

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 022 607**

51 Int. Cl.:

B63B 49/00 (2006.01)
G06Q 10/08 (2014.01)
G06F 3/0354 (2013.01)
G01S 15/89 (2006.01)
G01S 15/88 (2006.01)
G01C 21/20 (2006.01)
G01S 7/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2022** **E 22157590 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2025** **EP 4053011**

54 Título: **Sistemas y métodos de anclaje para embarcaciones marinas**

30 Prioridad:

25.02.2021 US 202117184905

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

28.05.2025

73 Titular/es:

NAVICO HOLDING AS (100.00%)
Elganeveien 1
4373 Egersund, NO

72 Inventor/es:

TULGARA, SERGIU;
SOHTELL, GUSTAV;
HARNETT, MARK;
HALL, AIDAN;
LOZANO-HOYLAND, DERRY;
SUAZO, DONNIE;
ABEN, SJOERD y
SLATER, DAMIEN

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 3 022 607 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

Sistemas y métodos de anclaje para embarcaciones marinas

5 Campo de la divulgación

Las modalidades de la presente descripción se refieren generalmente al anclaje de embarcaciones marinas y, más particularmente, a sistemas y métodos dinámicos para la asistencia de anclaje en una embarcación marina.

10

Antecedentes de la descripción

El anclaje de una embarcación marina es una de las tareas más difíciles para los nuevos en la navegación y puede presentar varios desafíos para los navegantes. Saber dónde, cuándo y cómo anclar una embarcación marina es una tarea de seguridad crítica y una habilidad importante que lleva tiempo desarrollar. Al seleccionar un lugar para anclar, hay varios factores a considerar (por ejemplo, viento, tierra y lecho marino, profundidad, mareas, corrientes, tipo de embarcación, tipo de ancla), algunos de los cuales pueden cambiar dinámicamente con el tiempo.

15

20

El documento CN 104361411 se refiere a un sistema y método para aplicar y distribuir el anclaje entre barcos y costas en base a un emparejamiento bidireccional.

El documento US 2020/0094924 se refiere a la identificación de movimientos de embarcaciones que están involucradas en una transferencia de carga.

25

El documento CN 111781921 se refiere a un sistema y método de control basado en el anclaje y la reparación rápida de la varada cuando el cuerpo de un barco se daña.

30

El documento US 2011/0131050 se refiere a un método y aparato para identificar los muelles para barcos en un puerto.

El solicitante ha desarrollado sistemas y métodos detallados en la presente descripción para mejorar y mejorar la capacidad de los usuarios para realizar de manera segura actividades de anclaje a bordo de embarcaciones marinas (por ejemplo, embarcaciones acuáticas).

35

Breve resumen de la descripción

Las modalidades ilustrativas de la presente descripción proporcionan sistemas y métodos para proporcionar asistencia de anclaje a bordo de una embarcación. En algunas modalidades, los sistemas y métodos descritos pueden minimizar ventajosamente la necesidad de experiencia o gráficos complicados para anclar manualmente una embarcación marina. En algunas modalidades, en lugar de requerir que el usuario seleccione una ubicación de anclaje apropiada, un sistema de anclaje puede proporcionar ubicaciones de anclaje sugeridas en base a datos marinos y/o entradas del usuario. Además, en algunas modalidades, el sistema puede desplegar automáticamente el ancla para el usuario y alertar al usuario si se detecta alguna necesidad de cambios.

40

45

Los sistemas de anclaje ilustrados en la presente descripción pueden mostrar varios datos de anclaje y/o marinos al usuario a través de una pantalla (por ejemplo, pantalla multifuncional (MFD), dispositivo multimedia móvil). De esta manera, los sistemas de anclaje ilustrativos pueden indicar datos procesados o convertidos relevantes para la tarea de anclaje que pueden facilitar al usuario comprender qué debe considerarse y qué opciones están disponibles para el anclaje. Por ejemplo, en algunas modalidades, las imágenes y/o datos marinos virtuales relacionados con el anclaje pueden mostrarse al usuario junto con los datos ambientales actuales y/o la información del estado de la embarcación marina (por ejemplo, la posición del barco con relación a la ubicación de anclaje, la longitud del cabo del ancla desplegado con relación a la profundidad del lecho marino) para mejorar o mejorar la experiencia de anclaje.

50

55

La presente invención proporciona un dispositivo electrónico marino de acuerdo con la reivindicación 1.

En algunas modalidades, el procesador está configurado para hacer que la pantalla muestre la una o más ubicaciones de anclaje como una o más áreas en un mapa.

60

En algunas modalidades, la indicación visual es un color a lo largo de una escala de colores. En algunas modalidades, el procesador está configurado para hacer que la pantalla muestre una o más ubicaciones de anclaje en forma de un mapa de calor superpuesto en un mapa.

65

En algunas modalidades, la una o más áreas son circulares. En algunas modalidades, un radio de cada una de una o más áreas circulares se basa en al menos una profundidad de agua correspondiente. En algunas modalidades, la indicación visual se representa como un tamaño de radio de cada una de una o más áreas circulares.

5

En algunas modalidades, el procesador se configura además para generar el índice de calidad de anclaje para cada una de una o más ubicaciones de anclaje en base a al menos una entrada de tiempo de anclaje por parte del usuario.

10

En algunas modalidades, el procesador se configura además para recibir datos ambientales en tiempo real y actualizar la una o más ubicaciones de anclaje en base a al menos los datos ambientales en tiempo real recibidos. En algunas modalidades, los datos ambientales en tiempo real incluyen al menos uno de datos de viento, datos de mareas y datos meteorológicos.

15

La presente invención también proporciona un método para planificar dónde anclar una embarcación marina de acuerdo con la reivindicación 11.

En algunas modalidades, la pantalla es parte de una pantalla multifuncional en la embarcación marina.

20

En algunas modalidades, la pantalla es parte de un dispositivo multimedia móvil.

Las características y ventajas adicionales se expondrán en la descripción detallada que sigue, y en parte serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica a partir de la descripción o reconocida mediante la práctica de las modalidades como se describe en la descripción escrita y reivindicaciones de la presente, así como también las Figuras adjuntas.

25

Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la descripción detallada siguiente son meramente ilustrativas y pretenden proporcionar una descripción general o marco para comprender la naturaleza y el carácter de las reivindicaciones.

30

Breve descripción de las Figuras

Habiendo descrito de esta manera las modalidades de la presente descripción en términos generales, se hará referencia ahora a las Figuras adjuntas, que no están necesariamente a escala, y en donde:

35

La Figura 1 ilustra un ejemplo de embarcación marina con un sistema de navegación, sistema marino, sistema de anclaje y pantalla multifuncional unidos, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

40

La Figura 2 muestra una interfaz de usuario de ejemplo con datos de anclaje generados dinámicamente en un mapa que incluye ubicaciones de anclaje sugeridas con indicaciones visuales de la calidad de anclaje, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

45

La Figura 3 muestra la interfaz de usuario de la Figura 2 con una superposición de datos ambientales seleccionada, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

La Figura 4 muestra otra interfaz de usuario de ejemplo que incluye un mapa de calor de ubicaciones de anclaje superpuesto en un mapa satelital topográfico, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

50

La Figura 5 muestra la interfaz de usuario de la Figura 4 con cambios en el mapa de calor en base a los datos ambientales actualizados, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

55

La Figura 6 muestra una sección ampliada de la interfaz de usuario de la Figura 4 con el mapa de calor centrado en un exclave de marea, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

La Figura 7 muestra otra interfaz de usuario de ejemplo que incluye representaciones circulares de las ubicaciones de anclaje sugeridas con una escala de colores para la indicación visual de la calidad del anclaje, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

60

La Figura 8 muestra la interfaz de usuario de la Figura 2 con el menú lateral de la lista de ubicaciones de anclaje seleccionado, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

65

La Figura 9 muestra la interfaz de usuario de la Figura 2 con una de las ubicaciones de anclaje seleccionadas para revelar el menú de detalles de la ubicación de anclaje, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

5 La Figura 10 muestra la interfaz de usuario de la Figura 2 que indica un usuario que selecciona un punto en el mapa para una nueva ubicación de anclaje, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

10 La Figura 11 muestra la interfaz de usuario de la Figura 10 con los datos de ruta automáticos indicados y el menú lateral de detalles de la ubicación de anclaje activado después de la selección de la nueva ubicación de anclaje, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

15 La Figura 12 muestra los detalles de la ubicación de anclaje del menú lateral de la Figura 11 con un ajustador de tiempo de anclaje y los datos ambientales correspondientes, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

20 La Figura 13 muestra la interfaz de usuario de la Figura 2 que indica automáticamente una nueva ubicación de anclaje en base al movimiento detectado de la embarcación marina, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

La Figura 14 muestra la interfaz de usuario de la Figura 13 con un ajustador de ubicación de anclaje manual, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

25 La Figura 15 muestra la interfaz de usuario de la Figura 13 que indica el movimiento de la embarcación marina, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

La Figura 16 muestra la interfaz de usuario de la Figura 13 que solicita la confirmación de la ubicación de anclaje detectada, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

30 La Figura 17 muestra la interfaz de usuario de la Figura 16 que indica que el ancla de la embarcación marina se ha desplegado en la ubicación de anclaje, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

35 La Figura 18 muestra la interfaz de usuario de la Figura 11 que indica que la embarcación marina se acerca a la ubicación de anclaje seleccionada, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

40 La Figura 19 muestra la interfaz de usuario de la Figura 18 con un menú lateral de configuración de anclaje activado, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

La Figura 20 muestra la interfaz de usuario de la Figura 19 con los datos de deriva de los barcos marinos anclados cercanos indicados, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

45 La Figura 21 es un diagrama que muestra configuraciones de zonas de alarma ilustrativas para la embarcación marina, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

50 La Figura 22 muestra la interfaz de usuario de la Figura 17 que indica que la embarcación marina está anclado y le indica al usuario que establezca una zona de alarma, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

La Figura 23 muestra la interfaz de usuario de la Figura 22 que indica que el usuario redimensiona la zona de alarma, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

55 La Figura 24 muestra la interfaz de usuario de la Figura 22 que indica que la embarcación marina ha violado la zona de alarma y solicita al usuario que desactive la zona de alarma establecida, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

60 La Figura 25 muestra aspectos de la interfaz de usuario de ejemplo para la zona de anclaje y alarma de una embarcación marina, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

La Figura 26 muestra un diagrama de bloques que ilustra una arquitectura de sistema ilustrativa, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

65 La Figura 27 ilustra un diagrama de flujo de un método ilustrativo para determinar una o más ubicaciones de anclaje y una calidad de anclaje correspondiente para cada una, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

La Figura 28 ilustra un diagrama de flujo de un método ilustrativo para establecer una ubicación de anclaje, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción;

5 La Figura 29 ilustra un diagrama de flujo de un método ilustrativo para detectar una ubicación de anclaje, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción; y

La Figura 30 ilustra un diagrama de flujo de un método ilustrativo para monitorear una embarcación marina en una ubicación de anclaje establecida, de acuerdo con algunas modalidades descritas en la presente descripción

10 Descripción detallada

Las modalidades ilustrativas de la presente descripción se describirán más completamente en lo sucesivo con referencia a las Figuras adjuntas, en las que se muestran algunas, pero no todas las modalidades de la presente descripción. De hecho, la presente descripción puede llevarse a la práctica en muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las modalidades ilustrativas establecidas en la presente descripción; más bien, estas modalidades se proporcionan para que esta descripción satisfaga los requisitos legales aplicables. Los números de referencia iguales se refieren a elementos similares en todas partes.

20 Las modalidades de la presente descripción proporcionan sistemas y métodos para la asistencia de anclaje en una embarcación marina (por ejemplo, embarcación, barco, barco). Tales modalidades ilustrativas permiten que un usuario reciba sugerencias sobre dónde, cuándo y cómo anclar mediante el uso de sistemas marinos a bordo. Esto proporciona ventajas en conveniencia y seguridad. Por ejemplo, un usuario puede que no tenga que ser un navegante experimentado para anclar de manera segura una embarcación marina en una ubicación apropiada para una actividad deseada (por ejemplo, pescar, desembarcar, acampar durante la noche).

30 El anclaje del barco es una de las cosas con las que más luchan las personas nuevas en la navegación. El viento, la tierra y la topografía del lecho marino, la profundidad del agua, las mareas, las corrientes, el tipo de embarcación y el tipo de ancla pueden tenerse en cuenta al elegir un lugar para anclar. Las personas están nerviosas mientras duermen a bordo o lejos de su embarcación marina de que la embarcación marina pueda desviarse de su posición. Los sistemas y métodos descritos proporcionan automatización dentro de las funcionalidades de anclaje para mejorar las experiencias de los usuarios y garantizar la seguridad.

35 La Figura 1 ilustra un ejemplo de embarcación marina 10 en un cuerpo de agua 11 en relación con varias modalidades del sistema descritas en la presente descripción. Un sistema de ejemplo 100 puede incluir una pantalla 110 (por ejemplo, una pantalla multifuncional (MFD) en el timón de la embarcación marina 10), un sistema marino 120 (por ejemplo, un sistema de sonar), un sistema de navegación 130 para determinar la ubicación actual de la embarcación marina 10, un sistema de anclaje 140, y/o uno o más dispositivos marinos (por ejemplo, un sistema de radar 150, un sistema de propulsión usado para la propulsión y/o dirección).

40 La embarcación marina 10 puede incluir un motor interno de gasolina/diésel/eléctrico como parte del sistema de propulsión. La embarcación marina 10 puede usar uno o más motores fuera de borda, motores internos, propulsores, chorros, cápsulas, motores de arrastre, o cualquier otro tipo de motor o motor marino para propulsión. Los motores pueden operarse manualmente o mediante unidades de piloto automático como parte de o en comunicación con el sistema de navegación 130. Una unidad de piloto automático puede controlar la dirección y la velocidad del motor.

50 En algunas modalidades, el sistema 100 puede incluir un controlador (por ejemplo, pantalla multifuncional (MFD), procesador, computadora, centro de electrónica marina) a bordo o de cualquier otra manera asociado con la embarcación marina 10, como se muestra en el diagrama esquemático de la Figura 26. El controlador puede configurarse para controlar las operaciones de uno o más dispositivos marinos (por ejemplo, el sistema de sonar 120, el sistema de propulsión, el sistema de radar 150, la pantalla marina 110, el sistema de anclaje 140, el sistema de navegación 130). El controlador puede estar en comunicación con uno o más módulos sensores (por ejemplo, a través de conexiones por cable y/o inalámbricas). El módulo sensor puede transmitir señales al controlador que indican una condición, evento y/o entrada de usuario detectados.

60 En algunas modalidades, el controlador puede ser un conjunto o sistema de múltiples procesadores y/o circuitos distribuidos en varios dispositivos. Como tal, las acciones tomadas por el controlador (por ejemplo, determinar, transmitir, recibir, generar, comparar) pueden ocurrir cada una en diferentes dispositivos o mediante el uso de múltiples componentes.

65 Son posibles muchas variaciones del sistema 100. Por ejemplo, el sistema 100 puede incluir o estar en comunicación con uno o más dispositivos marinos. Los ejemplos no limitantes del uno o más dispositivos marinos incluyen un sistema de propulsión, motor, sistema de dirección, motor de arrastre propulsado por gas o eléctrico, motor fuera de borda, motor interno, sistema de sonar, sistema de radar, buscador de peces,

sistema de navegación, GPS, piloto automático, trazador, sistema de anclaje, iluminación, bombas, sistema de energía eléctrica, radio, sistema de audio, conmutación digital, pantallas, HVAC, sistema de combustible, etc.

Ejemplos de sistemas y pantallas de determinación de la ubicación de anclaje

En algunas modalidades, los sistemas y métodos descritos en la presente descripción pueden proporcionar al usuario información sobre dónde anclar (por ejemplo, coordenadas latitudinales y longitudinales para puntos y/o regiones). Por ejemplo, los sistemas y métodos descritos pueden permitir a un usuario encontrar, crear y/o navegar a ubicaciones de anclaje en base a datos de cartas (por ejemplo, carta terrestre y topografía del fondo de cartas electrónicas náuticas u otros datos de mapas/cartas, cartas electrónicas u otras fuentes de datos de mareas y corrientes), datos marinos (por ejemplo, datos de sonar para profundidad y composición del lecho marino), datos en tiempo real (por ejemplo, pronóstico del tiempo, sensores, posición GPS, radar, posiciones de embarcaciones AIS), datos de origen comunitario (por ejemplo, calificaciones, reseñas, recomendaciones) y/o entradas de usuario (por ejemplo, tiempo/actividad de anclaje deseado, información particular de la embarcación marina 10). En algunas modalidades, el sistema 100 puede utilizar una serie de factores para sugerir una o más ubicaciones de anclaje a un usuario. En tales modalidades, la una o más ubicaciones de anclaje pueden incluir indicaciones visuales de un índice de calidad de anclaje para cada ubicación de anclaje. De esta manera, el usuario puede elegir entre una serie de ubicaciones de anclaje apropiadas y seguras en base a datos dinámicos, minimizando así cualquier conocimiento de anclaje requerido o experiencia aplicada manualmente.

