

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 309**

51 Int. Cl.:

G07B 15/02 (2011.01)

G07F 17/10 (2006.01)

B63B 22/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2011** **E 11708592 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015** **EP 2531981**

54 Título: **Sistema para gestionar y controlar automáticamente el uso de puntos de amarre para embarcaciones, que comprende boyas flotantes automatizadas, y método relacionado**

30 Prioridad:

02.02.2010 SI 201000034

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

22.09.2015

73 Titular/es:

SKLAD NEPREMICNIN D.O.O (50.0%)
Prosenisko 99
3230 Sentjur, SI y
SINERGIJE, RAZVOJNO VODENJE IN
SVETOVANJE D.O.O. (50.0%)

72 Inventor/es:

GRIVIC, BORIS

74 Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

ES 2 546 309 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema para gestionar y controlar automáticamente el uso de puntos de amarre para embarcaciones, que comprende boyas flotantes automatizadas, y método relacionado

[0001] La materia objeto de esta invención es un sistema para gestionar y controlar automáticamente el uso de puntos de amarre para embarcaciones, que comprende boyas flotantes automatizadas, y el método relacionado, o de forma más precisa: una boya flotante totalmente automatizada con un mecanismo automático para el amarre de buques, barcos y otras embarcaciones marítimas, con un equipo para un funcionamiento directo dentro del sistema destinado a gestionar y controlar el amarre, y con un sistema activo asociado para su anclaje al fondo marino.

[0002] De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes se espera que la invención se clasifique bajo las secciones B63B 22/00, G08G 3/00 y G07B 15/00 y adicionalmente bajo las secciones B63B 22/02, B63B 22/24 y B63B 22/04.

[0003] La invención intenta resolver un problema técnico – diseñar un sistema para gestionar y controlar el uso de puntos de amarre para embarcaciones, tal que permita la comunicación directa de un grupo de boyas con un centro de comunicaciones, mientras que una estructura de boya permitiría una gestión simple y totalmente automatizada de puntos de amarre y un control eficiente sobre los mismos, incluyendo, entre otros puntos, un método de pago sencillo y controlado y la transferencia de la información relacionada al centro de comunicaciones sin presencia humana. La estructura de boya es sencilla y compacta, se trata de un pequeño contenedor hueco, diseñado de acuerdo con la forma típica de funcionamiento del sistema para gestionar y controlar el amarre.

[0004] Las soluciones conocidas en la actualidad comprenden en general boyas huecas de plástico, fijadas mediante cabos o cadenas a un lastre, con la mayor frecuencia hormigón. El punto débil de dichas soluciones es que las cadenas se oxidan y los cabos llegan a cubrirse de algas, de manera que su vida útil es relativamente corta y su capacidad de aguante es también incierta.

[0005] Habitualmente, las embarcaciones se amarran de manera directa al cabo o a un anillo metálico fijado, en la parte superior de una boya. Dichas boyas no proporcionan información sobre la capacidad de aguante del cabo, ni sobre el peso del lastre. El amarre lo llevan a cabo habitualmente dos personas, una tirando de la boya hasta el nivel de cubierta, y la otra colocando el cabo a través del anillo. Es posible que el amarre lo realice solamente una persona, siempre que el tiempo meteorológico sea favorable y la persona tenga experiencia.

En caso de un amarre del tipo mencionado, es imposible averiguar quién es el propietario de la boya, y existe siempre la duda de si el pago fue recaudado por la persona adecuada. Normalmente el gobierno otorga concesiones para alquilar boyas, y por este motivo el gravamen por las concesiones es la única forma de recaudar impuestos. En tal caso, los administradores de las boyas amarran embarcaciones bajo su propia responsabilidad, sin tener conocimiento de la información sobre la capacidad de aguante de la boya.

Habitualmente, solamente una persona recauda los pagos, siendo su función también la de controlar y cobrar por una serie de boyas en el área controlable (campo de boyas), para lo cual necesita una embarcación adecuada. Resulta también muy difícil o incluso imposible reservar una boya por adelantado.

Habitualmente, durante la noche o fuera de temporada no hay nadie que controle y gestione las boyas y que cobre por el amarre, lo cual da como resultado una pérdida de ingresos.

Debido a que, de acuerdo con lo mencionado anteriormente, la gestión y el control de las boyas requieren la presencia de por lo menos una persona, estas boyas se sitúan generalmente cerca de las costas habitadas, mientras que las mismas son muy poco frecuentes en lugares más alejados, tales como islas, bahías, etcétera.

A medida que el turismo náutico progresa, los puntos débiles antes mencionados llegan a ser perjudiciales. Además, debido a la frecuencia creciente de tormentas y condiciones meteorológicas adversas, el anclaje fuera del área regulada (parques marítimos) resulta menos seguro para la tripulación, así como para las embarcaciones.

[0006] Se conoce una solución reciente por su sistema para controlar y gestionar atraques en un área marítima, de acuerdo con el documento EP 1 550 086 ó WO 2004/032064. De acuerdo con esta solución, las boyas son aptas para una comunicación unidireccional con una estación de control local, la cual ejecuta una comunicación inversa con un centro operativo. La boya es un contenedor hueco de plástico, que alberga una unidad electrónica, conectada a una antena, un dispositivo de radiocomunicaciones con una antena y un panel solar, conectado a una batería, que forman en conjunto una unidad de fuente de alimentación eléctrica autónoma. En el borde inferior de la boya se encuentra un gancho para una cadena, mediante la cual la boya se ancla al fondo marino. La comunicación entre la boya y la estación de control local se basa en la normativa de comunicaciones Wi-Fi. El dispositivo respondedor y de transmisión en la boya comprende un transmisor/respondedor y una antena – una estructura, colocada en la parte superior de la boya, que tiene forma de un anillo. El transpondedor está programado de tal manera que se comunica con la embarcación usando el código de identificación de usuario, memorizado en el centro de operaciones. La asociación entre el transpondedor y la embarcación correspondiente permite, en el momento del atraque, verificar el cumplimiento de los requisitos administrativos, controlando el crédito asociado, que está memorizado en el centro operativo. Esto significa que el amarre de una embarcación a una boya libre es posible únicamente si el operador de la embarcación, antes o

después del amarre, va al centro de operaciones y paga la tarifa a crédito definida. Si esto no es así, un trabajador del centro de operaciones, cuya presencia es obligatoria en dicho centro, envía un aviso al operador de la embarcación.

