga. Son embarcaciones, generalmente, de tamaño medio (cinco metros de largo aproximadamente) que disponen, en su parte frontal de una sierra horizontal que se sumerge, a voluntad del operador que corta las plantas, ocasionalmente, puede llevar una sierra vertical desde cada vértice de la sierra horizontal que sirve para cortar las plantas en sentido vertical dado que generalmente están muy entremezclados entre sí y facilitar de esta forma su extracción. También sirven para la recogida de residuos como papeles y plásticos en suspensión.

Posteriormente, se sitúa una cinta transportadora agujereada que eleva las plantas que han sido cortadas y las que existen en suspensión vertiéndolas en la embarcación. En el interior, hay algunas embarcaciones que solamente las almacenan en su cubierta u otras que llevan un piso móvil que sirve para poder almacenar más cantidad y posteriormente descargar.

El principal inconveniente de las anteriores embarcaciones en su uso en lagos para cultivos acuáticos es su calado ya que dañan y destrozan las cosechas acuáticas cuando trabajan en ellas, ya que una vez que la embarcación ha completado su carga tiene que desplazarse hasta la orilla y descargar allí perjudicando por su tránsito el desarrollo de las plantas.

Existen también las embarcaciones que Trituran los vegetales, *in situ*, dejando los restos en superficie, llevan asociados rotores generalmente movidos hidráulicamente que llevan montadas cuchillas fragmentadoras cuya función es despedazar y Triturar las plantas

acuáticas que están en superficie. Como principal inconveniente, cabe destacar la imposibilidad de conseguir un triturado uniforme de los restos para que genere pequeños pedazos de restos vegetales. Por lo tanto, genera pedazos vegetales de tamaño medio y grande que enuncian la superficie del lado o canal y que son arrastrados por la corriente depositándose en los remansos y compuertas con las molestias e inconvenientes que ello genera, también sucede que si uno de esos pedazos se desplaza con la corriente y se arraiga en otro punto aumentan el alcance de la especie invasora con el perjuicio ocasionado.

De la misma manera, el empleo de la energía no es muy eficiente, dado que la mayor parte de la potencia es empleada en traccionar las cuchillas de corte y no se emplea en cortar y fragmentar los restos vegetales, sino que es empleada en agitar y remover el agua.

Finalmente, cabe indicar que no existe en la actualidad ni es conocido una embarcación de bajo calado que, en superficies lacustres de baja profundidad se establezca un procedimiento de recogida y recolección de plantas cultivadas y que, además, lo haga de forma eficiente, con una gran capacidad de recolección en número de toneladas/hora sin dañar los cultivos que en ella están plantados o recoger clasificando los residuos contaminantes como papeles o plásticos.

20 **Descripción de la invención**

Es un objeto de la presente invención un dispositivo que solucione los problemas técnicos descritos en el estado de la técnica, de tal forma que en una única embarcación **de** una solución integral a la problemática de la eliminación de los residuos vegetales y los demás residuos sólidos contaminantes que puedan estar en suspensión en el medio acuático, así como ofrecer una solución técnica eficiente para el mantenimiento y conservación de ríos, canales, lagos y, en general, aguas poco profundas.

Más concretamente, la presente invención es una embarcación que, por sí sola, corta, extrae y tritura en pequeños fragmentos y lanza los restos vegetales a un lado del canal o embalse, pudiéndolos evacuar mezclados con agua por un tubo a tierra firme para que allí sean filtrados para su posterior tratamiento y reciclaje o los lanza de nuevo al agua una vez que han sido picados en fragmentos muy pequeños, pudiéndose variar el tamaño del material picado a voluntad del operador y ya no representar una molestia visual ni paisajística, ni interfieran ni obstaculicen en la apertura de compuertas.