En algunas modalidades, el sistema 100 puede proporcionarse como una aplicación, algoritmo u otro software para una pantalla multifuncional (MFD). Como se muestra en la Figura 1, el sistema 100 puede incluir una pantalla 110 y un sistema de navegación 130. En tales modalidades, las entradas del usuario pueden realizarse a través de la pantalla 110 (por ejemplo, MFD en el timón de la embarcación marina 10 en la Figura 1, pantalla en el dispositivo multimedia móvil del usuario).

Las tareas o actividades de anclaje pueden requerir la agregación de varios puntos de datos y fuentes de información para identificar con éxito las ubicaciones de anclaje apropiadas que son seguras o ideales para anclar la embarcación marina 10 de manera segura. En algunas modalidades, el sistema 100 puede incluir la programación que hace que el procesador itere a través de múltiples procedimientos y/o cálculos para determinar una o más ubicaciones de anclaje para la embarcación marina 10 dentro del área circundante (por ejemplo, el conjunto de ubicaciones dentro de una región limitada por latitudes y longitudes mínimas y máximas en cuatro esquinas establecidas por el nivel de zoom). Como ejemplo no limitativo, para agilizar las velocidades de procesamiento, el sistema 100 puede primero filtrar cualquier ubicación no adecuada del área circundante en base a los límites estáticos y los datos almacenados (por ejemplo, ignorando primero la tierra y eliminando todas las regiones del área circundante restante con profundidades mayores que una profundidad de anclaje máxima permitida). El sistema 100 puede continuar refinando el conjunto restante de ubicaciones en base a datos dinámicos, en tiempo real y/o externos. Son posibles otros métodos y procedimientos. Si el usuario cambia una entrada de datos (por ejemplo, el tiempo de anclaje), el sistema 100 puede determinar las ubicaciones de anclaje actualizadas en base a la entrada de datos cambiada y actualizar la visualización 110 en consecuencia. En algunas modalidades, el sistema 100 puede almacenar varios conjuntos posibles de ubicaciones de anclaje en base a múltiples valores discretos para ciertas entradas de datos editadas comúnmente (por ejemplo, tiempo de anclaje) en la memoria, de manera que el conjunto almacenado correspondiente de ubicaciones de anclaje puede recordarse y renderizarse en respuesta a la entrada de datos cambiada en lugar de que el procesador tenga que reiniciar el procedimiento de determinación. De esta manera, el usuario puede cambiar rápidamente (por ejemplo, "desplazar a través de") las entradas de datos editables y ver instantáneamente los escenarios resultantes en la pantalla 110 sin experimentar un retraso en el renderizado. Esto puede mejorar ventajosamente la comprensión del usuario del proceso de anclaje al proporcionar una interfaz dinámica desde la cual el usuario recibe comentarios aparentemente continuos. Efectos similares pueden lograrse mediante el uso de conjuntos de datos difusos y/o funciones reactivas.

El sistema 100 puede usar varias entradas de datos (por ejemplo, estáticas y dinámicas) para determinar y mostrar ubicaciones de anclaje y datos asociados. Las entradas de datos pueden ingresarse manualmente por el usuario y/o detectarse o recibirse automáticamente desde una fuente externa (por ejemplo, sensores conectados, servidor de Internet). Por ejemplo, las entradas de datos pueden incluir selecciones de la interfaz de usuario (por ejemplo, activación de una vista/aplicación de anclaje, nivel de zoom para un mapa/gráfico en la pantalla 110) relevantes para el sistema 100 para determinar qué hacer que la pantalla 110 muestre y/o el alcance de los cálculos a procesar.

Las entradas de datos pueden incluir información sobre la embarcación marina 10 (por ejemplo, longitud de la embarcación, calado de la embarcación, manga, número de anclas, longitud de la línea/cadena/cuerda/cabo del ancla, cantidad de oscilación permitida). La información sobre la embarcación marina 10 puede almacenarse en el sistema 100 como parte de un perfil del barco. Las entradas de datos pueden incluir la ubicación actual de la embarcación marina 10. En algunas modalidades, el sistema de navegación 130 de la embarcación marina 10 puede incluir un GPS u otro sistema para determinar la ubicación (por ejemplo, latitud

y longitud) de la embarcación marina 10 en cualquier momento. El usuario puede proporcionar y/o el sistema 100 puede detectar datos de anclaje (por ejemplo, peso, tipo) de manera que el sistema 100 pueda sugerir ubicaciones de anclaje en base a la idoneidad del lecho marino de los anclajes disponibles, por ejemplo. Otros datos de entrada pueden incluir viento, marea, composición del lecho marino, topografía del lecho marino, altura de proa, alcance (relación) y/o deriva. Las entradas de datos pueden ser estáticas en relación con una embarcación marina particular (por ejemplo, altura de la proa) o dinámicas en relación con el tiempo y la ubicación (por ejemplo, datos de viento/meteorológicos) o en relación con las selecciones del usuario (por ejemplo, navegación seleccionada, relación de alcance, tiempo de anclaje). Algunas entradas de datos pueden tener valores predeterminados, fórmulas o fuentes que pueden ser editables por el usuario (por ejemplo, tipo de anclaje, datos de sonar, fuente de información meteorológica), mientras que otras pueden estar aseguradas o ser más difíciles de editar por razones de seguridad u otras (por ejemplo, profundidad de anclaje máxima permitida). Las entradas de datos pueden agruparse o categorizarse apropiadamente de manera que el sistema 100 pueda generar un mapa de calor dinámico u otra visualización informativa (por ejemplo, lista, gráfico) de las ubicaciones de anclaje (por ejemplo, Grupo A: viento, marea, composición del lecho marino; Grupo B: topografía del lecho marino, alcance (relación); Grupo C: tipo de ancla, número de ancla, longitud de la línea, altura de la proa). Estas entradas de datos pueden ser valores proporcionados por el usuario, previamente almacenados como un perfil del barco, y/o detectados automáticamente (por ejemplo, a través de sensores, flujo de datos de red).

Para utilizar el sistema 100 para mostrar datos de anclaje, el usuario puede acceder a una vista de anclaje desde una lista de aplicaciones y/o accesos directos de actividad 201 en el MFD. La Figura 2 es una interfaz de usuario de ejemplo 200 que puede mostrarse en la pantalla 110 del sistema 100. La Figura 2 muestra una interfaz de usuario de ejemplo 200 con datos de anclaje generados dinámicamente en un mapa que incluye ubicaciones de anclaje sugeridas (por ejemplo, ubicación de anclaje guardada 225, ubicación de anclaje de origen colectivo 227) con indicaciones visuales de la calidad de anclaje (por ejemplo, patrones A, B, C de la leyenda que indica diferentes tipos de regiones 250, 252, 254).

Como se ve en la Figura 2, los datos de anclaje generados dinámicamente pueden incluir una indicación de la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 colocada en el contexto de un mapa del área circundante (por ejemplo, en base a una entrada de datos de nivel de zoom). El mapa puede generarse en base a gráficos y/u otros datos. En tales modalidades, el usuario puede acercar y alejar el mapa (por ejemplo, editar los datos de entrada del nivel de acercamiento) para visualizar mejor la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 en relación con sus alrededores. En algunas modalidades, el nivel de zoom del sistema 100 puede establecerse o restablecerse automáticamente a un valor predeterminado (por ejemplo, a 16 (50 m)) cuando se selecciona o activa la vista de anclaje. En algunas modalidades, el nivel de zoom puede usarse para dictar el alcance del área que rodea la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 en el mapa en la vista de anclaje. Adicional o alternativamente, el nivel de zoom puede usarse por el sistema 100 como una entrada de datos (por ejemplo, límites latitudinales y longitudinales máximos y mínimos) para determinar una o más ubicaciones de anclaje, por ejemplo. El sistema 100 puede actualizar automáticamente el nivel de zoom en base a los cambios en la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 (por ejemplo, acercándose a aguas poco profundas, acercándose al final de una ruta programada) y/o amenazas detectadas (por ejemplo, embarcaciones que se acercan).

Las indicaciones visuales de la calidad de anclaje de las ubicaciones de anclaje generadas por el sistema 100 pueden tomar la forma de un mapa de calor como se muestra en la Figura 2. Un mapa de calor puede ser cualquier visualización de datos de una o más regiones (por ejemplo, con una forma y/o posicionamiento relativo) que incluye alguna indicación visual de tipo o característica (por ejemplo, "calor") de cada región. Por ejemplo, el mapa de calor dentro de la interfaz de usuario 200 puede incluir (A) una indicación de las mejores regiones de anclaje 250 (por ejemplo, teniendo en cuenta los efectos de protección contra el viento, mareas y/o meteorológicos), (B) una indicación de las regiones anclables 252 (por ejemplo, adecuadas para estancias cortas, tales como tiempos de anclaje de menos de 5 horas), y (C) una indicación de la amortiguación oscilante 254 (por ejemplo, el intervalo periférico de rotación de la embarcación marina desde una ubicación de anclaje establecida). Aunque se muestran como patrones en la Figura 2, las indicaciones pueden mostrarse en varios colores (por ejemplo, como se ve en las Figuras 4-6), texturas, densidades, intensidades, sombreado, etc., o combinaciones de estos.

El sistema 100 puede generar la calidad de anclaje para cada ubicación de anclaje determinada en base a una variedad de factores. Por ejemplo, la calidad de la anclaje puede generarse en base a la profundidad del agua, la composición del lecho marino, el pronóstico de mareas y/o los datos meteorológicos en relación con las características de la embarcación marina 10 (por ejemplo, perfil del barco, tipo de ancla) para las selecciones actuales del usuario (por ejemplo, tiempo de anclaje deseado). En algunas modalidades, la calidad del anclaje puede verse afectada además por las calificaciones de los usuarios guardadas de la ubicación de anclaje y/o amenazas ambientales (por ejemplo, peligros en la superficie y bajo el agua) detectados y guardados en la ubicación. Además, en algunas modalidades, la calidad de anclaje generada por el sistema 100 puede basarse en eventos previamente registrados que han ocurrido en la ubicación de anclaje. Por ejemplo, el sistema 100 puede conectarse (por ejemplo, en una capacidad de lectura/escritura) a una base de datos en red donde los

datos de ubicación de anclaje más allá de las calificaciones del usuario y otros embarcaciones pueden agregarse y procesarse/analizarse adicionalmente para ayudar a generar un índice de calidad de anclaje. En particular, el sistema 100 puede rastrear/monitorear el deriva real de la embarcación marina 10 mientras está anclado en la ubicación de anclaje establecida en comparación con la deriva predicha calculada para esa ubicación de anclaje antes del anclaje y luego cargar los resultados en la base de datos. De esta manera, el sistema 100 puede configurarse para mejorar y/o mejorar continuamente la confiabilidad y precisión de las sugerencias y recomendaciones en base a la calidad de anclaje generada. En algunas modalidades, el sistema 100 puede incluir una configuración para que el usuario elija si el sistema 100 genera la calidad de anclaje en base a una escala absoluta general teniendo en cuenta las ubicaciones de anclaje dentro de la base de datos o una escala relativa en base a solo las ubicaciones de anclaje disponibles determinadas dentro del área circundante. El sistema 100 puede incluir una opción para personalizar un umbral de calidad de anclaje mínimo para filtrar las ubicaciones de anclaje determinadas en base a la base de datos.

Como se muestra en la Figura 2, la interfaz de usuario 200 puede incluir un distintivo o indicador de estado anclado 211 en el ícono de vista de anclaje dentro de la lista de aplicaciones y/o accesos directos a actividades 201 informando al usuario si se ha confirmado un conjunto de ubicación de anclaje para la embarcación marina 10 (por ejemplo, en base a señales hacia/desde el sistema de anclaje conectado 140 o la respuesta del usuario a los movimientos de despliegue de ancla detectados de la embarcación marina 10). Igualmente, la interfaz de usuario 200 puede incluir una zona de alarma o un indicador de geocerca que informa rápidamente al usuario si se ha establecido una zona de alarma para monitorear amenazas potenciales y/o deriva de la embarcación marina 10, una vez anclado.

En algunas modalidades, la interfaz de usuario 200 puede incluir una superposición de datos ambientales (por ejemplo, meteorológicos, viento). La Figura 3 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 2 con una superposición de datos ambientales. Las indicaciones visuales del viento (por ejemplo, partículas 218) pueden mostrarse como una superposición de mapas. Además de las partículas de viento 218 mostradas en la Figura 3, los datos ambientales pueden mostrarse de varias otras maneras (por ejemplo, como una escala de colores, superposición de nubes, mapa de corrientes). La interfaz de usuario 200 puede incluir una opción para cambiar el proveedor de datos meteorológicos, tal como dentro de un menú de configuración. La interfaz de usuario 200 puede mostrar una insignia (por ejemplo, en una configuración o menú lateral) que indica si algún dato se almacena en caché o se actualiza recientemente.

El usuario puede acceder a controles adicionales, tales como superposiciones, capas, deslizadores de tiempo, etc. dentro de uno o más menús de configuración. De esta manera, el usuario puede ajustar y personalizar la configuración para recibir información diferente, adicional o menor para una tarea de anclaje próxima desde la vista de anclaje. En algunas modalidades, el usuario puede seleccionar qué capas o superposiciones mostrar en una vista de mapa para la selección de ubicaciones de anclaje.

En algunas modalidades, las porciones terrestres de la vista del mapa de anclaje pueden representarse como mosaicos de satélite en la pantalla 110. La Figura 4 muestra otra interfaz de usuario 300 que incluye un mapa de calor de las ubicaciones o zonas de anclaje determinadas en una escala de colores superpuesta en un mapa satelital topográfico. La vista del mapa de anclaje puede incluir información topográfica sobre la tierra (por ejemplo, modelo 3D del paisaje) para proporcionar al usuario una mejor comprensión del entorno y posibles efectos de protección contra el viento. En algunas modalidades, donde el mapa de calor se muestra como una escala de colores en base a algunas o todas las entradas de datos, la escala de colores puede variar a través de un gradiente que indica las regiones de anclaje ideales en un extremo y las regiones de anclaje no ideales en el otro extremo.

Como se muestra en la interfaz de usuario 300 de la Figura 4, las regiones de la zona de anclaje fucsia 350 indican posibles ubicaciones de anclaje donde es seguro desplegar el ancla de la embarcación marina 10. Las regiones de amortiguación de color rosa claro 354 indican regiones donde no deben desplegarse los anclajes, pero donde es seguro que la embarcación marina 10 se balancee una vez asegurado en una ubicación de anclaje establecida dentro de una de las regiones de la zona de anclaje fucsia 350. La interfaz de usuario 300 puede mostrar adicionalmente peligros o amenazas potenciales para evitar el anclaje cerca de (por ejemplo, peligros sumergidos 360, peligros de superficie 362). En algunas modalidades, la interfaz de usuario 300 puede mostrar la ubicación actual 310 de la embarcación marina 10 así como también los datos de tipo de ancla y longitud de línea de ancla sugeridos correspondientes 375 para anclar en la ubicación actual 310. La interfaz de usuario 300 puede mostrar además datos de anclaje relacionados con la profundidad del agua en la ubicación actual 310 (por ejemplo, profundidad de 10 m (profundidad efectiva de 11 m)), el tiempo de anclaje seleccionado y los datos correspondientes del rango de marea y profundidad (por ejemplo, rango de marea de 4 horas + 4 m, profundidad de agua de 9 m-15 m), y/o detalles sobre la embarcación marina 10 tales como peso del ancla (por ejemplo, 20 kg), tipo de línea de ancla (por ejemplo, cadena de 1,9 kg/m de diámetro de 10 mm), longitud de la embarcación (por ejemplo, 12 m), y/o alcance/relación seleccionados (por ejemplo, alcance de 4:1).

En algunas modalidades, el usuario puede cambiar el tiempo de anclaje deseado y/o actualizar/actualizar las entradas de datos para alterar el mapa de calor de la interfaz de usuario 300. Como se muestra en la Figura 5, el sistema 100 puede proporcionar una superposición de anclaje dinámica generando una interfaz de usuario actualizada 300' con un mapa de calor que incorpora datos de viento en base al tiempo de anclaje deseado del usuario y/o datos ambientales actualizados (por ejemplo, viento, flujos de marea, profundidad). Al permitir una vista dinámica de los datos de anclaje, el sistema 100 puede proporcionar al usuario una mejor comprensión de cómo cambiarán las condiciones ambientales (por ejemplo, viento, marea) en las próximas horas o días en la ubicación de anclaje seleccionada y/o área circundante.

Como se ve al comparar las Figuras 4 y 5, la interfaz de usuario 300' de la Figura 5 ha eliminado todas las zonas de anclaje fucsias 350 del lado de barlovento de la península. Como se muestra en la Figura 5, la interfaz de usuario 300' muestra además las ubicaciones de anclaje de origen colectivo sugeridas 327.

Los mapas de calor de la interfaz de usuario de escala de color 300 pueden indicar visualmente al usuario cómo la marea puede afectar ubicaciones de anclaje específicas. Por ejemplo, algunas áreas (por ejemplo, exclaves de mareas) son profundas pero parcialmente/totalmente aisladas del cuerpo de agua principal 11 en mareas más bajas en dependencia del calado de la embarcación y las mareas. En algunas modalidades, el sistema 100 puede mostrar la vista del mapa de anclaje asumiendo que todo el enrutamiento es en la marea astronómica más baja posible. La Figura 6 muestra una porción 300" de la interfaz de usuario 300 de la Figura 4 con el mapa de calor centrado en una región exclave de marea de color púrpura claro 352. Las indicaciones visuales diferenciadas del color púrpura claro de la región de exclave marítimo de marea 352 y la banda de separación blanca antes de la región de zona de anclaje fucsia 350 notifican al usuario que, aunque es seguro desplegar el ancla de la embarcación marina 10 en la región de exclave marítimo de marea 352, la marea cortará el acceso al agua abierta durante al menos parte del día.