Siempre que la embarcación abandona el punto de amarre prematuramente, el trabajador del centro de operaciones devuelve el resto de crédito, mientras que si la misma permanece más tiempo del planeado, es necesario un pago adicional.

El alojamiento de la boya está compuesto por cilindros verticales conjuntos y opuestos diametralmente, que forman un cuerpo hueco unificado de forma de rombo vertical o deltoide. Por consiguiente, esta solución es un sistema para controlar y gestionar el atraque de embarcaciones y su amarre a la boya, funcionando de manera que informan al centro de control sobre una embarcación que se está amarrando a una boya. Después de esto, existen dos posibilidades – una es que el trabajador del centro de operaciones se dirija a la embarcación y cobre al operador de la misma por el amarre, y la otra es que el operador de la embarcación se dirija al centro de operaciones y allí pague por el amarre. El principal punto débil de esta solución es que, a pesar de todos los dispositivos del sistema y debido a la comunicación unidireccional, sigue siendo necesaria una presencia humana para controlar el pago por el amarre, 24 horas al día, cada día. Su otro punto débil es que el operador de la embarcación puede amarrar la misma a la boya sin pagar por el amarre, y este es otro motivo para la presencia constante de un humano. La comunicación entre las boyas y el centro de operaciones requiere por lo menos uno o incluso más centros de control intermedios, lo que hace que el sistema resulte complejo y caro.

[0007] A partir de la solicitud de patente GB 2 332 946 A (SWANSON MICHAEL) del 7 de julio de 1999, se conocen un sistema de exploración marina y dispositivos marinos asociados. El sistema de exploración submarina comprende por lo menos un conjunto submarino que tiene por lo menos un detector de señales. Una boya está conectada a dicho conjunto submarino por medio de un cable submarino, de manera que la boya dispone de medios de comunicación inalámbrica alimentados por batería o por energía solar y una antena para transmitir dichas señales detectadas. El conjunto submarino está asociado a una estación remota que recibe las señales detectadas, transmitidas. El conjunto submarino comprende un brazo alargado al cual están fijados hidrófonos, geófonos o los dos tipos de dispositivos; hay también medios transpondedores acústicos para indicar la ubicación y la alineación del conjunto. Se puede proporcionar un ancla para reducir la deriva del conjunto. Una embarcación marina, tal como un catamarán, está asociada al dispositivo, presentando la embarcación una cinta transportadora que permite que el conjunto se despliegue en el agua y también que sea transportado desde la superficie del agua de vuelta a embarcación.

[0008] La solicitud de patente GB 2 397 471 A (STOCK PAUL RONALD) del 21 de julio de 2004, introdujo una WLAN y la monitorización de embarcaciones en un puerto. El dispositivo de a bordo proporciona control y monitorización y una capacidad anti-robo que está diseñada específicamente para amarres abiertos o al descubierto. En la medida en la que la infraestructura de seguridad está diseñada para trabajar de manera pasiva, el servidor de control activa la alarma automáticamente. El servicio se activa cuando se deduce una manipulación por el corte de toda alimentación que va a la embarcación o se mueve fuera del alcance del punto de acceso de la red. El dispositivo puede monitorizar o controlar servicios analógicos y digitales en la embarcación y es accesible para su control remoto para el propietario desde cualquier lugar en el que se pueda obtener un acceso a Internet. Los negocios con sistemas de ordenador de banda ancha con base en puertos deportivos o puertos en general, están asociados a una mejora de la seguridad con monitorización y control remotos. El dispositivo utiliza una red de área local inalámbrica y un acceso a Internet de banda ancha en el puerto deportivo. Se puede acceder al mismo desde una ubicación remota (barco) sin necesidad de conectividad por cables permanente. La solución proporciona a la autoridad del puerto deportivo o puerto en general una conexión de Red de Área Local utilizando equipos inalámbricos de conexión en red comunitaria (WiFi) hacia la embarcación y proporciona así un acceso directamente a sus clientes dentro de la localidad del puerto deportivo o el puerto en general.

[0009] De acuerdo con la patente US 2004/236615 A1 se conocen un Método y un dispositivo para reservar un espacio de aparcamiento. Método para reservar una pluralidad de espacios de aparcamiento de pago supervisados por al menos un terminal del tipo parquímetro, que incluye medios indicadores para cada espacio supervisado con el fin de indicar el estado de pago que define si el aparcamiento está o no autorizado, estando caracterizado el método por que comprende las siguientes etapas: a) un usuario define una solicitud de reserva de acuerdo con parámetros seleccionados; b) el usuario recibe como respuesta datos de reserva y la identidad de por lo menos un espacio de aparcamiento disponible que se corresponde con dichos parámetros seleccionados; c) en el momento adecuado, el usuario presenta dichos datos de reserva al terminal de aparcamiento asociado a dicho espacio de aparcamiento; y d) el terminal verifica dichos datos y usa dichos medios indicadores para indicar la autorización correspondiente de aparcar.

[0010] Ninguna de las soluciones mencionadas afronta un sistema completa para el amarre de barcos, mientras que la presente solución representa una mejora de patentes conocidas de modo que se habilita una gestión más sencilla de las boyas.

[0011] El problema sin resolver es, por encima de todo, la complejidad del sistema para gestionar y controlar los amarres de embarcaciones, lo cual requiere centros de control locales adicionales para la comunicación entre las boyas y el centro de operaciones. Otro problema es que es necesaria la presencia de un humano para cobrar los pagos, así como la forma de la boya y su manera de anclarse al fondo marino, lo cual, por un lado, permite amarres no

autorizados, y por lo tanto que no se cobran, y por otro lado no proporciona un control eficiente sobre los amarres que no se pagan.

[0012] De acuerdo con la presente invención, el problema se resuelve con el sistema de gestión y control automáticos del uso de puntos de amarres para embarcaciones, que comprende boyas flotantes automatizadas, y el método relacionado, el cual puede permitir una comunicación bidireccional directa con el centro de comunicaciones y el cual, debido a su estructura y forma, puede evitar los amarres sin pago, con la posibilidad de pago remoto, sin la presencia de un humano en el centro de operaciones, aunque también se puede automatizar el control y la gestión de boyas en una o más áreas.