Otro efecto beneficioso del uso de la presente embarcación es que al extraer triturar fuera del cauce los vegetales pierden o ralentizan su capacidad reproductiva al ser finalmente picados en la etapa de crecimiento antes de que no se puedan reproducir y den fruto dándose esto en la mayoría de especies acuáticas.

Por tanto, la presente invención está concebida para dar servicio a ríos y canales de agua donde existe una corriente continua y donde, además, existen dificultades para maniobrar con un barco, en giros de 180°. Todo ello gracias a la embarcación de la reivindicación primera que acompaña a la presente memoria descriptiva. En las reivindicaciones dependientes se describen realizaciones particulares de la embarcación objeto de la presente invención.

Adicionalmente, la presente invención ha demostrado su utilidad en zonas de cultivo acuático, para el cosechado y aprovechamiento de los mismos cultivos.

En una interpretación particular y no limitativa, dado que la mencionada embarcación está destinada a trabajar en ecosistemas muy vulnerables y con el objeto de preservar el agua de los canales y lagos donde opere y con el fin de prevenir posibles fugas de fluidos contaminantes por la rotura o perforación de cualquiera de los sistemas que intervienen como son el motor térmico con su sistema de refrigeración, bombas hidráulicas, distribuidores hidráulicos y baterías eléctricas estarán situadas en un solo compartimento que opcionalmente será de doble casco tanto en el fondo como a los lados. En la parte inferior dispondrá de una bomba de achique que comandada por una sonda de nivel entre en función cuando detecte que alguno de los fluidos de los diferentes sistemas sufre pérdidas conduciendo el mencionado fluido al depósito de emergencias para residuos totalmente presurizado y con capacidad para albergar la suma de los fluidos de dos sistemas diferentes de manera que al entrar en función la bomba de achique avisara mediante una señal acústica y otra Sonora al operador de la embarcación en su cuadro de mandos.

De la misma manera si se produjera la rotura de un latiguillo hidráulico, todos ellos Irán encapsulados en el interior de otro de mayor diámetro que aun siendo de baja presión recoja la fuga de fluido hidráulico si se produce una fuga.

Cada uno de estos latiguillos envolventes estarán conectados por su punto inferior por otro de menor diámetro y formarán un circuito de drenaje que se dirigirá al punto inferior del

compartimento que contiene el motor las bombas y distribuidores hidráulicos y batería para drenar allí la fuga operando el sistema de drenaje según lo anteriormente expuesto.

5 La mencionada bomba de achique, de forma opcional y no limitativa, tendrá un sistema de doble motorización para garantizar su funcionamiento en cualquier circunstancia adversa.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenden en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

15 **Breve descripción de las figuras**

A continuación, se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

20 FIG.1 muestra una figura esquematizada de la embarcación de limpieza de residuos vegetales en aguas poco profundas, objeto de la presente invención.

Exposición de un modo detallado de realización de la invención

25 Tal y como se puede observar en las figuras adjuntas, en la presente descripción de las distintas realizaciones prácticas de la invención se han utilizado las siguientes referencias numéricas:

1: embarcación o barco	2: sierra delantera
3: cinta extractora	4: molino triturador
5: turbina impulsora	6: chimenea direccionable
9: cinta transportadora horizontal	13: hélice
15: hélice frontal auxiliar orientable	17: motor diésel

30

Tal y como se puede observar en las figuras adjuntas, la presente invención consiste en una embarcación (1) para dar servicio a ríos, lagos y canales o, en general, aguas poco profundas que tienen por objeto extraer, cortando si es necesario, triturar y lanzar la vegetación o residuos que se encuentran en los canales y que comprende una sierra delantera (2) que corta los vegetales por debajo de la superficie del agua, siendo dichos residuos vegetales extraídos por una cinta extractora (3) y conducidos, posteriormente, hasta un molino (4) que los tritura, siendo lanzados por una turbina impulsora (5) y dirigidos por una chimenea direccionable (6) a la zona donde se desea depositarlos o esparcirlos. También puede sacar residuos como papeles, plásticos y otros residuos que flotan en suspensión, triturarlos y almacenarlos en la propia embarcación en una tolva destinada a tal fin o mezclados con agua, impulsarlos a tierra firme, donde serán recogidos y procesados, separándolos del agua e, incluso, extrusionándolos.