Existen muchas otras formas en que el sistema 100 puede mostrar indicaciones visuales de la calidad de anclaje para ubicaciones de anclaje específicas (por ejemplo, ubicaciones de anclaje circulares de tamaño/color variable para profundidad/calidad). La Figura 7 muestra otra interfaz de usuario de ejemplo 200 que incluye representaciones circulares de las ubicaciones de anclaje sugeridas con una escala de colores para la indicación visual de la calidad del anclaje. Como se ve en la Figura 7, una primera ubicación de anclaje sugerida 229a tiene un radio más grande (por ejemplo, que indica un radio de oscilación más grande debido a la profundidad y el alcance) y un color más rojizo que una segunda ubicación de anclaje sugerida 229b, que es más verde (por ejemplo, que indica una calidad de anclaje más alta) con un radio más pequeño. Mediante el uso de colores y radios dinámicos, el sistema 100 puede comunicar rápidamente el ranking (por ejemplo, relativo o absoluto) y el radio de oscilación (por ejemplo, y por lo tanto, indirectamente la profundidad del agua) de ubicaciones de anclaje identificadas particulares. De esta manera, el usuario recibe eficientemente la información requerida necesaria para encontrar y navegar a una ubicación de anclaje.

Además, en la Figura 7, la interfaz de usuario 200 incluye indicaciones de embarcaciones ancladas cercanas 262 para notificar al usuario sobre posibles peligros en la superficie. Las indicaciones de embarcación anclada cercana 262 pueden tener un tamaño variable de acuerdo con el radio de oscilación calculado en base a la profundidad del agua, la longitud de la línea de anclaje, etc. Los datos de los barcos anclados cercanos pueden comunicarse al sistema 100 como datos en tiempo real, de origen colectivo, en base a la información estándar compartida con una red conectada (por ejemplo, AIS). Igualmente, el sistema 100 puede comunicar la misma información (por ejemplo, que incluye la ubicación de anclaje y el radio de oscilación calculado) para la embarcación marina 10 con la red conectada y/u otros embarcaciones. De esta manera, los datos de anclaje pueden compartirse electrónicamente entre embarcaciones marinas. Compartir datos de anclaje de esta manera puede permitir que el sistema 100 y/o el usuario vean otros barcos anclados en relación con la ubicación actual 210 del barco marino 10, por lo que el sistema 100 y/o el usuario pueden optar por anclar el barco marino 10 en una ubicación de anclaje segura en relación con los otros barcos cercanos.

En algunas modalidades, la interfaz de usuario 200 puede incluir indicaciones visuales de datos ambientales (por ejemplo, viento, corriente) en relación con la posición probable 265 de la embarcación marina anclado con relación a la ubicación de anclaje establecida. Por ejemplo, si los datos ambientales indican viento del noreste a 11 m/s, el sistema 100 puede usar este viento y/u otros datos ambientales para generar indicaciones visuales de la posición probable de la embarcación 265 (por ejemplo, suroeste) a lo largo del posible radio de oscilación de la embarcación anclado.

El sistema 100 puede permitir al usuario activar una lista de ubicaciones de anclaje (por ejemplo, la ubicación de anclaje guardada 225, la ubicación de anclaje de origen colectivo 227). La Figura 8 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 2 con la lista de ubicaciones de anclaje 280 activada como un menú lateral. En algunas modalidades, la lista de ubicaciones de anclaje 280 puede ser una colección de ubicaciones de anclaje personales y de origen colectivo guardadas, que pueden priorizarse por proximidad u otros factores relevantes en base al contexto y/o selección del usuario. La lista de ubicaciones de anclaje 280 se puede buscar, clasificar y/o filtrar.

Las ubicaciones de anclaje social o de origen colectivo 227 pueden ser lugares disponibles públicamente que contienen, además de los detalles de la ubicación de anclaje normal, imágenes de otras personas, calificaciones 228, reseñas y/o comentarios. Las ubicaciones de anclaje de origen colectivo 227 pueden almacenarse y cargarse como datos en un sitio o base de datos de Internet compartido, accesible al público o solo a los miembros, por ejemplo.

Seleccionar una ubicación de anclaje (por ejemplo, la ubicación de anclaje guardada 225, la ubicación de anclaje de origen colectivo 227) ya sea desde la vista del mapa de anclaje o desde la lista de ubicaciones de anclaje 280 puede activar un menú lateral de detalles de ubicación de anclaje 282 en la interfaz de usuario 200. La Figura 9 muestra la interfaz de usuario de la Figura 2 con una (por ejemplo, la ubicación de anclaje de origen colectivo 227a) de las ubicaciones de anclaje seleccionadas para revelar el menú de detalles de la ubicación de anclaje 282.

El menú de detalles de la ubicación de anclaje 282 puede proporcionar al usuario información rápida (por ejemplo, título 242, profundidad de agua, viento, composición del lecho marino y tipo de ancla recomendado para ello, latitud/longitud, clima, imágenes, calificación) sobre una ubicación de anclaje seleccionada (por ejemplo, ubicación de anclaje guardada 225, ubicación de anclaje de origen colectivo 227) dentro de una porción superior 284 así como también más detalles sobre la ubicación de anclaje seleccionada al desplazarse hacia abajo. El usuario puede editar o personalizar parte o toda la información guardada en el menú de detalles de la ubicación de anclaje 282.

El menú de detalles de la ubicación de anclaje 282 puede incluir datos ambientales 244 (por ejemplo, meteorológicos, marea, profundidad de agua) sobre la ubicación de anclaje seleccionada para un tiempo de anclaje ajustable 246 (por ejemplo, las siguientes 4 horas).

En algunas modalidades, el menú de detalles de la ubicación de anclaje 282 puede incluir un menú de acción rápida 286 en una porción inferior para permitir al usuario seleccionar varias acciones a realizar con respecto a la ubicación de anclaje seleccionada. Por ejemplo, el menú de acción rápida 286 puede permitir al usuario navegar a la ubicación de anclaje seleccionada, activar la ubicación seleccionada como la ubicación de anclaje establecida, añadir un marcador en el mapa, añadir/eliminar la ubicación seleccionada como un punto de ruta dentro de un viaje planificado, etc. En algunas modalidades, la acción rápida de "anclar" se prioriza dentro del menú.

La Figura 10 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 2 que indica que el usuario selecciona un punto en el mapa para crear una nueva ubicación de anclaje. Si el usuario no desea navegar inmediatamente a la ubicación seleccionada, el sistema 100 puede proporcionar al usuario la opción de crear una nueva ubicación de anclaje a través de un proceso rápido para su uso en el futuro. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 10, el usuario puede crear una nueva ubicación de anclaje seleccionando primero un lugar en el mapa.

Como se muestra en la Figura 11, seleccionar el punto en el mapa activa automáticamente el menú de detalles de la ubicación de anclaje 282 con los campos de información rápida completados y listos para editar. En algunas modalidades, el sistema 100 también puede generar automáticamente una ruta de navegación 240 a la ubicación seleccionada e indicar el tiempo de viaje estimado en el mapa. El menú de detalles de la ubicación de anclaje 282 puede incluir datos ambientales y otros 244 en base al tiempo de viaje estimado a la ubicación seleccionada. Por lo tanto, al usuario se le proporciona convenientemente la información de lo que puede esperar de la ubicación seleccionada a su llegada.

La Figura 12 muestra el menú de detalles de la ubicación de anclaje 282 de la Figura 11 con un ajustador de tiempo de anclaje 246 y los datos ambientales correspondientes 244. De esta manera, el sistema 100 puede permitir al usuario ajustar un tiempo de anclaje deseado y, en consecuencia, actualizar la vista del mapa de ubicaciones de anclaje y el menú de detalles de ubicación de anclaje 282 para reflejar la calidad de anclaje y otros datos con respecto a las ubicaciones de anclaje en base a los impactos de datos ambientales y en tiempo real para el tiempo de anclaje deseado.

Por lo tanto, los sistemas y métodos descritos permiten a un usuario encontrar, crear y navegar a ubicaciones de anclaje seguras apropiadas para asegurar eficazmente la embarcación marina 10 durante el tiempo de anclaje deseado.

Sistemas de fijación de anclajes ilustrativos

En la presente descripción se describen sistemas de ejemplo para establecer el ancla de una embarcación marina. En algunas modalidades, los sistemas y métodos descritos en la presente descripción pueden usar el movimiento y/o la ubicación actual de la embarcación marina 10 como una entrada de datos para ayudar a solicitar automáticamente al usuario con información de anclaje relevante relacionada con una tarea de anclaje próxima prevista (por ejemplo, mostrar datos de anclaje a medida que la embarcación marina 10 se acerca a una ubicación de anclaje seleccionada o parece estar desplegando el ancla). Como se analiza más adelante,

en algunas modalidades, los sistemas y métodos descritos en la presente descripción pueden permitir que un sistema de anclaje conectado despliegue automáticamente el ancla para el usuario (por ejemplo, cuando se alcanza la ubicación de anclaje seleccionada) o ayude al usuario a través de las etapas de la tarea de anclaje en tiempo real (por ejemplo, si un sensor de ancla alerta al sistema que se está desplegando). De esta manera, el ancla de la embarcación marina 10 puede desplegarse y fijarse correctamente para garantizar que el ancla se mantenga de manera efectiva en la ubicación de anclaje establecida. Los sistemas y métodos pueden además indicarle al usuario cuando la tarea de anclaje ha terminado y/o la embarcación marina 10 se detecta que sale de la ubicación de anclaje establecida.

Una vez que la embarcación marina 10 ha maniobrado la ubicación actual 210 dentro de una zona de anclaje apropiada (por ejemplo, la región 250 como se muestra y describe en relación con la Figura 2), una ubicación de anclaje establecida (por ejemplo, 233 en la Figura 17) puede marcarse manual o automáticamente. La posición de anclaje establecida puede incluir tanto la ubicación del ancla caída como la longitud de la línea de anclaje que se alimentó de manera que el radio de oscilación pueda ser calculado y almacenado por el sistema 100 para su monitoreo constante. La ubicación del ancla caída y la longitud de la línea de ancla pueden ingresarse manualmente por el usuario, sugerirse automáticamente por el sistema 100 y luego editarse/confirmarse por el usuario, y/o detectarse automáticamente por el sistema 100 en base a las entradas de datos detectadas.

Con la vista de anclaje seleccionada de la lista de accesos directos de actividades 201 en la pantalla 110 y la entrada de datos del nivel de acercamiento más allá de un cierto umbral, el sistema 100 puede hacer que la interfaz de usuario 200 muestre automáticamente un indicador dinámico de radio de oscilación 230 alrededor de la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10. La Figura 13 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 2 con el indicador de radio de oscilación dinámica 230 mostrado alrededor de la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10. El tamaño del indicador de radio de oscilación dinámica 230 alrededor de la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 como se muestra en la pantalla 110 puede depender de la profundidad del agua y la relación de alcance de la embarcación marina 10. Por lo tanto, a medida que el sistema 100 recibe datos actualizados (por ejemplo, ubicación actual, profundidad, datos de sonar), la visualización del indicador de radio de oscilación dinámica 230 puede cambiar en consecuencia.

En algunas modalidades, el indicador de radio de oscilación dinámica 230 puede incluir una indicación de la posición probable 265 de la embarcación marina 10 anclado en base a datos de viento y corriente, por ejemplo (como se describe con más detalle en relación con la Figura 7). La posición probable 265 puede actualizarse en la pantalla 110 a medida que el sistema 100 recibe entradas de datos actualizadas.

Adicionalmente, como se muestra en la Figura 13, en algunas modalidades, el sistema 100 también puede mostrar embarcaciones ancladas cercanas 262 con una indicación de su radio de oscilación y posiciones probables (por ejemplo, debido a datos ambientales), como se describe con más detalle en relación con la Figura 7.

Cuando se activa la aparición del indicador de radio de oscilación dinámica 230, el sistema 100 también puede mostrar un indicador de relación de alcance seleccionable 234 que muestra la relación de alcance actual (por ejemplo, "alcance 5:1") de la embarcación marina 10 (por ejemplo, en base a la profundidad del agua en la ubicación actual 210 y la longitud de la línea de anclaje). Si el usuario selecciona el indicador de relación de alcance 234 y/o si el sistema 100 se activa por el comportamiento de la embarcación marina 10 dentro del contexto del área circundante, se pueden mostrar más detalles sobre el ajuste del ancla (por ejemplo, la longitud de la línea de ancla (L), el radio de oscilación (R)) en la pantalla 110 y se puede activar un ajustador de alcance manual 231. Por ejemplo, en algunas modalidades, el sistema 100 puede incluir sensores dentro del sistema de anclaje 140 que detectan si el ancla se está desplegando. En respuesta a detectar un ancla desplegado, el sistema 100 puede mostrar más detalles sobre cómo colocar el ancla en la pantalla 110, tal como con el ajustador de alcance manual 231 y/o el indicador dinámico de radio de oscilación 230.

La Figura 14 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 13 con el ajustador de alcance manual 231 activado en el indicador de radio de oscilación dinámica 230 que incluye la longitud de la línea de anclaje actual (L) y el radio de oscilación calculado (R) en base a la profundidad de agua en la ubicación actual 210. De esta manera, el usuario puede ver convenientemente la longitud de la línea de anclaje sugerida para desplegar junto con el radio de oscilación calculado correspondiente para la profundidad de agua en la ubicación actual 210. En algunas modalidades, el usuario puede usar el regulador de alcance manual 231 para editar el radio de oscilación resultante de la embarcación marina 10 arrastrando los puntos mostrados a los lados del indicador de radio de oscilación dinámico 230 dentro o fuera para evitar peligros de superficie cercanos, por ejemplo. El sistema 100 puede limitar la cantidad que el usuario puede ajustar el radio de oscilación en base a una relación de alcance mínima y máxima apropiada para la seguridad. Las relaciones de alcance mínimas y máximas pueden ser dinámicas en base a los datos ambientales (por ejemplo, composición del lecho marino, profundidad del agua, viento, corrientes) de la ubicación de anclaje y/o el perfil del barco (por ejemplo, tipo de ancla, peso) para la embarcación marina 10. En respuesta a que el usuario edita el tamaño del radio de oscilación, el sistema 100 puede mostrar la longitud de la línea de anclaje actualizada para desplegar.

En algunas modalidades sin un sistema de anclaje 140 conectado, el sistema 100 puede realizar un seguimiento del movimiento de la embarcación marina 10 para detectar cuándo el usuario se prepara para desplegar o está desplegando actualmente el ancla. Por ejemplo, el sistema 100 puede activar la visualización del indicador de radio de oscilación dinámico 230 en base a la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 que se detiene en una zona de anclaje apropiada (por ejemplo, no excesivamente profunda o que incluye una detección de amenazas poco profunda dentro del tiempo de anclaje deseado) durante un período de tiempo más allá de un umbral de tiempo determinado que representa el tiempo promedio requerido para desplegar un ancla (por ejemplo, 20 segundos).

Como otro ejemplo, el sistema 100 puede activar el menú de anclaje y/o el indicador dinámico de radio de oscilación 230 en base al sistema de propulsión de la embarcación marina 10 que se detiene rápidamente dentro de una zona de anclaje apropiada (por ejemplo, la región 250 como se muestra y describe con respecto a la Figura 2). En algunas modalidades, si el sistema 100 se apaga debido a que la ubicación de parada está en una marina o ubicación similar, el aviso del menú de anclaje puede almacenarse y activarse inmediatamente una vez que el sistema 100 se enciende nuevamente. En algunas modalidades, el sistema 100 puede guardar una ubicación designada como una "marina doméstica" y realizar un proceso predeterminado en respuesta a detectar que la embarcación marina 10 se detiene dentro de la ubicación de la "marina doméstica" designada.

En algunas modalidades, el sistema 100 puede monitorear el movimiento de la embarcación marina 10 mientras el sistema de propulsión se detiene y hace que la pantalla 110 muestre el movimiento detectado en consecuencia. La Figura 15 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 13 que incluye un indicador de movimiento de la embarcación detenido 237 que informa al usuario sobre el movimiento de la embarcación marino 10 (por ejemplo, después de que se suelta el ancla). El indicador de movimiento detenido de la embarcación 237 puede incluir una línea de accionamiento de ancla que se extiende desde la ubicación actual 210 de la embarcación marino 10 y se alinea con la indicación de posición probable calculada 265 del indicador de radio de oscilación dinámica 230, así como también una guía de brújula con grados direccionales revelados. Esta visualización de los datos de alineación y movimiento del indicador de movimiento de la embarcación detenido 237 puede informar al usuario sobre cómo dirigir adecuadamente la dirección del sistema de propulsión mientras se invierte la embarcación marina 10 para accionar el ancla en el lecho marino 13.

El monitoreo y la visualización del movimiento (por ejemplo, la ubicación actual 210 y la orientación) de la embarcación marina 10 mientras se despliega o se introduce el ancla y/o antes de terminar el anclaje (por ejemplo, confirmar la ubicación de anclaje establecida) pueden proporcionar al usuario puntos de verificación visuales convenientes a lo largo de las tareas de anclaje.