[0013] La invención se describirá por medio de ilustraciones:

Figura 1 diagrama de flujo del funcionamiento del sistema de gestión y control automáticos del uso de puntos de amarre dentro del área con boyas flotantes automatizadas
 Figura 2 anclaje de la boya al lastre en el fondo marino
 Figura 3 boya automatizada en sección transversal vertical y longitudinal.

[0014] El sistema para gestionar y controlar automáticamente el uso de puntos de amarre para embarcaciones, que comprende boyas flotantes automatizadas y el método relacionado, de acuerdo con la invención registrada, consta del centro principal 3 de control de operaciones, con el servidor 4, preferentemente situado en la costa 6, y un número opcional de boyas automatizadas 1, situadas dentro del área marítima individual 7. El centro 3 de control de operaciones y el servidor 4 están conectados por medio del cable 41 de comunicaciones, y, a través de la conexión 40 de internet, son accesibles para los clientes potenciales 5. Lo anteriormente descrito se ilustra en la Figura 1.

[0015] El centro 3 de control de operaciones es inalámbrico y totalmente automático, se comunica con las boyas automatizadas 1 y, de la misma manera, con el servidor 4, y a través de este con los clientes 5. Todas las comunicaciones descritas se efectúan en las dos direcciones, aunque es importante que la comunicación entre las boyas 1 y el centro 3 de control de operaciones se produzca a través de la transmisión de datos de banda ancha, usando por consiguiente la telefonía GSM y/o mensajes SMS, lo cual se habilita por medio de la estructura de la boya 1, de acuerdo con la invención.

[0016] El operador de la embarcación 2, que llega al área marítima 7, en primer lugar selecciona una boya libre 1, a continuación realiza el pago, lo cual es una condición para amarrar la embarcación 2 a la boya seleccionada 1. Sin un pago previo solamente es posible un amarre temporal, concretamente en caso de un método de pago en efectivo, con fijas o por tarjeta.

[0017] Existen dos métodos de pago posibles – pago con fichas, en efectivo o tarjetas directamente en la boya 1, marcado con la línea b, o pago enviando un mensaje SMS o utilizando un sistema de telefonía GSM a través del centro 3 de control de operaciones, marcado con la línea a en la Figura 1. La lista de precios está disponible en cada boya 1. La cantidad a pagar depende de la duración estimada del amarre, y es determinada por el operador de la embarcación 2. A continuación se ofrece una descripción más detallada de formas y métodos de pago para un amarre en la boya 1, de acuerdo con la invención.

[0018] El pago por medio de un sistema de telefonía GSM se lleva a cabo a través del operador doméstico o foráneo seleccionado de la red móvil. Con esta finalidad, cada boya 1 tiene un código, por ejemplo *19*090800#, donde el número 19 significa el número de la boya seleccionada 1, y el número 090800 significa el número del centro de llamadas o el número del operador de la red móvil. Cuando el operador de la embarcación 2 envía un mensaje SMS correspondiente o llama al centro de llamadas, la cantidad definida, en la manera definida, se transfiere desde la cuenta del llamante a la cuenta del propietario o el administrador del área de aparcamiento marítimo. Después de que se transfiera el dinero, el centro 3 de llamadas, por medio de la línea d, envía a la boya 1 la orden de bloquear el amarre de la embarcación 2 durante el periodo de tiempo definido. Empíricamente, se tarda entre 5 y 25 segundos en bloquear el amarre desde la recepción de la orden de bloqueo.

[0019] Cuando el pago se lleva a cabo a través de la línea a o b, el centro 3 de control operativo envía una señal o la orden de bloqueo a la boya seleccionada 1. Un mecanismo, montado en la boya 1 ó en el interior de la misma, que no se muestra, cierra el ojete anular 10, donde se pasa el cabo, y la embarcación 2 queda amarrada de forma segura. Si el pago no se lleva a cabo o la operación no ha resultado satisfactoria, el centro 3 de control no envía ninguna orden de cerrar el ojete anular antes mencionado 10, de manera que la embarcación 2 no queda amarrada, ya que el cabo cae automáticamente de la boya 1, o la misma no se podría pasar por el ojete anular 10.

[0020] Las boyas 1 están enlazadas con el centro 3 de control de operaciones a través de la señal GSM. A través de la transmisión de datos por medio de la línea c, cada boya 1 informa regularmente al centro 3 de control de operaciones sobre la ocupación, sobre el estado del voltaje, sobre las operaciones de pago, llevadas a cabo en la boya 1, sobre la cantidad del efectivo, fijas o tarjetas recaudadas en el interior de la boya 1, sobre posibles errores, daños, etcétera. En

el sentido inverso, el centro 3 de control de operaciones, por medio de la línea d, envía a la boya 1 información sobre posibles reservas, sobre el código de activación, y emite la orden de bloquear o desbloquear el punto de amarre.

[0021] Por medio de la conexión 40 de internet, los clientes potenciales 5 tienen acceso a información sobre el estado de las boyas 1 en un área marítima seleccionada 7 en cualquier lugar del mundo, proporcionada por el servidor 4 del administrador del parque marítimo. El servidor 4 adquiere la información mencionada a partir del centro 3 de control de operaciones, por medio del cable 41 de comunicaciones. Al mismo tiempo, el centro 3 de control de operaciones, según se ha descrito anteriormente, recibe información de las boyas 1. De esta manera, los usuarios potenciales pueden adquirir información sobre la ocupación de los puntos de amarre o boyas 1 en la ubicación seleccionada y sobre el precio del amarre. Pagando por adelantado, también pueden reservar una boya libre 1 en la ubicación seleccionada durante el periodo de tiempo previamente definido.

[0022] Tal como se ilustra en la Fig. 2, la boya 1, de acuerdo con la invención, tiene forma de cilindro con una punta 42 en forma cónica. El cuerpo de la boya 1 también se puede realizar con otras formas, siempre que sean funcionales, por ejemplo en forma de cono truncado, con la punta 42 en el borde inferior. La punta 42 está equipada con cuchillas 43.