También es de reseñar la utilidad de la presente invención para cosechar cultivos en medios acuáticos para alimentación, medicinales u energéticas ya que, debido al bajo calado de la embarcación, sería posible su uso sin dañar el cultivo.

Como se ha indicado, la embarcación (1) consta en su parte frontal de un soporte que sustenta una sierra delantera (2) que, estando configurada para cortar las algas y otros vegetales acuáticos, se puede elevar y descender desde dicha parte delantera de la embarcación (1) a voluntad del operador hasta aproximadamente un metro por debajo de la superficie del agua.

Opcionalmente, y de manera no limitativa, esta primera sierra delantera (2) podrá llevar asociado a cada uno de sus extremos laterales, una segunda sierra lateral configurada para cortar y separar las plantas que han sido cortadas de las que están próximas a ellas, dado que, estando entremezcladas de esta manera, al cortarlas, se facilita la extracción.

Opcionalmente, para usos en canales donde los diques presentan una inclinación lateral, las sierras laterales que serán ajustables en inclinación y podrán ir montadas con una inclinación similar al talud del lago o canal donde trabajen. Del mismo modo, podrán inclinarse a la voluntad del operario para que, estando la sierra lateral en su posición horizontal, desde el fondo, pueda estar lo más próxima al talud del muro y conseguir así el corte más preciso posible a la base de las plantas.

De forma opcional, estas sierras laterales, fijas o inclinadas, podrán ser sustituidas por varios

discos dentados de corte. El empleo de discos de corte en vez de sierras laterales es debido a la presencia de árboles o arbustos en el canal, de tal forma que sus ramas no pudieran ser cortadas por sierras con cuchillas y fuera más eficiente cortarlas por medio de discos dentados.

5

Estás sierras laterales o discos podrán ir dotados en su parte exterior de una rueda de apoyo de manera que se apoyen el talud y con ello aumente de manera notable la estabilidad de la embarcación

10

De manera opcional y no limitativa la mencionada embarcación podrá ir dotada de un cabezal triturador impulsados por un motor que situado sobre un soporte telescópico y orientable pueda rotar 360° con respecto al eje longitudinal y que tenga por finalidad triturar y absorber lanzando las ramas o arbustos que estén situados en los taludes o ramas que cuelgan de los árboles situados en la orilla, succionando los restos y enviándolos al molino triturador para que sean efectivamente triturados y procesados según las posibilidades de la embarcación anteriormente descrita.

15

Posteriormente a las barras de corte y sobre el soporte vendrá una cinta extractora (3) de los residuos vegetales que se eleva y desciende a voluntad del operador. Esta cinta extractora (3) está formada por un chasis que soporta dos rodillos, uno inferior y otro superior. La cinta extractora (3) debe ser de un material muy resistente, como el KEVLAR® con orificios para que evacue el agua, o formada por dos cadenas (una a cada lado) y con secciones metálicas con perforaciones y atornilladas a cada cadena para facilitar la sustitución si se deformasen al recoger troncos, o por varias bandas elásticas longitudinales que sirvan de soporte para travesaños transversales para que faciliten la extracción de las algas o residuos sólidos en suspensión en el agua que previamente han sido cortados.

20

25

Al poder elevarse o descender de la parte trasera la mencionada cinta extractora (3) se posibilita a la embarcación (1) variar su altura reduciendo su punto superior y poder pasar más fácilmente por debajo de puentes donde el agua se encuentre muy próxima al obstáculo.