Incluso sin que el usuario tenga que elegir una ubicación de anclaje preseleccionada, el sistema 100 puede monitorear el movimiento de la embarcación marina 10 para sugerir una ubicación de anclaje estimada en base al movimiento detectado indicativo de anclaje. Por ejemplo, si la embarcación marina 10 se detiene durante un período de tiempo predeterminado (por ejemplo, el tiempo promedio necesario para colocar el ancla en función de la embarcación marina 10) y luego marcha en reversa, de cara a la dirección del viento, el sistema 100 puede generar y mostrar automáticamente la ubicación de ancla estimada 232 para el usuario, como se muestra en la Figura 16.

Para terminar la tarea de anclaje, el sistema 100 puede solicitar al usuario que confirme la ubicación de anclaje estimada 232 como la ubicación de anclaje establecida. La Figura 16 muestra adicionalmente la interfaz de usuario 200 de la Figura 13 con un aviso de confirmación de la ubicación de anclaje establecida 235 que solicita la confirmación de la ubicación de anclaje estimada 232 como la ubicación de anclaje establecida.

Después de que el usuario confirme la ubicación de anclaje establecida 233 o cuando el sistema 100 confirme automáticamente la ubicación de anclaje estimada 232 como la ubicación de anclaje establecida 233 (por ejemplo, después de detectar un ancla desplegada en el sistema de anclaje 140), el sistema 100 puede mostrar una notificación de ubicación de anclaje establecida 236 para el usuario. La Figura 17 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 16 que indica que el ancla de la embarcación marina 10 se ha desplegado y establecido en la ubicación de anclaje establecida 233. En algunas modalidades, el sistema 100 puede guardar automáticamente la ubicación de anclaje establecida 233 en la lista de ubicaciones de anclaje 280 o dentro de otra base de datos para el futuro.

En algunas modalidades, también se envía una notificación de ubicación de anclaje establecida (por ejemplo, "Anclaje establecido"-informar al usuario sobre los detalles de la ubicación de anclaje establecida y confirmar la conexión al MFD) al dispositivo multimedia móvil del usuario (por ejemplo, a través de una aplicación de software complementaria ("app") cargada en el mismo). La aplicación complementaria puede permitir al usuario editar y ver la actividad de anclaje con una funcionalidad similar a la MFD.

En algunas modalidades, el usuario puede editar manualmente la ubicación de anclaje estimada 232 y/o establecer la ubicación de anclaje 233 seleccionando el ícono de ubicación de anclaje o el aviso de notificación automática (por ejemplo, 235, 236) generado por el sistema 100 (por ejemplo, en la parte superior de la pantalla

110). El usuario puede escribir las coordenadas deseadas (por ejemplo, latitud y longitud) en la interfaz. A medida que el usuario edita las coordenadas, el ícono correspondiente en la pantalla 110 puede moverse para representar visualmente las coordenadas ingresadas. Si la profundidad del agua, etc. en la ubicación corregida es diferente a la de la ubicación de anclaje estimada 232 o la ubicación de anclaje establecida 233, el indicador de radio de oscilación dinámica 230 puede redimensionarse automáticamente para que coincida con las nuevas condiciones apropiadamente. En algunas modalidades, el usuario también puede arrastrar y soltar la ubicación de anclaje estimada 232 o establecer la ubicación de anclaje 233 a la ubicación de anclaje corregida antes o después de confirmar la ubicación de anclaje establecida 233.

Igualmente, el usuario también puede editar varias otras configuraciones para la ubicación de anclaje establecida 233. Estas configuraciones pueden incluir si se debe o no guardar automáticamente la ubicación de anclaje establecida 233 en la lista de ubicaciones de anclaje guardadas del usuario 280, la relación de alcance, la memoria intermedia para la zona de alarma, la fuente de la información de profundidad (por ejemplo, datos de cartas almacenados, datos marinos, datos de sonar en tiempo real), cómo el sistema 100 notifica al usuario, el tipo de ancla (por ejemplo, tradicional, poste de potencia) y/o la ubicación del casco del poste de potencia.

En algunas modalidades, si el usuario maniobra la embarcación marina 10 lejos de la ubicación de anclaje estimada o seleccionada sin terminar el proceso de colocación del ancla o lejos de la ubicación de anclaje establecida 233, el sistema 100 puede solicitar al usuario que indique si aún se desea el anclaje.

Con referencia de nuevo a la Figura 11, después de que el sistema 100 detecta una entrada de usuario de una ubicación de anclaje seleccionada (por ejemplo, la ubicación de anclaje de origen colectivo seleccionada 227a, el punto seleccionado en el mapa, una ubicación de anclaje guardada previamente 225 de la lista de ubicaciones de anclaje 280), el sistema 100 hace que la pantalla 110 muestre el menú de detalles de la ubicación de anclaje 282. Desde el menú de detalles de la ubicación de anclaje 282, el usuario puede seleccionar la opción "navegar" del menú de acciones rápidas para hacer que el sistema 100 maniobre y/o dirija automáticamente la embarcación marina 10 a la ubicación de anclaje seleccionada (por ejemplo, mediante el uso del piloto automático, el sistema de navegación 130 y/o el sistema de propulsión).

En algunas modalidades, mientras está en ruta hacia la ubicación de anclaje seleccionada, el sistema 100 puede rastrear la ubicación actual de la embarcación marina 10 y actualizar automáticamente la pantalla 110 en consecuencia. Por ejemplo, el sistema 100 puede comparar la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 con la ubicación de anclaje seleccionada para calcular una distancia restante. Además, el sistema 100 puede continuar recibiendo entradas de datos y actualizar la calidad de anclaje generada para cada ubicación de anclaje determinada. Si la calidad del anclaje cae por debajo de un cierto umbral, el sistema 100 puede notificar automáticamente al usuario que las condiciones han cambiado y que la ubicación de anclaje seleccionada ya no es ideal. El sistema 100 puede recomendar además alternativas con una lista actualizada de ubicaciones de anclaje sugeridas y/o un mapa de calor. Igualmente, si el usuario ha programado una ubicación de anclaje seleccionada para la navegación futura planificada, el sistema 100 puede alertar al usuario antes de que comience la navegación.

La Figura 18 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 11 que indica que la embarcación marina 10 se acerca a la ubicación de anclaje seleccionada 229. Mientras se encuentra en la ruta a la ubicación de anclaje seleccionada 229 y cuando la distancia restante en la ruta está por debajo de un cierto umbral, por ejemplo, el sistema 100 puede hacer que automáticamente la pantalla 110 muestre el indicador de radio de oscilación dinámica 230, la información de embarcación anclada cercana 262 y/o una vista previa de la ubicación de anclaje seleccionada 229 con una indicación de la posición probable 265 de la embarcación marina anclada. En algunas modalidades, cuando el sistema 100 detecta que la embarcación marina 10 se acerca a la ubicación de anclaje seleccionada 229, la pantalla 110 puede mostrar automáticamente una ruta de aproximación óptima sugerida 248, como se ve en la Figura 18. El sistema 100 puede generar la ruta sugerida de mejor aproximación 248 en base a la posición probable calculada 265 de la embarcación 10 para la ubicación de anclaje seleccionada de manera que la embarcación 10 puede orientarse para dejar caer fácilmente el ancla sobre la ubicación de anclaje seleccionada y luego conducir el ancla hacia el lecho marino 13 al invertir la embarcación 10 a lo largo de la línea de accionamiento del ancla.

La Figura 19 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 18 con un menú de configuración de anclaje 290 activado a lo largo del lado de la pantalla 110. En algunas modalidades, cuando el sistema 100 detecta que la embarcación marina 10 se acerca a la ubicación de anclaje seleccionada 229, la pantalla 110 puede mostrar automáticamente el menú de configuración de ancla 290. Adicional o alternativamente, el menú de configuración de anclaje 290 puede activarse mediante la selección del usuario del indicador de relación de alcance 234, como se muestra en la Figura 19 en forma alternada 234'.

El menú de configuración de ancla 290 puede incluir información sobre la profundidad del agua (D), la línea de ancla o la longitud del cabo del ancla (L), la relación de alcance (L:D) y/o el radio de oscilación (R) para la ubicación actual 210 en base al perfil del barco, datos marinos (por ejemplo, datos de sonar), datos ambientales

y/o entradas del usuario. De esta manera, el sistema 100 puede mostrar automáticamente la información más importante para la tarea de anclaje (por ejemplo, datos del viento, profundidad, longitud de la línea de anclaje) en el momento exacto en que el usuario puede usar la información (por ejemplo, justo antes de desplegar el ancla).

El menú de configuración de anclaje 290 puede incluir un diagrama de anclaje dinámico 291 que representa en tiempo real la profundidad de agua (D), la línea de anclaje o la longitud del cabo del ancla (L), la relación de alcance (L:D) y/o el radio de oscilación (R) de la embarcación marina 10 en la ubicación actual 210. El diagrama de anclaje dinámico 291 puede ilustrar rápidamente al usuario lo que está sucediendo bajo el agua en relación con la tarea de anclaje. De esta manera, el sistema 100 facilita al usuario comprender la tarea de anclaje mediante el uso de una vista lateral de la embarcación marina 10 (por ejemplo, que incluye la longitud de la embarcación marina 10), ancla y línea de anclaje mientras representa el radio de oscilación correlacionado.

El sistema 100 también puede mostrar los objetivos de AIS y cualquier dato de posición probable correlacionado 265 recibido, por ejemplo. La Figura 20 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 19 con los barcos anclados cercanos 262 y sus posiciones probables 265 indicadas.

El diagrama de anclaje dinámico 291 puede ilustrar la relación de alcance sugerida para el anclaje en la ubicación actual 210 o la ubicación de anclaje seleccionada en base al tiempo de anclaje deseado. El diagrama de anclaje dinámico 291 puede corresponder con el indicador de relación de alcance 234 y/o el ajustador de alcance manual 231 del indicador de radio de oscilación dinámica 230. Por lo tanto, a medida que el usuario edita la relación de alcance, la longitud de la línea de anclaje (L) y el radio de oscilación (R) resultantes pueden reflejarse en el diagrama de anclaje dinámico 291.

Como se muestra en la Figura 1, el sistema 100 puede incluir un sistema marino 120. En algunas modalidades, el sistema marino 120 puede ser un sistema de sonar para detectar el entorno submarino en múltiples dimensiones. El sistema de sonar puede estar integrado, unido a, y/o alejado de la embarcación marina 10. Las visualizaciones de datos tridimensionales del sistema de sonar pueden proporcionarse al usuario a través de la pantalla 110 (por ejemplo, pantalla marina en el timón de la embarcación marina 10 en la Figura 1, pantalla en el dispositivo multimedia móvil del usuario).

Las profundidades de agua que se muestran en la vista de anclaje pueden basarse en las profundidades cartografiadas guardadas. En algunas modalidades, las profundidades de agua pueden basarse en datos marinos en tiempo real (por ejemplo, datos de sonar) del sistema marino 120 (por ejemplo, sistema de sonar). Por ejemplo, el sistema 100 podría activar automáticamente el sistema de sonar para proporcionar datos de sonar en tiempo real si se detecta la proximidad a una ubicación de anclaje seleccionada o el despliegue del ancla de la embarcación marina 10. Los datos de sonar en tiempo real pueden incluir las profundidades de agua detectadas reales y/o las composiciones del lecho marino, por ejemplo. En algunas modalidades, el sistema 100 puede activar automáticamente el sistema de sonar para proporcionar datos de sonar precisos en tiempo real una vez que la embarcación marina 10 esté dentro de una cierta distancia de la ubicación de anclaje seleccionada 229.

En algunas modalidades, el diagrama de anclaje dinámico 291 puede incluir una vista 2D o 3D en vivo de la topografía y/o composición del lecho marino en base a los datos de sonar en tiempo real. De esta manera, el usuario puede elegir una ubicación de anclaje en base a los datos reales en tiempo real sobre el lecho marino, en lugar de confiar solo en los datos de cartas almacenados. Al mostrar datos marinos en tiempo real sobre la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 mediante el uso del sistema marino 120, el sistema 100 puede mejorar la forma en que se selecciona la ubicación de anclaje mediante el aumento de la probabilidad de un anclaje seguro y protegido. Por ejemplo, los datos marinos pueden ser datos de sonar que reflejan un nuevo peligro submarino que aún no se ha añadido a los datos de cartas almacenados. La detección del nuevo peligro submarino puede evitar que el sistema 100 y/o el usuario intenten anclar en una ubicación de anclaje seleccionada ahora no segura, lo que podría evitar daños y/o pérdidas del ancla, la línea de anclaje, el sistema de anclaje 140 y/o la embarcación marina 10, por ejemplo. La detección del nuevo peligro submarino puede hacer que el sistema 100 actualice la calidad de anclaje generada previamente para la ubicación de anclaje seleccionada y notifique/advierte al usuario en consecuencia. En algunas modalidades, el sistema 100 puede cargar la detección del nuevo peligro submarino en una base de datos en red/compartida de ubicaciones de anclaje para su uso por otras embarcaciones.

En algunas modalidades, el sistema 100 puede hacer que la pantalla 110 (por ejemplo, MFD, dispositivo multimedia móvil) muestre una vista de realidad aumentada de la tarea de anclaje. De esta manera, el usuario puede ver virtualmente la posición del ancla en relación con la embarcación marina 10 de una manera más comprensible a través del seguimiento 3D con comentarios en vivo.

En algunas modalidades, el sistema 100 puede incluir maniobras automáticas y/o funcionalidad de anclaje. Por ejemplo, la interfaz de usuario para la vista de anclaje puede incluir una acción rápida seleccionable (por ejemplo, "Anclaje automático") que cuando se selecciona, hace que el sistema 100 determine las ubicaciones

de anclaje, genere la calidad de anclaje correspondiente para cada una, seleccione una de las ubicaciones de anclaje (por ejemplo, en base a una optimización de la calidad y proximidad del anclaje) para navegar hacia, maniobrar de manera autónoma la embarcación marina 10 hacia la ubicación de anclaje seleccionada (por ejemplo, mediante el uso de comunicación directa al sistema de propulsión y dirección) a través de la mejor ruta de aproximación sugerida 248, desplegar automáticamente el ancla de la embarcación marina 10 en la posición ideal mediante el uso del sistema de anclaje 140 para alimentar la longitud de línea de anclaje apropiada, y establecer la ubicación de anclaje, todo sin requerir ninguna entrada del usuario. De esta manera, el sistema 100 puede anclar de manera segura la embarcación marina 10 en una ubicación de anclaje apropiada sin que el usuario tenga que realizar ninguna etapa activa. En algunas modalidades, el sistema 100 puede solicitar al usuario más información (por ejemplo, sobre el tiempo de anclaje deseado, etc.) antes de elegir automáticamente la ubicación de anclaje. Igualmente, puede haber otras acciones rápidas (por ejemplo, navegar automáticamente al lugar de anclaje más cercano y/o mejor) seleccionables por el usuario desde la vista de anclaje en la pantalla 110 que el sistema 100 puede proporcionar para utilizar ventajosamente su funcionalidad de determinación de ubicación de anclaje dinámica.

En algunas modalidades con un sistema de anclaje 140 conectado, el sistema 100 puede incluir una función de anclaje automático. En tales modalidades, una vez que el sistema 100 genera una o más zonas de anclaje (por ejemplo, regiones 250, 252, 254 como se muestra y describe con respecto a la Figura 2) y el usuario maniobra la embarcación marina 10 para que esté dentro de una zona de anclaje apropiada y detiene el motor durante una cierta cantidad de tiempo, la función de anclaje automático puede activarse. Cuando se activa la función de anclaje automático, el sistema 100 puede alertar automáticamente al usuario de un despliegue de anclaje automatizado inminente (por ejemplo, en la esquina inferior derecha de la pantalla 110). En respuesta, el usuario puede confirmar si se desea el despliegue del ancla, de manera que el sistema 100 puede seguir un procedimiento de ubicación de anclaje predefinido como se expuso anteriormente de manera automatizada. Por ejemplo, en respuesta a un aviso de anclaje establecido, el usuario puede diferir la tarea de anclaje estableciendo una opción de "Cancelar" o puede acelerar la tarea de anclaje seleccionando la opción de "Establecer anclaje".

En algunas modalidades, el sistema de anclaje 140 puede controlarse por el sistema 100 a través del control de voz y/o comandos remotos. De esta manera, el usuario puede ordenar al sistema 100 que establezca el ancla sin requerir una interacción física de toque con el MFD y/o el panel de conmutación de entrada del usuario, por ejemplo.

En algunas modalidades, el sistema de anclaje 140 puede incluir uno o más sensores de anclaje y/o sensores de línea de anclaje. Los sensores de anclaje pueden proporcionar al sistema 100 datos (por ejemplo, en tiempo real o almacenados) con respecto al tipo de anclaje, peso del anclaje, ubicación y/o estado de despliegue del anclaje, por ejemplo. Los sensores de la línea de anclaje pueden proporcionar al sistema 100 datos (por ejemplo, en tiempo real o almacenados) con respecto al tipo de línea de anclaje, la longitud de la línea de anclaje disponible y/o la longitud de la línea de anclaje que se ha alimentado con un ancla desplegada. El sistema 100 puede generar la calidad de anclaje en base, en parte, al tipo de ancla, el peso del ancla, el tipo de línea de ancla y/o la longitud de la línea de ancla disponibles. En algunas modalidades, el sistema 100 puede hacer que el diagrama de anclaje dinámico 291, el menú de configuración de anclaje 290, el indicador de radio de oscilación dinámica 230, el ajustador de alcance manual 231 y/o el indicador de relación de alcance 234 reflejen los datos de anclaje y/o línea de anclaje en tiempo real proporcionados por el sistema de anclaje 140.