[0023] En la superficie frontal superior, la boya 1 tiene un mecanismo 45 para pagar en efectivo, con fichas o tarjetas, con un teclado alfanumérico 44 para la introducción de códigos y diodos led 14 y 15. El mecanismo 45 se puede montar en cualquier otra posición, por ejemplo en la pared lateral del alojamiento 23, siempre que quede montado por encima de la superficie del agua. Lo descrito anteriormente no es necesario si la boya 1 funciona a través de la red GSM. La introducción de códigos es obligatoria si la boya 1, que ha sido reservada previamente por el cliente 5 por medio de la conexión 40 de internet y el servidor 4, está activada y si el proceso de funcionamiento y el pago no se llevan a cabo a través de la red GSM. El mecanismo 45 forma una tapa, cerrando herméticamente la abertura 48, sobre la cual está montada, tal como se ilustra en la Fig. 3. En la superficie exterior de la parte cilíndrica de la boya 1 están montadas una pantallas 11 y 12. La pantalla 11 está destinada a visualizar el diagrama de seguridad de la boya 1, sobre la base de la relación entre la información del peso de la embarcación y la información de la velocidad del viento. De esta manera, el operador de la embarcación 2 tiene conocimiento de la capacidad de aguante del peso 8 y con ello de la boya 1, considerando la fuerza del viento. Al mismo tiempo, la pantalla 11 visualiza instrucciones de manipulación de la boya 1 y, en caso de necesidad, también cualesquiera otras instrucciones. La pantalla 11 tiene también una función informativa, ya que está equipada con las instrucciones de manipulación, incluyendo las formas y métodos de pago para el amarre. La pantalla 12 indica la duración del amarre y/o el tiempo que queda antes de que se produzca la expiración del amarre que se ha pagado previamente. Realiza una cuenta atrás del tiempo que queda. En la boya 1 ó en el interior de la misma, por debajo de su borde superior y a través de la abertura 37, está montado un ojete anular flexible 10 con el mecanismo operativo para amarrar la embarcación 2, no mostrada. El ojete anular 10 se mueve linealmente a través de la abertura 37 desde el interior del alojamiento 23 de la boya 1 hacia fuera, y hacia atrás en dirección al interior de la boya 1. Esto es posible gracias al mecanismo previamente mencionado. Tal como se ilustra en la Fig. 3, el ojete anular 10 tiene forma de anillo con una ranura 35. Si la boya 1 está libre, el ojete anular 10 está dentro del alojamiento 23 de la boya 1, o en la otra realización de la invención, el anillo 10 está cerrado. Después de que se haya pagado el amarre, el centro 3 de control de operaciones presenta la información a la boya seleccionada 1 y emite la orden de desbloqueo. El ojete anular 10 se mueve hacia fuera, o el anillo se abre. El operador de la embarcación 2 introduce el cabo en el ojete anular 10 en bucle o a través de la ranura 35 del anillo 10. Después de un cierto tiempo, el mecanismo tira del ojete anular 10 hacia el interior del alojamiento 23 de la boya 1, o cierra el anillo 10. La boya 1 queda bloqueada y la embarcación 2 queda amarrada de forma segura. Cuando se produce la expiración del periodo de amarre y el mismo no se prolonga, el mecanismo empuja el ojete anular 10 con el cabo hacia fuera o abre el anillo y el cabo cae del anillo 10, la embarcación 2 se libera, y el amarre finaliza. En la primera realización de la invención, el ojete anular 10 es movable, ya que el mecanismo se puede accionar en dirección a la boya 1 ó saliendo de la misma. En la otra realización de la invención, el anillo 10 está fijado a la pared lateral exterior del alojamiento 23 de la boya 1. En este caso, el anillo 10 podría ser un anillo de una sola pieza o de dos piezas, con la posibilidad de abrirlo o cerrarlo. Un mecanismo apropiado cierra el anillo después de que se introduzca el cabo de la embarcación 2, y el mismo se abre nuevamente cuando se produce la expiración del periodo de amarre con prepago. El ojete anular 10 permanece abierto mientras no se pague el amarre, de manera que no resulta posible amarrar la embarcación 2 a la boya 1. No obstante, en caso de pago con fichas, efectivo o tarjetas, el ojete anular 10 se cierra al producirse la llegada de la embarcación 2. Cuando el ojete anular 10 se cierra, la boya 1 se convierte en un punto de amarre. Primero se puede amarrar la embarcación 2, y a continuación se lleva a cabo el pago. Si el cliente 5 no paga por el amarre dentro del periodo definido, por ejemplo en 10 minutos, el ojete anular 10 se abre y el cabo se cae. Después de un periodo de tiempo definido el ojete anular 10 se cierra, y la boya 1 queda preparada para el amarre de la siguiente embarcación 2.

[0024] De acuerdo con la invención, el ojete 10 tiene forma de anillo o anillo flexible con la posibilidad de ser abierto y cerrado, o un anillo con una ranura 35. En otras realizaciones de la invención, el ojete 10 está montado en la pared lateral exterior del alojamiento 23, es movable, y por lo tanto con la posibilidad de abrirse y cerrarse. Con independencia del aspecto de la invención, el ojete anular 10, montado en el interior de la boya 1 ó en esta última, puede ser de cualquier tipo o presentar cualquier tamaño, siempre que se use el mecanismo adecuado.

[0025] La boya 1 está fijada al peso 8 en el fondo del mar a través del sensor 9 de voltaje intermedio, por medio del cabo 13 de cable. En la boya 1, en el punto de fijación, se encuentra el extremo 22 de la punta 42, de un grosor adaptado al diámetro del cabo, lo cual permite que el cabo se deslice hacia el borde superior y fuera de la boya 1 en caso de un amarre prohibido o no pagado de la embarcación 2. El cable 13 es un cable eléctrico 39, en una camisa constituida por el cabo 38 de hilo metálico trenzado, en otras palabras, en el interior del cabo 38 de hilo metálico, hay un cable eléctrico 39, que transmite una señal de resistencia a la tracción desde el sensor 9 a la boya 1. El cabo trenzado 38 protege el cable eléctrico 39 y al mismo tiempo proporciona a la boya 1 una resistencia a la tracción adecuada, necesaria para garantizar un amarre seguro.

El sensor 9 de resistencia a la tracción se presenta en forma de un conmutador de par o de tracción, el cual, en caso de un amarre que no haya sido pagado, transmite a la boya 1 la información sobre el amarre prohibido y activa la señal de alarma 19.