30

En una realización particular, este soporte dispondrá en su parte delantera de unas orugas que le servirán de sustento y tracción por medio de un motor para poderse apoyar e incluso desplazarse, soportándose sobre ellas. Estas orugas son traccionadas mediante un motor y siendo direccionales por medio de un cilindro cada una.

35

La mencionada embarcación, de manera opcional y no limitativa, podrá disponer en su parte trasera de unas orugas traccionadas, una a cada lado, que pueden subir y bajar y ser dirigidas para facilitar el desplazamiento en zonas de poco calado o incluso en tierra firme en combinación con las orugas delanteras.

En una realización particular, la cinta extractora de vegetales (3), en su parte superior y trasera llevara un cilindro pre-triturador que fragmentará los vegetales para que ocupen menor tamaño, y posteriormente sean triturados con más facilidad.

Los vegetales recogidos caerán sobre la cinta transportadora horizontal (9) que desplazará los restos vegetales recogidos hasta el molino triturador (4) el cual triturará y fragmentará los residuos vegetales por la acción de un rotor que gire de una forma de abajo y arriba (no limitativo) y que podrá llevar cuchillas fijas, móviles, o martillos según la elección por parte del operador en función de los restos vegetales que haya en el área de trabajo y la conveniencia de usar unos tipos u otros de herramientas de corte. En su carcasa superior, podrá llevar de manera opcional, unos martillos fijos para ayudar a la fragmentación de los restos vegetales. Este molino triturador (4) verterá el material de manera opcional por medio de un tamiz clasificador, el cual será intercambiable y por tanto de orificios de distintos tamaños para así obtener distintos calibres de triturado.

Estos residuos vegetales pasarían por el mencionado tamiz dosificador a la turbina aceleradora (5) que recoge el material picado por el molino triturador (4), succionándolo y lanzándolo hacia la chimenea direccionable (6) por medio de unas aletas impulsoras. En su parte superior podrá llevar un tamiz intercambiable, pudiendo contener éste orificios de distinto calibre que impide que fragmentos cuyo tamaño son superiores al calibre elegido pasen y se queden en la turbina hasta ser fragmentados.

Estos restos que han pasado por el tamiz clasificador son lanzados por la turbina aceleradora y conducidos por la chimenea direccional (6) ajustable en altura de descarga para que pudiendo rotar en 320 grados y pudiendo orientar el flujo a ambos lados de la embarcación (1) y hacia atrás, hacia arriba y abajo se pueda lanzar en el área deseada de descarga. Los movimientos del flujo son operados por actuadores eléctricos o motores hidráulicos asociados a un reductor para el giro y por un cilindro hidráulico para la altura de la descarga.

35

En una interpretación no limitativa, la mencionada embarcación (1) podrá disponer de una segunda turbina impulsora que enviará un plus de caudal de aire a la chimenea direccional (6) para que los restos descargados sean lanzados más lejos, si así lo requiere la operativa del trabajo.

5

En una interpretación particular y no limitativa a la chimenea de descarga direccional (6) se le podrá conectar un tubo de descarga de gran longitud que disponga de anillos flotantes y que permita descargar en un punto de la orilla por muy distante que se encuentre dicho tubo podrá disponer en la punta opuesta (en tierra firme) una turbina de succión para facilitar el tránsito y la expulsión de los restos triturados provenientes de la embarcación (1) para el aprovechamiento con fines agrícolas o medicinales

10

En una interpretación particular, la citada embarcación podrá disponer de una tolva de almacenaje para residuos contaminantes (i.e. plásticos, papeles, latas) que pueden ser recogidos de esta manera, dirigiendo allí la chimenea de descarga y cuando la embarcación los recogiese podrían ser allí conducidos para descontaminar el río o laguna para su posterior reciclado en aras de mejorar y proteger el ecosistema acuático.