En algunas modalidades, el ancla puede incluir un sensor de ancla (por ejemplo, un ancla de ubicación digital) configurado para comunicar la ubicación del ancla al sistema 100. En tales modalidades, la tarea de anclaje puede ser más precisa y/o incluir menos etapas para el usuario. Por ejemplo, la caída del ancla y/o la ubicación de la misma pueden detectarse automáticamente incluso sin un sistema de anclaje automatizado controlado por el sistema 100, en el que el usuario puede dejar caer manualmente el ancla, y el sistema 100 puede detectar una mayor diferencia entre la ubicación del sensor de ancla y la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10. En respuesta, el sistema 100 puede establecer automáticamente la ubicación del ancla caída y hacer que la pantalla 110 muestre la línea de dirección del ancla y la guía de brújula para ayudar al usuario a invertir la embarcación marina 10 para accionar el ancla en el lecho marino 13.

En algunas modalidades, el sistema de anclaje 140 puede incluir, como ancla, un poste de energía (por ejemplo, un poste de 1 metro) para fijar la embarcación marina 10 a un lugar de anclaje en aguas poco profundas. Los datos relacionados con el poste de energía pueden almacenarse en el sistema 100 como parte del perfil del barco. El sistema 100 puede mostrar en consecuencia el ícono de anclaje para la ubicación de anclaje establecida 233 en la ubicación donde se encuentra el poste de energía en el casco de la embarcación marina 10. El sistema 100 también puede reflejar el radio de oscilación más pequeño que se proporciona para la embarcación marina 10 mediante el uso del poste de energía para anclarse en el indicador de radio de oscilación dinámica 230. En algunas modalidades, el sistema 100 puede operar automáticamente y/o a distancia el polo de energía como parte del sistema de anclaje 140 con funcionalidad automatizada. Por ejemplo, el usuario puede establecer o desactivar el polo de potencia de forma remota (por ejemplo, mediante el uso del MFD y/o dispositivo multimedia móvil).

En algunas modalidades, el sistema de anclaje 140 puede incluir múltiples anclajes. En tales modalidades, el sistema 100 puede almacenar la ubicación, el tipo de ancla, el peso del ancla, la longitud de la línea de ancla y/o el tipo de línea de ancla de cada ancla como parte del perfil del barco. El sistema 100 puede proporcionar al usuario control sobre cada ancla al mostrar iconos de ancla seleccionables para editar la ubicación, el estado desplegado, etc. (por ejemplo, de una manera similar a los marcadores en el mar). Cuando se usan múltiples anclajes, el sistema 100 puede actualizar los cálculos y los indicadores del radio de oscilación para reflejar la configuración de anclaje. Por ejemplo, el uso de un par de postes de potencia puede limitar la rotación de la embarcación marina 10 en la ubicación de anclaje establecida 233 de manera que la posición probable 265 pueda fijarse en lugar de depender de datos ambientales.

Ejemplos de sistemas de monitoreo de anclaje

En algunas modalidades, los sistemas y métodos descritos en la presente descripción pueden monitorear la ubicación y/o el estado de anclaje de una embarcación marina y proporcionar al usuario notificaciones o alertas (por ejemplo, a bordo, de forma remota) con respecto a la ubicación y/o cambios ambientales. Por ejemplo, el sistema 100 puede usar la pantalla 110 (por ejemplo, MFD) y/o el dispositivo multimedia móvil del usuario para notificar al usuario sobre los cambios en el estado de anclaje, etc.

Después de confirmar la ubicación de anclaje establecida 233 (por ejemplo, como se describió anteriormente con referencia a la Figura 17), el sistema 100 puede solicitar automáticamente al usuario que establezca una zona de alarma (por ejemplo, un círculo alrededor de la ubicación de anclaje establecida 233 con un radio editable) contra la cual se monitorea la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10. Si la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 y/o una amenaza externa se acerca y/o cruza el borde exterior de la zona de alarma, el sistema 100 puede notificar o alertar al usuario con alarmas a bordo y/o de forma remota desde la embarcación marina 10. En algunas modalidades, el sistema 100 puede utilizar varias entradas de datos (por ejemplo, radar, AIS, cámaras ópticas, cámaras térmicas, sensores ultrasónicos) para detectar si otros barcos o amenazas ingresan a la zona de alarma y la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 con relación a la zona de alarma.

El sistema 100 puede incluir cálculos dinámicos para generar una zona de alarma sugerida en base a varias variables, que pueden ser únicas para la embarcación marina 10 y/o la ubicación de anclaje establecida 233. La Figura 21 es un diagrama que muestra configuraciones de zonas de alarma ilustrativas para la embarcación marina 10.

El sistema 100 puede calcular el radio de oscilación actual (R) así como también el radio de oscilación máximo y mínimo durante el tiempo de anclaje deseado en base a los datos de mareas. Mediante el uso de la profundidad de agua actual (D), el perfil del barco, la relación de alcance (L:D) y/o los datos ambientales, el sistema 100 puede calcular la longitud de la línea de ancla (L) y el radio de oscilación (R) en cualquier momento dado (por ejemplo, en el tiempo, t) con las siguientes ecuaciones:

$$L = [D + B + T(t) + S(t)] \times \left[\frac{L}{D} \right]$$

$$R = \sqrt{L^2 - D^2}$$

donde B es la altura de la proa de la embarcación marina 10 (por ejemplo, 1 m), T(t) es la diferencia en la profundidad del agua debido a la marea (por ejemplo, 4 m), S(t) es la diferencia en la profundidad del agua debido a la marejada (por ejemplo, 0,5 m), y (L/D) es la relación de alcance (por ejemplo, 5:1). La altura de la proa puede ser ingresada por el usuario, determinada por el procesador y/o almacenada en la memoria como parte del perfil del barco.

El sistema de navegación 130 de la embarcación marina 10 puede incluir un sistema de navegación por satélite global (GNSS) como sensor de ubicación. El sistema 100 puede almacenar la ubicación del GNSS en la embarcación marina 10 (por ejemplo, desplazamiento de longitud desde el centro de la embarcación marina 10) como parte del perfil del barco. Al calcular el máximo derivado para la zona de alarma, el sistema 100 puede tener en cuenta la dilución de precisión horizontal (HDOP) en metros para el GNSS en base a los datos de anclaje (por ejemplo, la ubicación de anclaje establecida 233) y la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 con filtrado y navegación por estima. Mediante el uso del radio de oscilación calculado (R), el HDOP GNSS, el perfil del barco y/o un amortiguador de oscilación, el sistema 100 puede calcular un radio de alarma de deriva de la zona de alarma con la siguiente ecuación:

$$\text{Radio de alarma de deriva} = R + 2V + G + F$$

donde V es la longitud de la embarcación marina 10 (por ejemplo, 10 m), G es el HDOP GNSS y F es el amortiguador de oscilación (por ejemplo, 20 m). La longitud, GNSS HDOP y/o la memoria intermedia de oscilación pueden ser ingresadas por el usuario, determinadas por el procesador y/o almacenadas en la memoria como parte del perfil del barco. Por ejemplo, con un recipiente de 10 m que tiene una altura de proa de 1 m, una relación de alcance de 5:1 y un GNSS HDOP de 1 m, la longitud de la línea de anclaje (L) a una profundidad de agua (D) de 12 m con una marea de 4 m y un oleaje de 0,5 m sería de 90 m, lo que daría un radio de oscilación (R) de aproximadamente 90 m y un radio de alarma de deriva de 131 m.

La Figura 22 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 17 que indica que la embarcación marina 10 tiene una ubicación de anclaje establecida 233 y solicita al usuario con un aviso de zona de alarma 261 para establecer una zona de alarma. Seleccionar el aviso de zona de alarma 261 puede activar un indicador de zona de alarma 260.

El indicador de zona de alarma 260 puede representarse en la pantalla 110 como un círculo concéntrico que rodea la ubicación de anclaje establecida 233 y el indicador de radio de oscilación dinámica 230, como se muestra en la Figura 23. El indicador de zona de alarma 260 puede incluir un menú de indicador de amortiguación de oscilación 263 y un aviso de confirmación de zona de alarma 264. En algunas modalidades, el usuario puede editar la zona de alarma arrastrando manualmente el borde del indicador de zona de alarma 260 al radio de zona de alarma deseado. La Figura 23 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 22 que indica que el usuario redimensiona el indicador de zona de alarma 260.

En algunas modalidades, el usuario puede editar manualmente la zona de alarma seleccionando el menú indicador de amortiguación de oscilación 263. El usuario puede escribir el radio de la zona de alarma deseada en el menú indicador de la memoria intermedia de oscilación 263 o usar las opciones de aumento y disminución para aumentar y/o disminuir la zona de alarma de manera incremental. A medida que el usuario edita la zona de alarma, el indicador de zona de alarma 260 en la pantalla 110 puede aumentar y/o disminuir para representar visualmente los cambios en consecuencia. En algunas modalidades, la información sobre la configuración de la zona de alarma puede mostrarse en un menú lateral (no mostrado). El sistema 100 puede limitar el tamaño de la zona de alarma al evitar que el usuario haga la zona de alarma demasiado pequeña. El sistema 100 puede indicar en la pantalla 110 que el tamaño de la zona de alarma seleccionada es demasiado pequeño y, por lo tanto, puede ser inseguro y/o ineficaz. En respuesta, el sistema 100 puede redimensionar automáticamente la zona de alarma al tamaño seguro mínimo. En algunas modalidades, el usuario también puede editar varias otras configuraciones para la zona de alarma. Estas configuraciones pueden incluir el tamaño de la memoria intermedia de oscilación deseado para la zona de alarma y/o cómo el sistema 100 notifica al usuario sobre amenazas potenciales.

En algunas modalidades, el sistema 100 puede monitorear el movimiento de la embarcación marina 10 mientras el usuario edita o confirma el indicador de zona de alarma 260. Esta visualización de datos de movimiento puede ayudar al usuario a establecer los valores y editar el indicador de zona de alarma 260 para diferentes escenarios de deriva antes de confirmar la zona de alarma. El monitoreo y la visualización de la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 antes de la confirmación pueden permitir al usuario ver fácilmente si el indicador de zona de alarma 260 está establecido en un tamaño apropiado.

Una vez confirmado, el indicador de zona de alarma 260 puede indicar que se ha guardado y establecido, como se muestra en la Figura 24. La Figura 24 muestra la interfaz de usuario 200 de la Figura 22 que indica que la zona de alarma para la embarcación marina 10 se establece y muestra un aviso de alarma de deshabilitación seleccionable 266 al usuario para deshabilitar la zona de alarma establecida. El usuario puede editar la ubicación de anclaje establecida 233 arrastrando el ícono de anclaje a la ubicación de anclaje deseada. Si la nueva ubicación de anclaje está más cerca de la embarcación marina 10, la zona de alarma puede permanecer del mismo tamaño. Si la nueva ubicación de anclaje está más lejos de la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10, la zona de alarma puede aumentar en consecuencia.

En algunas modalidades, el sistema 100 puede permitir al usuario detener las alertas de la zona de alarma al deshabilitar la zona de alarma mediante el uso del aviso de deshabilitación de la alarma 266, mover la ubicación de anclaje establecida 233 y/o redimensionar la zona de alarma.

Después de que se establezca la zona de alarma, el sistema 100 puede monitorear el movimiento de la ubicación actual 210 de la embarcación 10 de manera relativa a la zona de alarma establecida. Adicionalmente, el sistema 100 puede monitorear la zona de alarma en busca de amenazas potenciales a la embarcación marina 10. En algunas modalidades, el sistema 100 puede hacer que la pantalla 110 cambie el color del indicador de zona de alarma 260 cuando la embarcación 10 se cruza y/o se acerca al borde de la zona de alarma. El umbral para acercarse a la zona de alarma puede definirse mediante el amortiguador de oscilación y el HDOP GNSS descritos anteriormente.

Si el sistema 100 detecta que la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 ha salido de la zona de alarma, el usuario puede ser alertado a bordo (por ejemplo, a través del MFD) y/o de forma remota (por ejemplo, a través del dispositivo multimedia móvil del usuario a través de una aplicación complementaria).

Además de monitorear la ubicación actual 210 de la embarcación marina 10 con relación a la zona de alarma establecida, el sistema 100 puede monitorear la zona de alarma en busca de amenazas potenciales que se mueven hacia la zona de alarma y/o se acercan a ella. En algunas modalidades, el usuario puede seleccionar objetos detectados alrededor de la embarcación marina 10 para marcarlos como una amenaza de manera que el sistema monitoree el objeto seleccionado (por ejemplo, embarcaciones anclados cercanos 262, rocas no cartografiadas, boyas).

Además, además de generar la calidad de anclaje en base a datos ambientales, el sistema 100 puede usar estos datos para alertar al usuario sobre cualquier amenaza del terreno o el entorno alrededor de la ubicación de anclaje seleccionada y/o la ubicación actual 210. Por ejemplo, las amenazas pueden incluir el potencial de que las mareas cambien y dejen a la embarcación marina 10 incapaz de salir de una ensenada, la composición del lecho marino inadecuada para el tipo de ancla a bordo, la profundidad del agua en relación con la quilla de la embarcación marina 10 y/o los peligros en la superficie y bajo el agua.

En algunas modalidades, el sistema 100 puede monitorear el clima y alertar al usuario (por ejemplo, a través del MFD y/o dispositivo multimedia móvil) con respecto a un cambio de pronóstico y/o condiciones actuales que pueden alterar las condiciones de anclaje.

En algunas modalidades, el sistema 100 puede utilizar funcionalidades automatizadas en respuesta a amenazas detectadas. Por ejemplo, los motores de la embarcación marina 10 podrían iniciarse automáticamente cuando se detecte el movimiento de la embarcación marina 10 fuera de la zona de alarma para ahorrar tiempo al usuario en caso de emergencia.

El sistema 100 puede incluir una aplicación de software complementaria para notificar al usuario sobre las condiciones de anclaje (por ejemplo, ancla establecida, deriva de embarcaciones marinas, amenaza que entra en la zona de alarma, alarma meteorológica, alarma de mareas, MFD que entra en modo de suspensión, estado de la batería de la embarcación, zona de alarma deshabilitada, problemas de conectividad, etc.)

En algunas modalidades, también se envía una notificación de ubicación de anclaje establecida (por ejemplo, "Anclaje establecido"-informar al usuario sobre los detalles de la ubicación de anclaje establecida 233 y confirmar la conexión al dispositivo multimedia móvil del usuario (por ejemplo, a través de una aplicación de software complementaria ("app")). La aplicación complementaria puede permitir al usuario editar y ver la actividad de anclaje con una funcionalidad similar a la MFD.

Mientras la embarcación marina 10 está asegurado en la ubicación de anclaje establecida, el sistema 100 puede enviar notificaciones y/o alertas al usuario a través de la pantalla 110 (por ejemplo, MFD) o en el dispositivo multimedia móvil del usuario con una aplicación complementaria. Por ejemplo, el sistema 100 puede enviar un mensaje al usuario como una notificación en el dispositivo multimedia móvil del usuario si el clima está cambiando significativamente (por ejemplo, "Marea baja en 2 horas"-informar al usuario que la embarcación marina 10 podría encontrar problemas con la marea si la embarcación marina 10 permanece anclado, "Se espera tormenta en 3 horas"-informar al usuario que la embarcación marina 10 podría encontrar problemas con el clima si la embarcación marina 10 permanece anclado).

En algunas modalidades, si el MFD no está encendido, entonces puede emplearse un dispositivo de posicionamiento y comunicación de baja potencia para monitorear la ubicación actual de la embarcación marina 10 a través de una aplicación de software complementaria en un dispositivo multimedia móvil.

En algunas modalidades, el sistema 100 puede permitir al usuario seleccionar un modo de "reloj", que hace que el MFD entre en un modo de hibernación de bajo consumo. El usuario aún puede monitorear y editar la zona de alarma desde la aplicación complementaria mientras el MFD está en modo de hibernación. Cuando se entra en el modo de hibernación, el MFD puede desvanecerse de una manera tranquilizadora que indica la inicialización del modo de hibernación al usuario. Al mismo tiempo, puede aparecer una notificación en la aplicación complementaria para informar al usuario que el MFD está durmiendo. El MFD puede activarse del modo de hibernación para emitir una alarma. Por ejemplo, por la noche, el sistema 100 puede parpadear para alertar al usuario a bordo de un problema.

Si cualquier nivel de batería cae por debajo de un umbral determinado, el sistema 100 puede enviar de acuerdo con ello una notificación a la aplicación complementaria. En respuesta a una notificación de batería baja, el usuario puede editar la configuración de anclaje desde la aplicación complementaria (por ejemplo, apagar la zona de alarma y/u otros sistemas) para conservar la energía de la batería. Presionar el botón de encendido puede activar el MFD del modo de hibernación.