[0026] Las cuchillas 43 en la punta 42 de la boya 1 sirven para erosionar y cortar el cabo en caso de un amarre prohibido o no pagado, en caso de que el operador de la embarcación 2 únicamente deslize el cabo sobre la boya 1 con la finalidad de evitar el pago. Las cuchillas 43 pueden ser de tipos diferentes. Por lo menos una cuchilla 43, o por lo menos un emplazamiento entre las dos cuchillas 43, tiene un ánodo 50 de cinc (Celda galvánica), con la finalidad de proteger la parte de la boya 1 que está sumergida en el agua contra la corrosión.

[0027] La boya 1, de acuerdo con la invención, puede tener cualquier tamaño adecuado, aunque existen algunos datos empíricos útiles que pueden ser tenidos en cuenta o no en la práctica. De acuerdo con estos datos, la longitud óptima de la boya 1 es aproximadamente 250 cm, estando aproximadamente la mitad de la misma por encima de la superficie del agua, lo cual significa que su borde superior llega al nivel de la cubierta de la embarcación 2. Esto hace que la manipulación de la boya 1 resulte muy sencilla. Además, de acuerdo con estos datos, el radio óptimo de la boya 1 es aproximadamente 30 cm. La pared lateral exterior de la boya 1 es preferentemente lisa; su alojamiento hueco está realizado con acero inoxidable o cualquier otro material adecuado. La boya 1 puede ser cualquier boya de cualquier tipo, realizada con cualquier metal y/o material no metálico, siempre que resulte adecuada para su finalidad.

[0028] Tal como se ilustra en la Fig. 3, la boya 1 se ha realizado con el alojamiento hueco 23 con una punta 42 en el borde inferior. El alojamiento 23 es un contenedor hermético de forma cilíndrica, con sus elementos integrales montados sobre él y en su interior.

[0029] Dentro del alojamiento 23 se encuentra un ordenador central 18 conectado, a través del cable 26, a un cargador 16 de suministro de alimentación y a través de él a por lo menos un panel solar 16, mientras que el cargador 17 de suministro de alimentación está conectado al polo positivo de la batería 21 a través del cable 25, y a por lo menos un panel solar 16 a través del cable 24; además, el ordenador está conectado a través del cable 30 al módulo 20 de comunicaciones, el cual está además conectado, a través del cable 31, al polo negativo de la batería 21 y a través del cable 32 a la antena exterior 36; además, el ordenador está conectado a través del cable 29 al ojeté anular 10 ó su mecanismo de amarre, y a través del cable 28 a por lo menos dos pantallas 11 y 12; además, a través del cable 49 está conectado a la impresora 47 para imprimir recibos de pago, y a través del cable 27 a la alarma 19; adicionalmente, a través de los cables 33 y 34 está conectado directamente a la batería 21. La cuenta atrás digital está integrada en la pantalla 12, aunque podría estar montada en algún otro lugar en el alojamiento 23 de la boya 1.

[0030] En el interior del alojamiento 23, hay también un módulo 46 de recaudación de fichas y monedas, el cual se llena a través de la ranura 48 en la cara frontal del alojamiento 23 y está cubierto herméticamente por un mecanismo 45 para pagar por el amarre directamente en la boya 1. Junto al mecanismo 45, están montados el teclado alfanumérico 44 para introducir el código y los diodos led emisores 14 y 15 de luz, de control o señalización, uno rojo y otro verde. Cuando el diodo verde 14 se enciende, significa que la boya 1 está libre, y es posible el amarre tras un pago previo. Cuando se enciende el diodo rojo, esto significa que no es posible el amarre, ya que la boya 1 está o bien ocupada, reservada o bien dañada.

[0031] Los paneles solares 16 son fotocélulas solares para la producción de energía eléctrica, necesaria para el funcionamiento de los elementos integrales de la boya 1, dentro o fuera del alojamiento 23. Los paneles solares 16 proporcionan energía eléctrica al cargador 17 de suministro de alimentación, el cual carga la batería 21 y, por medio de la batería, todos los elementos del interior del alojamiento 23 de la boya 1. Al mismo tiempo, la batería almacena energía eléctrica para los momentos en los que su producción por parte de paneles solares 16 no es posible. La carga de los elementos integrales de la boya 1 también se puede realizar de otra manera, adecuada a la función, no teniendo esto ningún impacto sobre el objetivo de la invención.

[0032] Ya se han mencionado anteriormente métodos y formas de pago para el amarre en la boya 1, de acuerdo con la invención, y a continuación se ofrece una descripción más detallada. Cuando se realiza un pago por medio de telefonía GSM, la embarcación 2 se aproxima a la boya 1, con el diodo verde 14 encendido, lo cual indica que la boya 1 está disponible para el amarre. El operador de la embarcación 2, que es al mismo tiempo el cliente 5, lee el número telefónico en la boya 1, lo introduce en el dispositivo y pulsa la tecla de llamada o envía un mensaje SMS. El centro 3 de control de operaciones detecta el número del usuario GSM y realiza un cargo en su cuenta por la suma definida – el

precio de amarre en la boya 1 durante un periodo de tiempo definido. Después de esto, el centro 3 de control de operaciones envía una señal a la boya 1 para su bloqueo. El mecanismo, no mostrado, sitúa el ojete anular 10 en la posición que permite al operador de la embarcación 2, el cliente 5, introducir el cabo. La embarcación 2 queda amarrada de forma segura a la boya seleccionada 1, y el diodo rojo 15 se enciende. El cliente 5 u operador de la embarcación 2 puede ver el tiempo exacto que dura el amarre prepagado, lo cual se indica en la pantalla 12. Antes de que se produzca la expiración de este periodo, la alarma 19 avisa al cliente 5, con una señal acústica, de que el tiempo se está agotando y que el ojete anular 10 se abrirá y liberará el cabo de la embarcación 2. Si el cliente 5 no prolonga el amarre, la embarcación 2 se libera y la misma puede partir, mientras la boya 1 queda nuevamente libre y preparada para el amarre de otra embarcación, lo cual se indica con el encendido del diodo verde 14.