15

En una realización particular, a la tolva de almacenaje para residuos se añadirá agua, a voluntad del operador, por medio de una bomba que la succionará del canal o lago donde trabaje, y que otra bomba recogerá de este tanque de recogida los restos vegetales en suspensión mezclados con agua para ser bombeados por un tubo flotante que vaya desde la embarcación a la orilla y allí se verterán en un tamiz donde se separarán del agua vertiendo ésta de nuevo al canal o laguna y quedando separados los restos triturados para su procesado y reciclado, incluso pudiendo ser extrusionados para disminuir su concentración en agua y facilitando así su posterior transporte y valorización.

20

25

La presente embarcación (1) podrá ser, de forma no limitativa, del tipo de un casco de chapa de acero, formado por distintas celdas que serán inundables a la voluntad del operador para conseguir variar el calado de la embarcación o para mejorar su estabilidad (1) de tal forma que, al inundarlas completamente, la embarcación (1) se sumerja casi en su totalidad para poder pasar por debajo de puentes con un borde inferior muy próximo al nivel del cauce.

30

Dichas celdas se inundarán mediante la apertura de unas válvulas de apertura situadas en su parte inferior y se vaciarán por la acción de aire a presión que entrará a cada una de las celdas

35

por su parte superior. Dichas celdas tendrán una válvula de seguridad de apertura a 3 kg (graduable) para que al entrar aire a presión la abra y empuje el agua hacia afuera, se vacíe y, por lo tanto, la embarcación emerja.

5 Las mencionadas celdas irán distribuidas (de manera no limitativa): una en la parte frontal, otra en la parte posterior y dos en cada lado. De esta manera, al inundarse una de ellas, se podrá contrapesar la embarcación (1) del lado contrario y equilibrarla horizontalmente. Por ejemplo, si se extrae la cinta extractora (3) que va en la parte frontal, se inundará la celda posterior.

10

El accionamiento del molino triturador (4) y la turbina impulsora (5) puedan ser traccionados por dos motores hidráulicos de caudal fijo o variable, o bien puedan recibir la fuerza para su giro por correas provenientes del motor y por embragues y cajas de engranajes que los transmitan.

15

La propulsión y dirección principal sea mediante una hélice (13), la cual podrá ir montada sobre un soporte elevable, que gira 90° a derecha e izquierda. Dicho motor gira en ambos sentidos para que la embarcación (1) pueda avanzar o retroceder.

20

La embarcación (1), de forma opcional y no limitativa, pueda llevar una segunda hélice para, en caso de emergencia, poder acercarse a la orilla y vencer la corriente del caudal o río si se produjese una avería en el motor o en la hélice principal. La embarcación puede montar un motor auxiliar de los conocidos como fueraborda.

25

Además, la celda inundable delantera pueda llevar de manera opcional y no limitativa un tubo hueco integrado que lo atravesase de lado a lado, en el interior del cual irá una hélice direccional frontal auxiliar (15) que, girando en uno u otro sentido permitirá dirigir la embarcación de la parte delantera con dos flujos de agua, uno aspirante y otro impulsor, consiguiendo con ello ayudar en giros pronunciados y en la maniobra a la hélice direccional trasera; minimizando
30 crear grandes corrientes laterales que dañen los taludes del canal. Incluso con la acción combinada de esta hélice direccional frontal y la hélice trasera permitir a la embarcación desplazarse en sentido oblicuo con respecto al talud para poder cortar de manera más conveniente en determinadas circunstancias.

35

La embarcación (1) comprende un motor diésel (17) que a través de medios hidráulicos y/o

eléctricos proporciona de forma convencional toda la energía necesaria para el desarrollo normal de las funciones de la embarcación (1). No obstante, de manera opcional y no limitativa, esta embarcación podrá carecer de motor en sí misma y recibir la potencia de un motor externo en tierra firme y que mueva una o varias bombas que por medios de tubos vayan unidos al tubo de descarga y doten de potencia a todos los elementos de la embarcación en los distribuidores hidráulicos que se encuentran situados en la embarcación, con medios de radio frecuencia, que irán unidos al tubo extractor de residuos picados y tubos hidráulicos.