En algunas modalidades, para evitar falsas alarmas inconvenientes (por ejemplo, cuando un usuario conduce el vehículo marino 10 fuera de la zona de alarma sin desactivarlo primero), el sistema 100 puede configurarse para detectar si salir de la zona de alarma fue intencional. Por ejemplo, si el usuario sale de la zona de alarma con los motores de la embarcación marina 10 encendidos o en marcha, y/o a una cierta velocidad (por ejemplo, una velocidad generalmente más rápida que la deriva), el sistema 100 puede cancelar automáticamente la zona de alarma. Además, las reglas de movimiento para el sistema 100 pueden optimizarse para permitir que el usuario maniobre la embarcación marina 10 para otras actividades sin dejar que la zona de alarma se cancele involuntariamente.

Cuando el sistema 100 detecta que la embarcación marina 10 sale de la ubicación de anclaje establecida 233, puede aparecer un aviso en la pantalla 110 pidiendo al usuario que califique la ubicación de anclaje y/o que dé más información para ayudar a construir la base de datos comunitaria de datos de anclaje.

Son posibles otras variaciones de las interfaces de usuario representadas para la vista de anclaje del sistema 100. Por ejemplo, el sistema 100 puede personalizarse de manera que la pantalla 110 represente un renderizado virtual de la embarcación marina particular del usuario que incluye sus dimensiones (por ejemplo, eslora y manga). En tales modalidades, en niveles de zoom demasiado lejanos, la interfaz de usuario puede mostrar un ícono de barco en lugar del barco personalizado del usuario. Las representaciones gráficas de la embarcación marina 10 pueden codificarse por colores para informar al usuario de posibles amenazas en la ubicación actual. Además o alternativamente, el sistema 100 puede configurarse para cambiar el color del ícono de barco para representar la calidad de anclaje en la ubicación actual, por ejemplo. La Figura 25 muestra aspectos de la interfaz de usuario de ejemplo para las vistas de anclaje de una embarcación marina.

Arquitectura del sistema ilustrativa

La Figura 26 muestra un diagrama de bloques de un sistema 400 ilustrativo capaz de usarse con varias modalidades de la presente descripción. Como se muestra, el sistema 400 puede incluir varios módulos o componentes diferentes, cada uno de los cuales puede comprender cualquier dispositivo o medio incorporado en hardware, software o una combinación de hardware y software configurado para realizar una o más funciones correspondientes. Por ejemplo, el sistema 400 puede incluir un dispositivo electrónico marino 405 (por ejemplo, un controlador) y una serie de sensores.

El dispositivo electrónico marino 405, controlador, control remoto, MFD y/o pantalla de interfaz de usuario puede incluir un procesador 410 (que puede incluir un controlador difuso), una memoria 420, una interfaz de comunicación 430, una interfaz de usuario 435, una pantalla 440 y uno o más sensores (por ejemplo, un sensor de posición 445, módulo sensor 106 y/u otros sensores 447).

En algunas modalidades, el sistema 400 puede configurarse de manera que uno o más procesadores controlen eléctricamente varios dispositivos marinos (por ejemplo, el sistema de propulsión 110, el sistema marino 120) además de las características descritas en la presente descripción. Esto forma un sistema compacto e integrado.

En algunas modalidades, el sistema 400 puede configurarse para recibir, procesar y mostrar varios tipos de datos marinos. En algunas modalidades, el sistema 400 puede incluir uno o más procesadores 410 y una memoria 420. Adicionalmente, el sistema 400 puede incluir uno o más componentes que se configuran para recopilar datos marinos o realizar características marinas. A este respecto, el procesador 410 puede configurarse para procesar los datos marinos y generar una o más imágenes correspondientes a los datos marinos para mostrarlas en la pantalla que se integra en el MFD. Además, el sistema 400 puede configurarse para comunicarse con varios componentes internos o externos (por ejemplo, a través de la interfaz de comunicación 430), tal como para proporcionar instrucciones relacionadas con los datos marinos.

El procesador 410 (que puede incluir, por ejemplo, un controlador difuso) puede ser cualquier medio configurado para ejecutar varias operaciones o instrucciones programadas almacenadas en una memoria, tal como un dispositivo y/o circuito que opera de acuerdo con el software o incorporado de cualquier otra manera en hardware o una combinación de estos (por ejemplo, un procesador que opera bajo control de software, un procesador incorporado como un circuito integrado de aplicación específica (ASIC) o una matriz de puertas programable en campo (FPGA) específicamente configurada para realizar las operaciones descritas en la presente descripción, o una combinación de estos) de esta manera se configura el dispositivo o circuito para realizar las funciones correspondientes del procesador 410 como se describe en la presente descripción. Con respecto a esto, el procesador 410 puede configurarse para analizar las señales eléctricas comunicadas a este para proporcionar datos de visualización a la pantalla para indicar la dirección del sistema de sonar 120 con relación a la embarcación marina 10.

En algunas modalidades ilustrativas, el procesador 410 puede configurarse para recibir datos de sonar indicativos del tamaño, ubicación, forma, etc. de los objetos detectados por el sistema 400. Por ejemplo, el procesador 410 puede configurarse para recibir datos de retorno de sonar y procesar los datos de retorno de

sonar para generar datos de imagen de sonar para mostrarlos a un usuario (por ejemplo, en la pantalla 440). En algunas modalidades, el procesador 410 puede configurarse además para implementar características de procesamiento y/o mejora de señales para mejorar las características de visualización, datos y/o imágenes, para recopilar y/o procesar datos adicionales (por ejemplo, tiempo, temperatura, información GPS, designaciones de puntos de ruta), y/o para filtrar datos ajenos para analizar mejor los datos recopilados. En algunas modalidades, el procesador 410 puede implementar además avisos y/o alarmas (por ejemplo, alertas determinadas o ajustadas por un usuario) para reflejar las mediciones de profundidad, la presencia de peces, la proximidad de otros barcos marinos, estado o notificaciones para dispositivos/sistemas periféricos, etc. El procesador 410 y la memoria 420 pueden formar un circuito de procesamiento.

La memoria 420 puede configurarse para almacenar instrucciones, código de programa informático, datos marinos (por ejemplo, datos de sonar, datos de cartas, datos de ubicación/posición) y/u otros datos asociados con el sistema 400 en un medio legible por ordenador no transitorio para su uso por el procesador, por ejemplo.

El sistema 400 también puede incluir uno o más módulos de comunicaciones configurados para comunicarse a través de cualquiera de las muchas maneras conocidas, tales como a través de una red, por ejemplo. El circuito de procesamiento y la interfaz de comunicación 430 pueden formar un circuito de procesamiento/interfaz de comunicación. La interfaz de comunicación 430 puede configurarse para permitir conexiones a sistemas externos (por ejemplo, una red externa 402 o uno o más controles remotos, tales como un control remoto portátil, MFD, pedal de pie u otro dispositivo informático remoto). Con respecto a esto, la interfaz de comunicación (por ejemplo, 430) puede incluir una o más de una pluralidad de espinas dorsales o estructuras de comunicación diferentes, tales como Ethernet, USB, CAN, NMEA 2000, GPS, Sonar, celular, WiFi y/u otras redes adecuadas, por ejemplo. De esta manera, el procesador 410 puede recuperar datos almacenados de un servidor externo remoto a través de la red externa 402 además de o como una alternativa a la memoria integrada 420. La red también puede admitir otras fuentes de datos, que incluyen GPS, piloto automático, datos del motor, brújula, radar, etc. Numerosos otros dispositivos periféricos, remotos, tales como uno o más pantallas multifuncionales cableadas o inalámbricas pueden conectarse al sistema 400.

El procesador 410 puede configurar el dispositivo y/o el circuito para realizar las funciones correspondientes del procesador 410 como se describe en la presente descripción. Con respecto a esto, el procesador 410 puede configurarse para analizar señales eléctricas comunicadas a este para proporcionar, por ejemplo, varias características/funciones descritas en la presente descripción.

En algunas modalidades, el sistema 400 puede configurarse para determinar la ubicación de la embarcación marina 10, tal como a través del sensor de posición 445. En consecuencia, el procesador (tal como a través de la ejecución del código del programa informático) puede configurarse para recibir los datos marinos del sensor de posición, procesar los datos marinos para generar una imagen que incluye un gráfico con la ubicación del sensor de posición y hacer que la pantalla muestre la imagen. En consecuencia, la pantalla 440 y/o la interfaz de usuario 435 pueden configurarse para mostrar la imagen que incluye el gráfico.

El sensor de posición 445 puede configurarse para determinar la posición y/o ubicación actual del sistema 400. Por ejemplo, el sensor de posición 445 puede comprender un GPS u otro sistema de detección de ubicación. El sensor de posición 445 puede encontrarse en uno o más del MFD, un conjunto de motor de arrastre, el sistema de sonar, el sistema de radar y/u otro dispositivo marino, y/o de forma remota. En algunas modalidades, el sensor de posición 445 puede configurarse para determinar una dirección a la que se enfrenta la embarcación marina 10. En algunas modalidades, el sensor de posición 445 puede acoplarse operativamente a un mecanismo de rotación de un dispositivo marino, de manera que el sensor de posición 445 mide el cambio de posición rotacional del dispositivo marino (por ejemplo, ensamble de motor de arrastre o sistema de sonar a medida que se gira el motor de arrastre o la dirección de vista del sonar 122). El sensor de posición 445 puede ser un sensor magnético, un sensor de luz, un sensor mecánico o similar.

En algunas modalidades, el sistema 400 puede configurarse para determinar la ubicación de la embarcación marina 10, tal como a través de un sensor de ubicación. El sistema 400 puede comprender, o estar asociado con, un sistema de navegación que incluye el sensor de ubicación. Por ejemplo, el sensor de ubicación puede comprender un GPS, contorno inferior, sistema de navegación inercial, tal como un sensor de sistema microelectromecánico (MEMS), un giroscopio de láser de anillo, o similares, u otro sistema de detección de ubicación. A este respecto, el procesador 410 puede configurarse para actuar como un sistema de navegación. Por ejemplo, el procesador 410 puede generar al menos una ruta intermedia y, en algunos casos, generar una imagen de un gráfico junto con la ruta intermedia para su visualización en la pantalla. Adicional o alternativamente, el procesador puede generar una o más rutas asociadas con la embarcación. La ubicación de la embarcación, puntos de ruta y/o rutas pueden mostrarse en un gráfico de navegación en una pantalla remota del sistema 400. Además, también se contemplan características de navegación adicionales (por ejemplo, proporcionar direcciones, información meteorológica, etc.).

Además de la posición, la navegación y los datos de sonar, las modalidades ilustrativas de la presente descripción contemplan la recepción, el procesamiento y la generación de imágenes que incluyen otros datos

marinos. Por ejemplo, la pantalla 440 y/o la interfaz de usuario 435 pueden configurarse para mostrar imágenes asociadas con el estado de la embarcación o motor (por ejemplo, indicadores) u otros datos marinos.

En cualquiera de las modalidades, la pantalla 440 puede configurarse para mostrar una indicación de la dirección actual de la embarcación marina 10.

La pantalla 440 puede configurarse para mostrar imágenes y puede incluir o estar de otro modo en comunicación con una interfaz de usuario 435 configurada para recibir entradas de un usuario. La pantalla 440 puede ser, por ejemplo, una pantalla de cristal líquido (LCD) convencional, pantalla LED/OLED, pantalla táctil, dispositivo multimedia móvil y/o cualquier otra pantalla adecuada conocida en la técnica, sobre la cual pueden mostrarse imágenes. En algunas modalidades, la pantalla 440 puede ser el MFD y/o el dispositivo multimedia móvil del usuario. La pantalla puede integrarse en el dispositivo electrónico marino 405. En algunas modalidades ilustrativas, también pueden incluirse pantallas adicionales, tales como una pantalla táctil, un dispositivo multimedia móvil, o cualquier otra pantalla adecuada conocida en la técnica sobre la cual pueden mostrarse imágenes.

En algunas modalidades, la pantalla 440 puede presentar uno o más conjuntos de datos e imágenes marinas generadas a partir de estos. Dichos datos marinos pueden incluir datos de cartas, datos de radar, datos meteorológicos, datos de ubicación, datos de posición, datos de orientación, datos de sonar y/o cualquier otro tipo de información relevante para la embarcación marina 10. En algunas modalidades, la pantalla 440 puede configurarse para presentar datos marinos simultáneamente como una o más capas y/o en modo de pantalla dividida. En algunas modalidades, el usuario puede seleccionar varias combinaciones de los datos marinos para su visualización. En otras modalidades, varios conjuntos de datos marinos pueden superponerse o superponerse entre sí. Por ejemplo, una ruta puede aplicarse a (o superponerse a) un gráfico (por ejemplo, un mapa o gráfico de navegación). Adicionalmente o alternativamente, la información de profundidad, la información meteorológica, la información de radar, la información de sonar y/o cualquier otra entrada de visualización pueden aplicarse y/o superponerse entre sí.

En algunas modalidades, la pantalla 440 y/o la interfaz de usuario pueden ser una pantalla que se configura para presentar meramente imágenes y no recibir entradas del usuario. En otras modalidades, la pantalla y/o la interfaz de usuario pueden ser una interfaz de usuario de manera que se configure para recibir la entrada del usuario de alguna forma. Por ejemplo, la pantalla puede ser una pantalla táctil que permite la entrada táctil de un usuario. Adicional o alternativamente, la interfaz de usuario puede incluir uno o más botones (no mostrados) que permiten la entrada del usuario.

Adicionalmente, la pantalla puede configurarse para mostrar otra información del motor relevante que incluye, pero sin limitarse a, datos de velocidad, datos del motor, datos de la batería, modo de funcionamiento actual, piloto automático o similares. Por ejemplo, en algunas modalidades ilustrativas, el sistema 400 puede incluir una pluralidad de modos de operación, tales como un modo manual o normal, un modo ecológico, un modo de anclaje, un modo de piloto automático, un modo de bloqueo de velocidad, un modo de bloqueo de rumbo, o similares. El procesador 410 puede recibir una indicación del modo de funcionamiento actual y generar datos de visualización indicativos del modo de funcionamiento actual. En una modalidad de ejemplo, el modo puede estar representado por un número, letra o valor de carácter mostrado, tal como en la pantalla de siete segmentos. Adicional o alternativamente, cada modo puede representarse mediante un ícono de modo. Por ejemplo, un modo manual puede representarse mediante un ícono de modo manual, tal como una hélice, un modo ecológico puede representarse mediante un ícono de modo ecológico, tal como una hoja, un modo de bloqueo de velocidad puede representarse mediante un ícono de bloqueo de velocidad, tal como un contorno de embarcación con flecha, un modo de bloqueo de ancla puede representarse mediante un ícono de bloqueo de ancla, tal como un ancla, y un modo de bloqueo de rumbo puede representarse mediante un ícono de bloqueo de rumbo, tal como un contorno de embarcación con un indicador direccional. Además de los íconos de modo, también pueden proporcionarse otros íconos informativos. En una modalidad de ejemplo, la pantalla digital puede incluir uno o más de un ícono de velocidad, un ícono de batería y un ícono de motor. Estos íconos adicionales pueden usarse para indicar el tipo de datos que se muestran en la pantalla de siete segmentos. Por ejemplo, no se puede indicar ningún ícono cuando se muestran los datos de velocidad, sin embargo, se puede mostrar un ícono de batería o un ícono de motor para indicar que se muestran los datos de la batería o los datos del motor, respectivamente.

La interfaz de usuario 435 puede incluir, por ejemplo, un teclado, un teclado numérico, teclas de función, un ratón, un dispositivo de desplazamiento, puertos de entrada/salida, una pantalla táctil, o cualquier otro mecanismo mediante el cual un usuario puede interactuar con el sistema.

En algunas modalidades, el sistema 400 puede comprender un piloto automático que se configura para operar el sistema de propulsión 110 para propulsar la embarcación marina 10 en una dirección y a una velocidad. En algunas modalidades, el piloto automático puede dirigir el vehículo marino 10 a un punto de ruta (por ejemplo, una coordenada de latitud y longitud). Adicional o alternativamente, el piloto automático puede configurarse para dirigir la embarcación marina 10 a lo largo de una ruta, tal como junto con el sistema de navegación.

Además, también se contemplan características adicionales del piloto automático (por ejemplo, anclaje). En alguna modalidad ilustrativa, el procesador 410 puede recibir una indicación de que la condición de funcionamiento del motor es el modo de piloto automático. El procesador 410 puede generar datos de visualización en base al modo de funcionamiento del piloto automático y provocar que una indicación del modo de funcionamiento del piloto automático se muestre en la pantalla digital en la primera porción, tal como un ícono de piloto automático.

En algunas modalidades, el sistema 400 puede comprender un sistema de sonar que incluye un conjunto de transductor de sonar 448. El conjunto del transductor de sonar 448 puede alojarse en el sistema de sonar y configurarse para recopilar datos de sonar del entorno submarino con relación a la embarcación marina 10. En consecuencia, el procesador 410 (tal como a través de la ejecución del código del programa informático) puede configurarse para recibir una indicación de la operación del ensamble del transductor de sonar 448. El procesador 410 puede generar datos de visualización adicionales indicativos de la operación del transductor de sonar y hacer que los datos de visualización se muestren en la pantalla digital. Por ejemplo, un ícono de sonar (no mostrado) puede energizarse para indicar que el transductor de sonar está en funcionamiento.