[0033] Cuando se paga por medio de telefonía GSM, en caso de que la boya 1 se reserve por adelantado a través de la conexión 40 de internet, el cliente 5 selecciona por medio de internet la boya 1 en el área marítima individual 7, define el tiempo de llegada y el tiempo estimado de partida y paga por el amarre de acuerdo con la lista de precios. A continuación, el cliente 5 recibe un número especial para su dispositivo GSM desde el centro 3 de control de operaciones competente a través del servidor 4. Cuando el cliente 5 se aproxima a la boya reservada 1 en el tiempo anunciado, con su embarcación 2, el mismo puede percibir la luz 15 del diodo led rojo. El operador de la embarcación 2 ó cliente 5 introduce un número especial, recibido tras la reserva a través de internet, en su dispositivo GSM y pulsa la tecla de llamada. El centro 3 de control de operaciones detecta el número del cliente 5, que reservó previamente la boya 1, y envía a la boya 1 la orden de abrir el ojete anular 10. El mecanismo abre el ojete anular 10 y permite que el cliente 5 amarre la embarcación 2 a la boya 1. En este momento, la embarcación 2 está amarrada de forma segura a la boya 1. En la boya 1, se enciende el diodo rojo 15. En la pantalla 12, el cliente 5 ó el operador de la embarcación 2 puede ver la duración indicada del amarre pagado previamente. Antes de que se produzca la expiración de este periodo, la alarma 19 avisa al cliente 5 con una señal acústica de que el tiempo se está agotando y de que el ojete anular 10 se abrirá y liberará el cabo y la embarcación 2. Si el cliente 5 no prolonga el amarre, la embarcación 2 se libera y la misma puede partir, mientras la boya 1 queda nuevamente libre y preparada para el amarre de otra embarcación, lo cual se indica con el encendido del diodo verde 14.

[0034] En el caso en el que el amarre se vaya a pagar con una tarjeta de banco o magnética, una ficha o efectivo, la embarcación 2 se aproxima a la boya 1 con la luz verde 14, lo cual significa que la boya 1 está disponible. El operador de la embarcación 2 ó cliente 5 amarra la embarcación 2 a la boya 1 colocando el cabo en el ojete anular cerrado 10. El sensor no mostrado en la boya 1 detecta el cabo de la embarcación 2, y en la pantalla 12 se muestra la cantidad debida. El cliente 5 paga la cantidad introduciendo una tarjeta de banco o magnética o introduciendo una ficha o efectivo en el mecanismo 45 a través de la ranura 48 en la caja 46 de recaudación. La boya 1 detecta el pago, y en la pantalla 12 se indica la duración del amarre o tiempo hasta que se produzca la expiración del mismo. Si el sistema de comunicaciones lo permite, la boya 1 informa del pago al centro 3 de control de operaciones. Tal como ya se ha mencionado, el sistema mueve el ojete anular 10 hacia la posición cerrada y el operador de la embarcación puede introducir el cabo. Esto se realiza o bien tirando del anillo 10 hacia el interior del alojamiento 23 ó bien cerrando el ojete anular 10. Durante el amarre el diodo rojo 15 está activado. En la pantalla 12, el cliente 5 u operador de la embarcación 2 puede ver la duración indicada del amarre pagado previamente. Antes de que se produzca la expiración de este periodo, la alarma 19 avisa al cliente 5 con una señal acústica, de que el tiempo se está agotando y de que el ojete anular 10 se abrirá y liberará el cabo y la embarcación 2. Si el cliente 5 no prolonga el amarre, la embarcación 2 se libera y la misma puede partir, mientras que la boya 1 queda nuevamente libre y preparada para el amarre de otra embarcación, lo cual se indica con el encendido del diodo verde 14.

En algunos aspectos de la invención con la boya 1 que permite también el pago con efectivo en una o más monedas seleccionadas, el proceso es similar al correspondiente al pago con fichas. Las fichas y las monedas se recogen en la caja 46 de recaudación y se pueden extraer manualmente o por medio de un dispositivo especial.

[0035] En todos los métodos y formas, que se han mencionado y descrito previamente, de pago por el amarre en la boya 1 a través de dispositivos GSM, el ojete anular 10 permanece abierto o desbloqueado si no se completa el pago, o si se ha producido la expiración del periodo de amarre y no es posible el amarre de una embarcación 2 a la boya 1. En la totalidad del resto de métodos de pago, el ojete anular 10 se abre si no se ha pagado el amarre a la boya 1. Si la boya permite el pago con dinero, se coloca una impresora 47 dentro de la boya 1. En otros casos, la impresora 47 no es necesaria. En caso de pago a través de un dispositivo GSM, no es necesaria la impresión de un recibo, ya que la cantidad pagada se indica en la factura mensual del cliente 5 ó abonado de los dispositivos de telefonía GSM.