10 La mencionada embarcación (1) podrá ser operada en todas sus funciones por radiocontrol desde una orilla hasta una distancia de 50 metros.

La embarcación (1) comprende, opcionalmente, medios de control por radio frecuencia, de tal forma que puede ser operada a distancia conectada inalámbricamente, siendo capaz el sistema de establecer áreas de trabajo y áreas restringidas y rutas de paso, como si de un dron se tratara.

Del mismo modo, la embarcación (1) comprende medios de geolocalización por GPS que monitoricen su posición actual, posiciones pasadas y sitúen el consumo de potencia necesario para la extracción y triturado de los residuos o cosechas en unas coordenadas precisas y de esta manera poder llevar seguimientos periódicos de cómo se desarrollan las poblaciones de algas en las zonas donde es preciso su control.

Se le podrá predeterminar la trayectoria para que pase justo al borde de donde ha pasado anteriormente o que no acceda a zonas que tienen limitadas como pueden ser orillas de los ríos o lagos o determinadas infraestructuras o áreas prefijadas de trabajo, todo esto tomando a tiempo real las coordenadas donde se encuentra e incidiendo y controlando las válvulas que comandan las turbinas impulsoras y de dirección de la mencionada embarcación.

30 En una interpretación particular el puesto de conducción podrá ir dispuesto en cualquier lugar de la cubierta de la embarcación donde irán situados los distintos comandos y elementos de control para operar la embarcación y sus accesorios. El puesto de conducción irá en una cabina elevada sobre la cubierta, encima de la cinta transportadora horizontal. Opcionalmente, esta cabina podrá ser cerrada, presurizada y hermética. Podrá elevarse o descender a voluntad del conductor, pudiendo introducirse en el compartimento donde va alojada la cinta

transportadora horizontal y solamente sobresalir de ella no más de, aproximadamente veinte centímetros con el fin de al inundar las celdas del casco y sumergiendo en casi su totalidad la embarcación y parando el motor diésel navegar en modo eléctrico y pasar por debajo de puentes en los que su lado inferior este próximo a la superficie del agua del lecho fluvial, incluso tocándola para emerger nuevamente. La embarcación, como se ha descrito
5 anteriormente, presurizará con aire cada una de las celdas inundables y las válvulas de sobrepresión abrirán, saliendo el agua que sirve de lastre y emergiendo la embarcación al nivel deseado por el operador para proseguir en el trabajo.

10 La mencionada embarcación (1) podrá disponer de manera opcional y no limitativa, en su parte posterior, de dos patas estabilizadoras telescópicas , en dos o tres secciones, que estando montadas en posición de reposo, longitudinalmente al casco y amarradas por un muñón pivotante al vértice trasero inferior, basculando por medio de dos cilindros en 90 grados y al girar y desplazarse las secciones que conforman entre si sirvan para fijar al lecho del
15 canal permitiendo que la embarcación no sea arrastrada por la corriente del río o canal o permitir el poder avanzar a la embarcación en un terreno seco (tierra firme). El lado superior de estas patas estabilizadoras, en su posición de plegadas, no excederá del punto más alto de la embarcación.

20 La embarcación (1) podrá disponer en su parte delantera izquierda (de forma no limitativa) un brazo giratorio articulado, porta-implementos, pudiendo ser telescópico en algunas de sus secciones que permita estabilizar la embarcación (1), descendiendo y tocando el suelo y articulando en esta posición y coordinadamente con las patas estabilizadoras telescópicas montadas en su parte posterior le permitan desplazarse en lugares en los que no haya
25 suficiente caudal o incluso en tierra firme.