En algunas modalidades, el sistema de sonar 120 puede usarse para determinar la profundidad y la topografía del fondo, detectar peces, ubicar naufragios, etc. Los haces de sonar, de un conjunto de transductor de sonar 448, pueden transmitirse al entorno submarino. Las señales de sonar se reflejan en objetos en el entorno submarino (por ejemplo, peces, estructuras, fondo del mar, etc.) y regresan al conjunto del transductor de sonar, que convierte los retornos de sonar en datos de sonar que pueden usarse para producir una imagen del entorno submarino.

En una modalidad de ejemplo, el sistema 400 puede incluir un sensor de velocidad, tal como un sensor de velocidad electromagnético, un sensor de velocidad de rueda de paleta, o similar. El sensor de velocidad puede configurarse para medir la velocidad de la embarcación marina 10 a través del agua. El procesador 410 puede recibir datos de velocidad del sensor de velocidad y generar datos de visualización adicionales indicativos de la velocidad de la embarcación marina 10 a través del agua. Los datos de velocidad pueden mostrarse, tal como en formato de texto en la primera porción de la pantalla digital. Los datos de velocidad pueden mostrarse en cualquier unidad relevante, tal como millas por hora, kilómetros por hora, pies por minuto, o similares. En algunos casos, un identificador de unidad, tal como una pluralidad de LED, puede proporcionarse en asociación con la pantalla (puede mostrarse en texto normal o con una pantalla de siete dígitos). El procesador 410 puede hacer que se ilumine un LED asociado con la unidad apropiada para los datos de velocidad.

En algunas modalidades ilustrativas, el sistema 400 puede incluir un sensor de motor. El sensor del motor puede ser un sensor de voltaje, un sensor de revoluciones por minuto (RPM), un sensor de corriente u otro sensor adecuado para medir la salida del sistema de propulsión 110. El procesador 410 puede recibir los datos del motor del sensor del motor y determinar una salida del motor. En una modalidad de ejemplo, los datos del motor pueden compararse con una tabla de datos (que puede almacenarse en la memoria 420) para determinar una salida del motor, tal como un porcentaje de salida máxima del motor. El procesador 410 puede generar datos de visualización adicionales indicativos de la salida del motor y hacer que los datos de visualización se muestren en la primera porción de la pantalla digital. Por ejemplo, los datos del motor pueden ser el voltaje, la corriente o las RPM medidas mostradas en la pantalla, un porcentaje de la salida máxima del motor mostrado en la pantalla o gráficamente en una barra de segmento, una luz de advertencia de salida del motor alta o baja, u otra pantalla adecuada. La barra de segmento puede incluir una pluralidad de segmentos de visualización que pueden energizarse o desenergizarse para indicar una proporción correspondiente de la salida máxima del motor.

En algunas modalidades, el sistema 400 incluye además una fuente de energía (por ejemplo, batería) que se configura para proporcionar energía a los diversos componentes. En algunas modalidades, la fuente de energía es recargable. En algunas modalidades ilustrativas, el sistema 400 incluye un sensor de batería. El sensor de batería puede incluir un sensor de corriente o un sensor de voltaje configurado para medir la carga de corriente de un suministro de energía de batería del sistema 400 (por ejemplo, la fuente de energía). El sensor de batería puede configurarse para medir celdas de batería individuales o medir un banco de baterías. El procesador 410 puede recibir datos de la batería del sensor de batería y determinar la carga restante de la batería. En una modalidad de ejemplo, la tensión o corriente medida por el sensor de batería puede compararse con un valor de referencia o tabla de datos, almacenada en la memoria 420, para determinar la carga restante en la batería.

En algunas modalidades, el sistema 400 puede incluir otros sensores. Por ejemplo, en algunas modalidades, el sistema 400 puede incluir un acelerómetro para medir los datos de aceleración, que pueden registrarse por el procesador. Los datos de aceleración pueden usarse para mantenimiento, garantías, investigación de accidentes y/o recopilación de datos de productos para control de calidad. En algunas modalidades, el sistema 400 puede incluir un acelerómetro, un giroscopio y/o un magnetómetro, que pueden ser porciones de un sistema microelectromecánico (MEMS). En algunas modalidades, el acelerómetro puede ser un acelerómetro MEMS capacitivo variable (VC), un acelerómetro MEMS piezoresistivo (PR), o similares. El giroscopio puede configurarse para medir la velocidad angular. En algunas modalidades, el giroscopio puede ser un giroscopio

MEMS de estructura vibrante que incluye sensores giroscópicos orientados en una pluralidad de ejes. El magnetómetro puede configurarse para medir la intensidad del campo magnético, que puede usarse para encontrar el norte magnético y/o el ángulo de rumbo. En algunas modalidades, el magnetómetro puede ser un sensor MEMS basado en la fuerza de Lorentz, un sensor MEMS de túnel de electrones, una brújula MEMS o similares.

Las implementaciones de varias tecnologías descritas en la presente descripción pueden ser operativas con numerosos entornos o configuraciones de sistemas informáticos de propósito general o de propósito especial. Los ejemplos de sistemas, entornos y/o configuraciones informáticas bien conocidos que pueden ser adecuados para su uso con las diversas tecnologías descritas en la presente descripción incluyen, pero no se limitan a, ordenadores personales, ordenadores servidores, dispositivos portátiles o portátiles, sistemas multiprocesadores, sistemas basados en microprocesadores, decodificadores, dispositivos electrónicos de consumo programables, ordenadores de red, minicomputadoras, ordenadores centrales, teléfonos inteligentes, tabletas, ordenadores portátiles, sistemas informáticos en la nube, ordenadores virtuales, dispositivos electrónicos marinos, y similares.

Las diversas tecnologías descritas en la presente descripción pueden implementarse en el contexto general de instrucciones ejecutables por ordenador, tales como módulos de programa, que se ejecutan por un ordenador. Generalmente, los módulos de programa pueden incluir rutinas, programas, objetos, componentes, estructuras de datos, etcétera que realizan tareas particulares o implementan tipos de datos abstractos particulares. Además, cada módulo de programa puede implementarse a su manera, y no todos deben implementarse de la misma manera. Si bien los módulos de programa pueden ejecutarse todos en un solo sistema informático, debe apreciarse que, en algunos casos, los módulos de programa pueden implementarse en sistemas y/o dispositivos informáticos separados adaptados para comunicarse entre sí. Además, un módulo de programa puede ser alguna combinación de hardware y software donde las tareas particulares realizadas por el módulo de programa pueden realizarse a través de hardware, software o ambos.

Las diversas tecnologías descritas en la presente descripción pueden implementarse en el contexto de la electrónica marina, tal como dispositivos que se encuentran en embarcaciones marinas y/o sistemas de navegación. Los instrumentos y equipos de los barcos pueden conectarse a los sistemas informáticos descritos en la presente memoria para ejecutar una o más tecnologías de navegación. Como tal, los sistemas informáticos pueden configurarse para operar mediante el uso de sonar, radar, GPS y tecnologías similares.

Las diversas tecnologías descritas en la presente descripción también pueden implementarse en entornos informáticos distribuidos donde las tareas se realizan mediante dispositivos de procesamiento remoto que se vinculan a través de una red de comunicaciones (por ejemplo, mediante enlaces cableados, enlaces inalámbricos o combinaciones de estos). En un ambiente informático distribuido, los módulos de programa se pueden localizar tanto en un medio de almacenamiento de ordenador remoto como local incluyendo un medio que incluye dispositivos de almacenamiento en memoria.

El sistema 400 puede incluir un dispositivo o sistema informático 450 (por ejemplo, un dispositivo multimedia móvil) en el que pueden implementarse implementaciones de varias tecnologías y técnicas descritas en la presente descripción. El sistema informático 450 puede ser un ordenador de escritorio convencional, un dispositivo portátil, un dispositivo portátil, un controlador, un asistente digital personal, un ordenador servidor, un dispositivo/instrumento electrónico, un ordenador portátil, una tableta, o parte de un sistema de navegación, electrónica marina, o sistema de sonar. Sin embargo, debe señalarse que pueden usarse otras configuraciones del sistema informático.

El sistema informático 450 puede incluir una unidad central de procesamiento (CPU), una memoria del sistema y un bus del sistema que acopla varios componentes del sistema que incluyen la memoria del sistema a la CPU. En algunas implementaciones, el sistema informático 450 puede incluir más de una CPU.

La CPU puede incluir un microprocesador, un microcontrolador, un procesador, un circuito integrado programable, o una de sus combinaciones. La CPU puede comprender un procesador comercial, tal como un ordenador de conjunto de instrucciones reducido (RISC), que incluye un procesador de máquina RISC avanzada (ARM) o un procesador de microprocesador sin etapas de tuberías bloqueadas (MIPS), o una de sus combinaciones. La CPU también puede incluir un procesador patentado. La CPU puede incluir un procesador de múltiples núcleos.

La CPU puede proporcionar datos de salida a una Unidad de Procesamiento Gráfico (GPU). La GPU puede generar interfaces gráficas de usuario que presentan los datos de salida. La GPU también puede proporcionar objetos, tales como menús, en la interfaz gráfica de usuario. Un usuario puede proporcionar entradas interactuando con los objetos. La GPU puede recibir las entradas de la interacción con los objetos y proporcionar las entradas a la CPU. En una implementación, la CPU puede realizar las tareas de la GPU. Puede proporcionarse un adaptador de vídeo para convertir datos gráficos en señales para un monitor. El

monitor incluye una pantalla. La pantalla puede ser sensible al calor o al tacto (ahora se denomina colectivamente "pantalla táctil"). En una implementación, el sistema informático 450 puede no incluir un monitor.

La GPU puede ser un microprocesador diseñado específicamente para manipular e implementar gráficos informáticos. La CPU puede descargar trabajo a la GPU. La GPU puede tener su propia memoria gráfica y/o puede tener acceso a una porción de la memoria del sistema. Al igual que la CPU, la GPU puede incluir una o más unidades de procesamiento, y cada unidad de procesamiento puede incluir uno o más núcleos.

El bus del sistema puede ser cualquiera de varios tipos de estructuras de bus, que incluyen un bus de memoria o un controlador de memoria, un bus periférico y un bus local mediante el uso de cualquiera de una variedad de arquitecturas de bus. A manera de ejemplo, y no de limitación, tales arquitecturas incluyen el bus de Arquitectura de Estándar de la Industria (ISA), el bus de Arquitectura de Microcanales (MCA), el bus de ISA Mejorada (EISA), el bus local de la Asociación de Estándares Electrónicos de Video (VESA) y el bus de Interconexión de Componentes Periféricos (PCI), también conocido como bus mezzanine. La memoria del sistema puede incluir una memoria de solo lectura (ROM) y una memoria de acceso aleatorio (RAM). Un sistema básico de entrada/salida (BIOS), que contiene las rutinas básicas que ayudan a transferir información entre elementos dentro del sistema informático 450, tal como durante el inicio, puede almacenarse en la ROM. El sistema informático puede implementarse mediante el uso de una placa de circuito impreso que contiene varios componentes que incluyen unidades de procesamiento, memoria de almacenamiento de datos y conectores.

Determinadas implementaciones pueden configurarse para conectarse a un GPS y/o un sistema de sonar. El sistema GPS y/o sonar puede conectarse a través de la interfaz de red o la interfaz de bus serie universal (USB). En una implementación, el sistema informático 450, el monitor, la pantalla y los botones pueden integrarse en una consola.

El sistema informático 450 puede incluir además una unidad de disco duro para leer y escribir en un disco duro, un lector de tarjetas de memoria para leer y escribir en una tarjeta de memoria extraíble y una unidad de disco óptico para leer y escribir en un disco óptico extraíble, tal como un CD ROM, DVD ROM u otros medios ópticos. El disco duro, el lector de tarjetas de memoria y la unidad de disco óptico pueden conectarse al bus del sistema mediante una interfaz de unidad de disco duro, una interfaz de tarjeta de memoria y una interfaz de unidad óptica, respectivamente. Las unidades y sus medios legibles por ordenador asociados pueden proporcionar almacenamiento no volátil de instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa y otros datos para el sistema informático 450.

Aunque el sistema informático 450 se describe en la presente descripción como que tiene un disco duro, una tarjeta de memoria extraíble y un disco óptico extraíble, los expertos en la técnica apreciarán que el sistema informático 450 también puede incluir otros tipos de medios legibles por ordenador que pueden ser accesibles mediante un ordenador. Por ejemplo, tales medios legibles por ordenador pueden incluir medios de almacenamiento informático y medios de comunicación. Los medios de almacenamiento de la computadora pueden incluir medios volátiles y no volátiles, y extraíbles y no extraíbles implementados en cualquier método o tecnología para almacenar la información, tal como instrucciones legibles por computadora, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos. Los medios de almacenamiento informáticos pueden incluir además RAM, ROM, memoria de solo lectura programable y borrrable (EPROM), memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente (EEPROM), memoria flash u otra tecnología de memoria de estado sólido, que incluye un disco de estado sólido (SSD), CD-ROM, discos versátiles digitales (DVD), u otro almacenamiento óptico, casetes magnéticos, cinta magnética, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para almacenar la información deseada y a la que pueda accederse mediante el sistema informático 450. Los medios de comunicación pueden incorporar instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos en una señal de datos modulada, tal como una onda portadora u otro mecanismo de transporte y pueden incluir cualquier medio de entrega de información. A manera de ejemplo, y no de limitación, los medios de comunicación pueden incluir medios cableados tales como una red cableada o una conexión cableada directa, y medios inalámbricos tales como medios inalámbricos acústicos, RF, infrarrojos y otros. El sistema informático 450 también puede incluir un adaptador de host que se conecta a un dispositivo de almacenamiento a través de un bus de interfaz de sistema informático pequeño (SCSI), un bus de canal de fibra, un bus eSATA o mediante el uso de cualquier otra interfaz de bus informático aplicable. El sistema informático 450 también puede conectarse a un enrutador para establecer una red de área amplia (WAN) con uno o más ordenadores remotos. El enrutador puede conectarse al bus del sistema a través de una interfaz de red. Los ordenadores remotos también pueden incluir discos duros que almacenan programas de aplicación.

En otra implementación, el sistema informático 450 también puede conectarse a uno o más ordenadores remotos a través de la red de área local (LAN) o la WAN. Cuando se usa un entorno de red LAN, el sistema informático 450 puede conectarse a la LAN a través de la interfaz de red o adaptador. La LAN puede implementarse a través de una conexión por cable o una conexión inalámbrica. La LAN puede implementarse mediante el uso de tecnología Wi-Fi, tecnología celular o cualquier otra implementación conocida por los

expertos en la técnica. La interfaz de red también puede utilizar tecnologías de acceso remoto (por ejemplo, Servicio de acceso remoto (RAS), Red privada virtual (VPN), Capa de conexión segura (SSL), Túnel de capa 2 (L2T), o cualquier otro protocolo adecuado). Estas tecnologías de acceso remoto pueden implementarse en relación con los ordenadores remotos. Se apreciará que las conexiones de red mostradas son ilustrativas y pueden usarse otros medios para establecer un enlace de comunicaciones entre los sistemas informáticos. La interfaz de red también puede incluir redes celulares digitales, Bluetooth, o cualquier otra interfaz de red inalámbrica.

Un número de módulos de programa puede almacenarse en el disco duro, tarjeta de memoria, disco óptico, ROM o RAM, que incluye un sistema operativo, uno o más programas de aplicación, datos de programa y un sistema de base de datos. El uno o más programas de aplicación pueden contener instrucciones de programa configuradas para realizar métodos (por ejemplo, el método 700, 800, 900) de acuerdo con varias implementaciones descritas en la presente descripción. El sistema operativo puede ser cualquier sistema operativo adecuado que pueda controlar el funcionamiento de un ordenador personal o servidor en red, tal como Windows® XP, Mac OS® X, variantes de Unix (por ejemplo, Linux® y BSD®), Android®, iOS®, y similares.

Un usuario puede ingresar comandos e información en el sistema informático 450 a través de dispositivos de entrada tales como un teclado y un dispositivo apuntador. Otros dispositivos de entrada pueden incluir un micrófono, un joystick, un panel de juego, una antena parabólica, un escáner, un botón de entrada del usuario, un dispositivo portátil, o similares. Estos y otros dispositivos de entrada pueden conectarse a la CPU a través de una interfaz USB acoplada al bus del sistema, pero pueden conectarse mediante otras interfaces, tales como un puerto paralelo, Bluetooth o un puerto de juegos. También puede conectarse un monitor u otro tipo de dispositivo de visualización al bus del sistema a través de una interfaz, tal como un adaptador de vídeo. Además del monitor, el sistema informático 450 puede incluir además otros dispositivos de salida periféricos tales como altavoces e impresoras.

En varias implementaciones, cada dispositivo electrónico marino 405 descrito en la presente descripción puede denominarse dispositivo marino o MFD. El dispositivo electrónico marino 405 puede incluir uno o más componentes dispuestos en varias ubicaciones en una embarcación marina. Tales componentes pueden incluir uno o más módulos de datos, sensores, instrumentación y/o cualquier otro dispositivo conocido por los expertos en la técnica que puede transmitir varios tipos de datos al dispositivo electrónico marino 405 para su procesamiento y/o visualización. Los diversos tipos de datos transmitidos al dispositivo electrónico marino 405 pueden incluir datos de electrónica marina y/u otros tipos de datos conocidos por los expertos en la técnica. Los datos marinos recibidos del dispositivo electrónico marino 405 o sistema 400 pueden incluir datos de cartas, datos de sonar, datos de estructuras, datos de radar, datos de navegación, datos de posición, datos de rumbo, datos del sistema de identificación automática (AIS), datos de Doppler, datos de velocidad, datos de rumbo, o cualquier otro tipo conocido por los expertos en la técnica.