[0036] La boya 1 está fijada al peso 8 de tal manera que permite su mantenimiento y servicio en la punta extrema 22 ó en el sensor 9 de resistencia a la tracción.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para gestionar y controlar automáticamente el uso de puntos de amarre para embarcaciones, que comprende boyas flotantes automatizadas, que incluye una o más áreas marítimas con el número opcional de boyas, con capacidad de comunicarse con el centro de control o centro operativo y que están fijadas a los pesos por medio del cabo; entre las boyas (1) y por lo menos un centro (3) de control de operaciones se efectúa una comunicación directa en las dos direcciones (a, c), a través de la transmisión de datos de banda ancha, generalmente por medio de mensajes SMS y/o utilizando los medios de telefonía GSM, con lo cual cada boya (1) está equipada con un ordenador central (18) y por lo menos un módulo (20) de comunicaciones con antena (26), y, por otro lado, el centro (3) de control de operaciones es directamente accesible para el número opcional de clientes (5) por medio del cable (41) de comunicaciones y a través de por lo menos un servidor (4) por medio de la conexión (40) de internet; caracterizado por que cada boya (1) comprende por lo menos un ojeté anular (10) movable o fijo, con o sin una ranura (35), montado en el alojamiento hueco (23) y/o en el interior de este último, en cualquier lugar de la mitad superior de la boya (1), siendo accionado dicho ojeté anular (10) movable o fijo, de una manera controlada remotamente a través del mecanismo no mostrado y el cable (29); la boya (1) se convierte en un punto de amarre cuando el ojeté anular (10) se cierra; el alojamiento hueco (23) de la boya (1) tiene preferentemente una forma cilíndrica o de cono truncado con una ligera inclinación del lado más largo, con una punta (42) en forma de cono y está fijado al peso (8) por medio del cabo (13) de cable y el sensor intermedio (9) de resistencia a la tracción, de tal manera que se puede desmontar.
2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que un ordenador central (18), situado en el interior del alojamiento (23) de la boya (1), está conectado por medio del cable (26) al cargador (17) de suministro de alimentación y además, a través del cable (24), al panel solar (16) y, a través del cable (25), al polo positivo de la batería (21); además, a través del cable (27), a la alarma (19), a través del cable (28) a dos pantallas (11, 12), a través del cable (30) al módulo (20) de comunicaciones, el cual está conectado, a través del cable (31), al polo negativo de la batería (21) y, a través del cable (32), a la antena exterior (36), estando conectado directamente el ordenador central (18) a la batería (21), concretamente por medio del cable (34) y el cable (33), a su polo negativo, y está también conectado directamente, por medio del cable (49), a la impresora (47), la cual está integrada en el alojamiento (23) de la boya (1) únicamente si la boya (1) está realizada para permitir el pago con tarjetas y/o fichas.
3. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que en la parte superior de la boya (1), en cualquier lugar de su mitad superior y en el alojamiento (23), o en el interior de este último, están colocados los diodos led (14, 15) de control, el teclado alfanumérico (44) y el mecanismo (45) de pago con la caja (46) de recaudación, siendo esto así únicamente si la boya (1) está realizada para permitir el pago con tarjetas, monedas y/o fichas.
4. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que el ojeté anular (10) está fijo o es movable y se podría mover linealmente o de cualquier otra manera a través de la abertura (37) de la pared lateral del alojamiento (23) de la boya (1).
5. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que en la punta (42) está montada por lo menos una cuchilla (43) de cualquier tipo, con por lo menos un ánodo (50) de Zn, y por que el extremo superior (22) de la punta (42) tiene preferentemente una anchura igual al diámetro del cabo (33) de cable.
6. Sistema según la reivindicación 2, caracterizado por que las pantallas (11, 12), montadas en la mitad superior de la boya (1), pueden ser de cualquier tipo y estar colocadas en cualquier lugar, en el alojamiento hueco (23) o en su interior, lo cual se aplica también al panel solar (16).
7. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que el cabo (13) de cable consta de un cable eléctrico (9) en el centro, envuelto ajustadamente en un cabo trenzado (38) de acero con características mecánicas adecuadas, principalmente de resistencia y tracción.
8. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que es posible una comunicación de banda ancha entre los operadores de la embarcación (2) o los usuarios (clientes) (5) del sistema y la boya (1), por un lado, en la dirección (b), y con el centro (3) de control de operaciones, por otro lado, en la dirección (a).
9. Método de gestión, control y manipulación automáticos de puntos de amarre para embarcaciones marítimas, que incluyen boyas flotantes automatizadas (1), en donde el centro (3) de control de operaciones en la costa (6) se comunica de manera automática, inalámbrica y directa con las boyas (1) que están dentro del área marítima (7) en las dos direcciones (a, c), y además se comunica, por medio del cable (41) de comunicaciones, el servidor (4) y la conexión (40) de internet con los clientes (5), de tal manera que no es necesaria una presencia humana, e incluye las siguientes etapas:

- es posible la reserva de la boya (1) por adelantado en el área marítima individual (7), y la misma la realiza el cliente (5) por medio de la conexión (40) de internet, el servidor (4), y el cable (41) de comunicaciones, en el centro (3) de control de operaciones;
 - en caso de comunicación con el centro (3) de control de operaciones por medio del dispositivo GSM o por medio de la conexión (40) de internet y el servidor (4), el amarre de una embarcación (2) a la boya (1) no es posible sin un pago previo;
 - el amarre de una embarcación (2) a la boya (1) sin pago previo es posible únicamente en caso de pago con efectivo, fichas o tarjetas de banco;
 - la boya (1) está disponible si el diodo led verde está encendido, y está ocupada, reservada o dañada si el diodo led rojo 15 está encendido;
- caracterizado por que el ojete anular (10) movable o fijo se acciona de una manera controlada remotamente y cada boya (1) se convierte en un punto de amarre cuando el ojete anular (10) se cierra.
10. Método según la reivindicación 9, caracterizado por que el cliente (5) puede reservar la boya (1) por adelantado y llevar a cabo el pago adelantado por medio de la conexión (40) de internet y el servidor (4) en el centro (3) de control de operaciones, el cual envía, en la dirección (c), la información de ocupación a la boya (1), y un código de identificación al cliente (5).
 11. Método según la reivindicación 11, caracterizado por que el operador de la embarcación o cliente (5), tras llegar a la boya (1), reservada por adelantado, introduce por medio del teclado alfanumérico (44) un código de identificación, el ojete anular (10) se abre y se podría insertar el cabo de la embarcación (2), a continuación el ojete anular (10) se cierra nuevamente y se completa el amarre.
 12. Método según la reivindicación 9, caracterizado por que, en caso de que el pago se lleve a cabo por medio de un dispositivo GSM, a través del operador de red seleccionado, el cliente (5) introduce el código de identificación, compuesto por el número de la boya (1) y el número del operador, la cantidad definida se transfiere desde la cuenta del cliente (5) a la cuenta del administrador del área marítima (7), y se informa sobre esto al centro (3) de control de operaciones, el cual envía en la dirección (c), a la boya (1), la orden de bloquear el ojete anular (10), después de que se complete el amarre, y en la pantalla (12) se visualiza el periodo de amarre.
 13. Método según la reivindicación 9, caracterizado por que el pago con efectivo, fichas o tarjetas se lleva a cabo de manera que el cabo de la embarcación (2) se introduce a través del ojete anular (10) cerrado en la boya (1), la pantalla (12) visualiza el precio del amarre, el cual será pagado por el cliente (5) introduciendo una tarjeta, efectivo o fichas en la ranura del mecanismo (45), y la boya (1) detecta el pago, de manera que el mecanismo sitúa el ojete anular (10) en la posición cerrada.
 14. Método según las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado por que, antes de la expiración del periodo de amarre de la embarcación (2) a la boya (1), la alarma (19) avisa al cliente (5), con una señal acústica, de que el tiempo se está agotando y de que, si el amarre no se prolonga mediante la realización del pago, el ojete anular (10) se abrirá y liberará el cabo y la embarcación (2).