La posición de plegado-reposo de este brazo articulado telescópico no sobrepase en altura el punto más alto de la embarcación. El mencionado brazo articulado podrá rotar 360 grados y estará capacitado para llevar en su extremo: a) un cazo para excavación; b) cazo tipo pulpo;
30 c) bomba aspiradora de lodos y fangos para poder dragar sedimentos depositados en el fondo del canal; d) de un martillo percutor para poder clavar estacas, pilares o paneles de contención; e) sierras; f) cabezales desbrozadores o g) tijeras de apertura y cierre de los múltiples tipos que existen.

35 Las patas estabilizadoras telescópicas pueden ir montadas en la parte delantera de la

embarcación (1), una a cada lado, sin que sobrepasen el punto más adelantado de la embarcación, ni el punto más alto de la misma. En este caso el brazo articulado irá montado en su parte central trasera y podrá rotar los 360 grados. La mencionada embarcación podrá disponer de dos patas estabilizadoras extensibles y pivotantes situadas en su parte trasera y a ambos lados, situadas y ligeramente adelantadas del centro de giro del brazo articulado.

Estas patas estabilizadoras extensibles y pivotantes girarán de adelante hacia atrás de manera que en su punto de giro hacia atrás cada una de ellas se alinee con el lado extremo de la embarcación (1) en la que va montada que sobresalga y rotando hacia adelante hasta que el extremo de la pata y descendiendo tres metros del punto inferior del casco alcance hasta la mitad del mismo, girando por tanto unos 120 grados. Dichas patas estabilizadoras extensibles y pivotantes se operan por cilindros para subir y bajar su punta exterior para conseguir más o menos alcance y para girar de delante hacia atrás, facilitando de esta manera apoyar el peso de la embarcación (1) en el punto de suelo que mejor estabilice a la embarcación o con el movimiento sincronizado de las dos patas que van montadas en la parte delantera con las patas estabilizadoras extensibles y pivotantes y con la ayuda del brazo articulado poderse desplazar.

El brazo giratorio articulado junto con las dos patas estabilizadoras extensibles y pivotantes podrán ir montadas en la parte trasera de la embarcación en un chasis que sea embulonable por los puntos de fijación y, por tanto, desmontable.

La altura de este chasis será de $1/5$ de la longitud de la embarcación. menos que el casco de la embarcación (1) para facilitar el paso del flujo de agua proveniente de las hélices y de esta manera posibilitar y facilitar el empuje que realicen. Podrá llevar, también de manera opcional, dos tubos huecos que se incrusten en los orificios donde van alojadas las hélices, para que así se convirtieran en una prolongación y el flujo de agua que sirve para la propulsión de la embarcación se transmita al vértice posterior de la mencionada embarcación.

En los puntos de fijación al casco se podrá unir una sección flotante embulonable de casco hueco y suelo móvil para poder almacenar restos vegetales triturados de forma que cuando la embarcación se encuentre a una distancia de la orilla que la chimenea expulsora no alcance, se puedan almacenar en esta sección embulonable y poder disponer (el conjunto) formado por la embarcación recolectora-trituradora y la sección embulonable una cierta autonomía para ir recolectando algas o restos vegetales y verterlos en la orilla o en una

embarcación auxiliar para el transporte hasta la orilla. El casco de esta sección flotante embulonable estará compuesto por celdas inundables, las cuales serán lastradas cuando no soporte carga. Por medio de las válvulas de descarga irá perdiendo lastre para que cuando vaya soportando carga de restos vegetales mantenga el mismo nivel de flotación. En su fondo, esta sección embulonable llevará una cinta horizontal que en su parte trasera se elevará y verterá el material almacenado a una altura superior y alejada en aproximadamente dos metros con respecto al borde trasero de la embarcación (1).