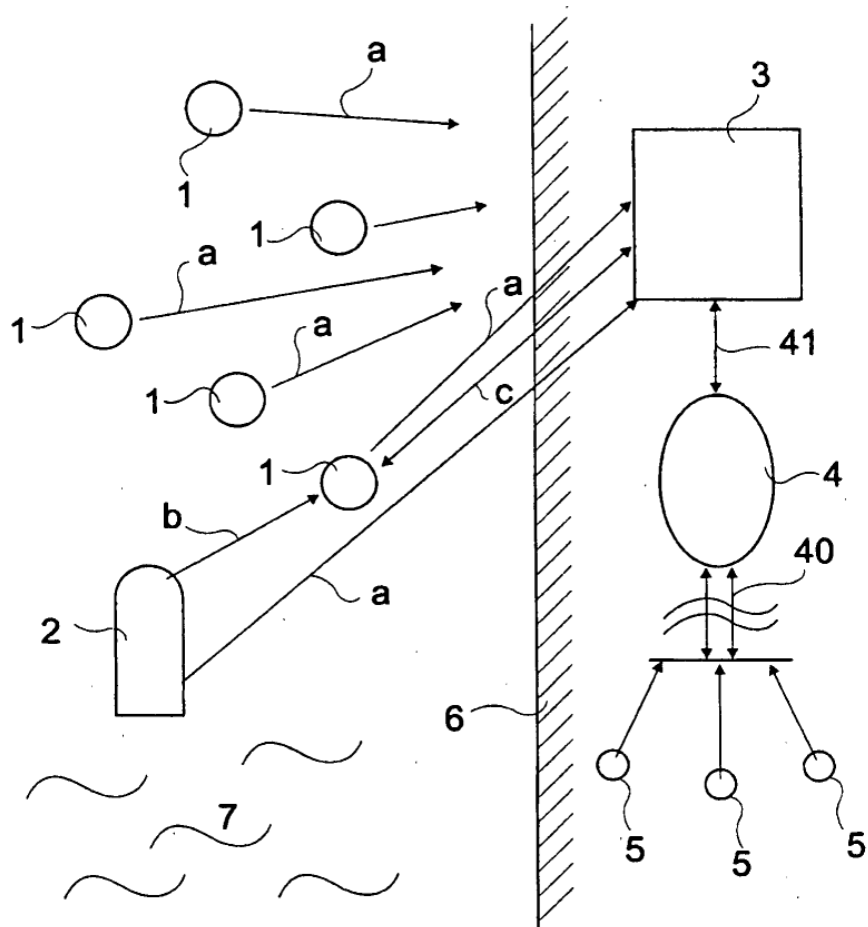


Fig. 1

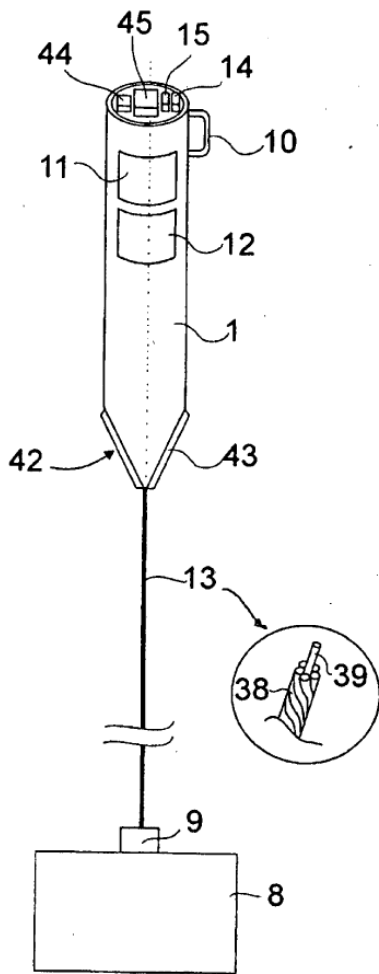


Fig. 2

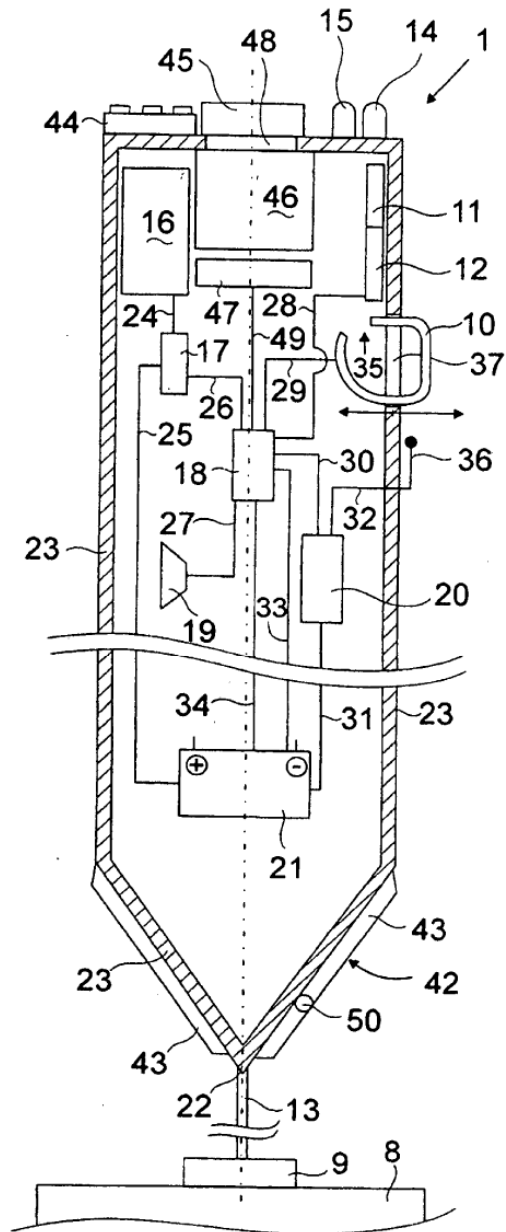


Fig. 3