10

REIVINDICACIONES

- 5
1. Una embarcación para dar servicio a canales, lagos y ríos de poca profundidad configurada para extraer, cortar, triturar y lanzar unos residuos vegetales, residuos sólidos, o recolección de plantaciones agrícolas y envío de lo recolectado a la orilla y que se **caracteriza** porque comprende una cinta extractora (3) configurada para extraer los residuos vegetales que quedan depositados en una cinta transportadora horizontal (9) hasta un molino triturador (4); y que además comprende, al menos, una turbina impulsora (5) y una chimenea direccional (6).
- 10
2. La embarcación (1) de la reivindicación 1 que comprende una sierra delantera (2) y horizontal y una sierra lateral asociada a la cinta extractora (3) y dispuestas a cada lado.
- 15
3. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la sierra lateral consiste en unos discos de corte dentados.
4. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende sinfines motorizados a ambos lados.
- 20
5. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la cinta extractora (3) comprende en su parte superior dos cadenas que serán arrastradas por un motor de velocidad variable que comprende travesaños transversales con púas flexibles.
- 25
6. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende en su parte central de varios discos dentados de corte.
- 30
7. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la chimenea (6) es direccional en 320° y opcionalmente comprende un tubo de descarga con anillos flotadores configurado para enviar el flujo de aire con restos picados al exterior del canal, llegando hasta la orilla y pudiendo acoplar allí una turbina succionadora
- 35
- motorizada.

- 5
8. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un casco de chapa de acero, formado por distintas celdas inundables, para regular la sumersión total o parcial en la medida en que el operario desee; y donde las celdas se llenan mediante la apertura de unas válvulas y se vacían por la acción del aire a presión que entra en cada una de ellas; y que tienen una válvula de seguridad de apertura y van distribuidas, una en la parte frontal, otra en la posterior y dos a cada lado, pudiendo contrapesar así la embarcación del lado contrario y favorecer su estabilidad y por consiguiente su navegabilidad; y que comprende una celda inundable delantera con un tubo hueco integrado que lo atraviese de lado a lado en el que, en el interior va una hélice direccional frontal auxiliar configurada para facilitar su manejabilidad
- 10
9. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores operada por radiocontrol desde una orilla hasta una distancia de 50 metros aproximadamente.
- 15
10. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que está operada a distancia conectada inalámbricamente y configurada para prefijar y automatizar trayectorias.
- 20
11. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende medios de geolocalización por GPS que monitoricen su posición actual, posiciones pasadas y consumo de potencia necesario para la extracción y triturado de los residuos o cosechas.
- 25
12. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende una tolva de almacenaje de residuos triturados que mezclados con agua, a voluntad del operador, por medio de una bomba que la succionará del canal o lago donde trabaje, y que otra bomba recogerá de este tanque los restos vegetales en suspensión mezclados con agua para ser impulsados por un tubo flotante que vaya desde la embarcación a la orilla y allí se verterán en un tamiz donde se separarán del agua vertiendo ésta de nuevo al canal o laguna y quedando separados los restos triturados para su procesado y reciclados y que podrán ser extrusionados.
- 30
13. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un brazo triturador que gire 360° sobre el eje horizontal pudiendo ser este telescópico
- 35

de manera que pueda actuar en ambos taludes a voluntad del operador o incluso triturando las ramas que desde los árboles situados en las orillas toquen el cauce del río; y donde este cabezal triturador podrá ir equipado de una turbina que recoja y lance los restos triturados al molino para su posterior procesado.

5

14. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un casco de doble fondo donde se aloja un motor térmico con sus sistemas de refrigeración, las bombas y distribuidores hidráulicos y las baterías eléctricas; llevando este casco en su punto más profundo una bomba de achique, y opcionalmente doble motorización, para que, si se vertiera por accidente o avería cualquiera de los fluidos contaminantes, fueran elevados a un depósito de recogida de residuos contaminantes.

10

15. La embarcación (1) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende unos latiguillos exteriores podrán ir forrados por una funda exterior drenada en su parte inferior que comunique todos ellos y vierta en el casco donde va alojado el motor para si se produjera alguna fuga por accidente o avería se recogerán allí todos fluidos contaminantes.

15