En una implementación, el dispositivo electrónico marino 405 puede incluir un sensor de radar para registrar los datos del radar y/o los datos de Doppler, un sensor de rumbo de brújula para registrar los datos de rumbo y un sensor de posición para registrar los datos de posición. En otra implementación, el dispositivo electrónico marino 405 puede incluir un transductor de sonar para registrar los datos de sonar, un transpondedor AIS para registrar los datos AIS, un sensor de rueda de paletas para registrar los datos de velocidad, y/o similares.

El dispositivo electrónico marino 405 puede recibir datos externos a través de una LAN o una WAN. En algunas implementaciones, los datos externos pueden referirse a información no disponible de varios sistemas electrónicos marinos. Los datos externos pueden recuperarse de varias fuentes, tales como, por ejemplo, Internet o cualquier otra fuente. Los datos externos pueden incluir temperatura atmosférica, presión atmosférica, datos de mareas, clima, temperatura, fase lunar, amanecer, atardecer, niveles de agua, datos de pesca históricos, y/o varios otros datos e información relacionados con la pesca y/o la pesca con curricán.

El dispositivo electrónico marino 405 puede conectarse a varios buses y/o redes, tales como un bus o red de la Asociación Nacional de Electrónica Marina (NMEA), por ejemplo. El dispositivo electrónico marino 405 puede enviar o recibir datos hacia o desde otro dispositivo conectado al bus NMEA 2000. Por ejemplo, el dispositivo electrónico marino 405 puede transmitir comandos y recibir datos de un motor o un sensor mediante el uso de un bus NMEA 2000. En algunas implementaciones, el dispositivo electrónico marino 405 puede ser capaz de dirigir una embarcación marina y controlar la velocidad de la embarcación marina (por ejemplo, piloto automático). Por ejemplo, pueden ingresarse una o más rutas de navegación al dispositivo electrónico marino 405, y el dispositivo electrónico marino 405 puede configurarse para dirigir la embarcación marina a una o más rutas de navegación. Además, el dispositivo electrónico marino 405 puede configurarse para transmitir y/o recibir mensajes compatibles con NMEA 2000, mensajes en un formato patentado que no interfieren con mensajes o dispositivos compatibles con NMEA 2000, y/o mensajes en cualquier otro formato. En varias otras implementaciones, el dispositivo electrónico marino 405 puede conectarse a varios otros buses de comunicación y/o redes configurados para usar varios otros tipos de protocolos a los que puede accederse a través de, por ejemplo, NMEA 2000, NMEA 0183, Ethernet, protocolo cableado propietario, etc. En algunas

implementaciones, el dispositivo electrónico marino 405 puede comunicarse con varios otros dispositivos en la embarcación marina 10 a través de canales y/o protocolos de comunicación inalámbrica.

En algunas implementaciones, el dispositivo electrónico marino 405 puede conectarse a un receptor del sistema de posicionamiento global (GPS). El dispositivo electrónico marino 405 y/o el receptor GPS pueden conectarse a través de una interfaz de red. En este caso, el receptor GPS puede usarse para determinar la posición y los datos de coordenadas de una embarcación marina en el que se dispone el dispositivo electrónico marino 405. En algunos casos, el receptor GPS puede transmitir datos de coordenadas de posición al dispositivo electrónico marino 405. En varios otros casos, puede usarse cualquier tipo de sistema de posicionamiento conocido para determinar y/o proporcionar datos de coordenadas de posición al/para el dispositivo electrónico marino 405.

El dispositivo electrónico marino 405 puede configurarse como un sistema informático similar al dispositivo informático 450.

En la presente descripción se describen implementaciones de varias tecnologías para un medio legible por ordenador no transitorio que tiene almacenadas en el mismo instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando se ejecutan en un ordenador, hacen que el ordenador realice varias acciones. Las acciones pueden incluir mostrar botones o iconos correspondientes a una pluralidad de pilotos automáticos. Las acciones pueden incluir recibir una selección de uno de los pilotos automáticos. Las acciones pueden incluir mostrar los comandos del piloto automático correspondientes al piloto automático seleccionado. Las acciones pueden incluir recibir una selección de uno de los comandos. Las acciones también pueden incluir transmitir un mensaje correspondiente al comando seleccionado al piloto automático seleccionado.

En la presente descripción también se describen implementaciones de varias tecnologías para un aparato para mostrar datos electrónicos marinos. El dispositivo incluye uno o más procesadores, una pantalla configurada para mostrar datos marinos y una memoria. La memoria tiene una pluralidad de instrucciones ejecutables. Cuando las instrucciones ejecutables son ejecutadas por uno o más procesadores, los procesadores pueden mostrar botones o iconos correspondientes a una pluralidad de pilotos automáticos. Los procesadores pueden recibir una selección de uno de los pilotos automáticos. Los procesadores pueden mostrar comandos de piloto automático correspondientes al piloto automático seleccionado. Los procesadores pueden recibir una selección de uno de los comandos. Los procesadores también pueden transmitir un mensaje correspondiente al comando seleccionado al piloto automático seleccionado.

En la presente descripción también se describen implementaciones de varias tecnologías para un medio legible por ordenador no transitorio que tiene almacenadas en el mismo instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando se ejecutan en un ordenador, hacen que el ordenador realice varias acciones. Las acciones pueden incluir recibir una selección de un primer piloto automático de una pluralidad de pilotos automáticos. Las acciones pueden incluir recibir un comando para el primer piloto automático. Las acciones pueden incluir transmitir un primer mensaje a un segundo piloto automático. El primer mensaje incluye instrucciones para desactivar el segundo piloto automático. Las acciones también pueden incluir transmitir un segundo mensaje correspondiente al comando al primer piloto automático.

Si bien lo anterior se dirige a implementaciones de varias técnicas descritas en la presente descripción, pueden idearse otras implementaciones adicionales sin apartarse del alcance básico de la misma, que se determina mediante las reivindicaciones que siguen.

Aunque el tema se ha descrito en un lenguaje específico para características estructurales y/o actos metodológicos, debe entenderse que el tema definido en las reivindicaciones adjuntas no se limita necesariamente a las características o actos específicos descritos anteriormente. Más bien, las características y actos específicos descritos anteriormente se describen como formas ilustrativas de implementar las reivindicaciones.

Ejemplo de Diagrama de Flujo(s)

Las modalidades de la presente descripción proporcionan métodos para ayudar al usuario con tareas de anclaje asociadas con una embarcación marina (por ejemplo, encontrar y/o seleccionar ubicaciones de anclaje, navegar a ubicaciones de anclaje, desplegar el ancla, monitorear una vez anclado). Ahora se proporcionarán varios ejemplos de las operaciones realizadas de acuerdo con las modalidades de la presente descripción con referencia a las Figuras 27-30.

La Figura 27 ilustra un diagrama de flujo de acuerdo con un método ilustrativo para determinar una o más ubicaciones de anclaje y una calidad de anclaje correspondiente para cada una de acuerdo con una modalidad ilustrativa 600. Las operaciones ilustradas en y descritas con respecto a la Figura 27 pueden, por ejemplo, realizarse por, con la asistencia de, y/o bajo el control de uno o más del procesador 410, la memoria 420, la interfaz de comunicación 430, la interfaz de usuario 435, la pantalla 440, el sistema marino 120, el dispositivo

marino, el sensor de posición 445, el dispositivo informático 450, el servidor remoto 460, y/u otros componentes descritos en la presente descripción.

La operación 602 puede comprender la recepción de entradas (por ejemplo, ubicación actual, nivel de zoom, tiempo de anclaje deseado, datos marinos, datos ambientales, datos de cartas, datos de perfil del barco). El procesador 410, el sistema marino 120, el dispositivo marino, la pantalla 440, el módulo sensor 106 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 602.

La operación 604 puede comprender la determinación del alcance del área circundante. El procesador 410, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 604. La operación 604 puede ser opcional.

La operación 606 puede comprender filtrar las ubicaciones del área circundante que no son anclables. El procesador 410, el módulo sensor 106, el sistema marino 120, el dispositivo marino y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 606. La operación 606 puede ser opcional.

En la operación 608, el procedimiento 600 puede comprender la determinación de una o más ubicaciones de anclaje en el área circundante en base a una o más de las entradas recibidas. El controlador, el procesador 410, el sistema marino 120, el dispositivo marino, el módulo sensor 106 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 608. En la operación 610, el método 600 puede comprender generar un índice de calidad de anclaje para cada una de una o más ubicaciones de anclaje determinadas en base a una o más de las entradas recibidas. El controlador, el procesador 410 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 610. En la operación 612, el procedimiento 600 puede comprender mostrar la una o más ubicaciones de anclaje con una indicación visual del índice de calidad de anclaje correspondiente para la una o más ubicaciones de anclaje. El controlador, el procesador 410, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 612.

La Figura 28 ilustra un diagrama de flujo de acuerdo con un método ilustrativo para establecer una ubicación de anclaje de acuerdo con una modalidad ilustrativa 700. Las operaciones ilustradas en y descritas con respecto a la Figura 28 pueden, por ejemplo, realizarse por, con la asistencia de, y/o bajo el control de uno o más del procesador 410, la memoria 420, la interfaz de comunicación 430, la interfaz de usuario 435, la pantalla 440, el sistema marino 120, el dispositivo marino, el sensor de posición 445, el dispositivo informático 450, el servidor remoto 460, y/u otros componentes descritos en la presente descripción.

La operación 702 puede comprender recibir una selección del usuario de una ubicación de anclaje. El procesador 410, el módulo sensor 106, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 702. La operación 704 puede comprender la generación de una ruta a la ubicación de anclaje seleccionada. El procesador 410, el sistema marino 120, el dispositivo marino, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 704. La operación 706 puede comprender el monitoreo de la ubicación actual de la embarcación marina. El procesador 410, el sensor de posición 445, el módulo sensor 106, el dispositivo multimedia móvil y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 706.

En la operación 708, el procedimiento 700 puede comprender mostrar detalles de anclaje y/o una mejor ruta de aproximación sugerida cuando la ubicación actual se detecta que está dentro de un umbral de distancia predeterminado de la ubicación de anclaje seleccionada. El controlador, el procesador 410, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 708. La operación 708 puede ser opcional.

En la operación 710, el procedimiento 700 puede comprender mostrar una línea de transmisión de anclaje en respuesta al anclaje detectado. El controlador, el procesador 410, el módulo sensor 106, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 710. La operación 710 puede ser opcional.

En la operación 712, el procedimiento 700 puede comprender mostrar una ubicación de anclaje estimada y/o un aviso de confirmación de la ubicación de anclaje establecida al usuario. El controlador, el procesador 410, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 712.

En la operación 714, el procedimiento 700 puede comprender mostrar una notificación de ubicación de anclaje establecida en respuesta a recibir la confirmación del usuario. El controlador, el procesador 410, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 714. La operación 714 puede ser opcional.

La Figura 29 ilustra un diagrama de flujo de acuerdo con un método ilustrativo para detectar una ubicación de anclaje de acuerdo con una modalidad ilustrativa 800. Las operaciones ilustradas en y descritas con respecto a la Figura 29 pueden, por ejemplo, realizarse por, con la asistencia de, y/o bajo el control de uno o más del procesador 410, la memoria 420, la interfaz de comunicación 430, la interfaz de usuario 435, la pantalla 440, el sistema marino 120, el dispositivo marino, el sensor de posición 445, el dispositivo informático 450, el servidor remoto 460, y/u otros componentes descritos en la presente descripción.

La operación 802 puede comprender el monitoreo de la ubicación actual de la embarcación marina en relación con una o más ubicaciones de anclaje determinadas por el sistema. El controlador, el procesador 410, el módulo sensor 106, el sensor de posición 445, el dispositivo multimedia móvil y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 802. La operación 804 puede comprender mostrar una ubicación de anclaje estimada y un aviso de confirmación en respuesta a detectar que la ubicación actual de la embarcación marina ha estado dentro de una zona de anclaje apropiada durante más de un umbral de tiempo de anclaje predeterminado. El controlador, el procesador 410, la pantalla 440, el módulo sensor 106, el dispositivo multimedia móvil y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 804. La operación 806 puede comprender recibir una o más entradas de usuario que editan y/o confirman la ubicación de anclaje. El controlador, el procesador 410, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 806.

En la operación 808, el procedimiento 800 puede comprender mostrar una línea de transmisión de anclaje en respuesta a la confirmación de la ubicación de anclaje estimada como la ubicación de anclaje. El controlador, el procesador 410, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 808. La operación 808 puede ser opcional.

En la operación 810, el procedimiento 800 puede comprender mostrar una ubicación de anclaje estimada y/o un aviso de confirmación de la ubicación de anclaje establecida al usuario. El controlador, el procesador 410, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 810.

En la operación 812, el procedimiento 800 puede comprender mostrar una notificación de ubicación de anclaje establecida en respuesta a recibir una confirmación del usuario. El controlador, el procesador 410, la pantalla 440, el módulo sensor 106 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 812. La operación 812 puede ser opcional.

La Figura 30 ilustra un diagrama de flujo de acuerdo con un método ilustrativo para monitorear una embarcación marina en una ubicación de anclaje establecida de acuerdo con una modalidad ilustrativa 900. Las operaciones ilustradas en y descritas con respecto a la Figura 30 pueden, por ejemplo, realizarse por, con la asistencia de, y/o bajo el control de uno o más del controlador, procesador 410, memoria 420, interfaz de comunicación 430, interfaz de usuario 435, pantalla 440, sistema marino 120, dispositivo marino, sensor de posición 445, dispositivo informático 450, servidor remoto 460, y/u otros componentes descritos en la presente descripción.

La operación 902 puede comprender el cálculo de una zona de alarma en base a una o más entradas (por ejemplo, perfil del barco, longitud de la línea de anclaje, datos marinos, datos de cartas, datos ambientales) en respuesta a la confirmación de una ubicación de anclaje establecida. El controlador, el procesador 410, el sistema marino 120, el dispositivo marino, el módulo sensor 106 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 902. La operación 904 puede comprender la visualización de un indicador de zona de alarma en base a la zona de alarma calculada. El controlador, el procesador 410, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 904. La operación 906 puede comprender recibir entradas del usuario para editar y/o confirmar la zona de alarma. El controlador, el procesador 410, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 906.

En la operación 908, el procedimiento 900 puede comprender mostrar una indicación de que la zona de alarma se establece. El controlador, el procesador 410, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 908. La operación 908 puede ser opcional.

En la operación 910, el procedimiento 900 puede comprender el monitoreo de la ubicación actual de otros objetos, el ancla y/o la embarcación marina en relación con la zona de alarma. El controlador, el procesador 410, el módulo sensor 106, el dispositivo multimedia móvil, el dispositivo marino, el sensor de posición 445 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 910. En la operación 912, el procedimiento 900 puede comprender mostrar una notificación al usuario en respuesta a la ubicación actual de otros objetos, el ancla y/o la embarcación marina que se mueve dentro de un umbral predeterminado de la zona de alarma establecida. El controlador, el procesador 410, el módulo sensor 106, la pantalla 440 y/o el dispositivo informático 450 pueden, por ejemplo, proporcionar medios para realizar la operación 912.

Las Figuras 27-30 ilustran diagramas de flujo de un sistema, procedimiento y/o producto de programa informático de acuerdo con una modalidad ilustrativa. Se entenderá que cada bloque de los diagramas de flujo, y las combinaciones de bloques en los diagramas de flujo, pueden implementarse por diversos medios, tales como hardware y/o un producto de programa informático que comprende uno o más medios legibles por ordenador que tienen instrucciones de programa legibles por ordenador almacenadas en ellos. Por ejemplo, uno o más de los procedimientos descritos en la presente descripción pueden estar incorporados mediante instrucciones de programa informático de un producto de programa informático. Con respecto a esto, el(los) producto(s) de programa de ordenador que incorpora(n) los procedimientos descritos en la presente descripción puede(n) almacenarse, por ejemplo, en la memoria 420 y ejecutarse, por ejemplo, en el procesador 410 o controlador. Como se apreciará, cualquier producto de programa informático de este tipo puede cargarse en un ordenador u otro aparato programable para producir una máquina, de manera que el producto de programa informático que incluye las instrucciones que se ejecutan en el ordenador u otro aparato programable crea medios para implementar las funciones especificadas en el(los) bloque(s) del diagrama de flujo. Además, el producto de programa informático puede comprender uno o más medios legibles por ordenador no transitorios en los que las instrucciones del programa informático pueden almacenarse de manera que la una o más memorias legibles por ordenador puedan dirigir un ordenador u otro dispositivo programable para provocar que se realice una serie de operaciones en el ordenador u otro aparato programable para producir un proceso implementado por ordenador de manera que las instrucciones que se ejecutan en el ordenador u otro aparato programable implementen las funciones especificadas en el(los) bloque(s) del diagrama de flujo.

En algunas modalidades, el método para operar varios dispositivos marinos puede incluir operaciones adicionales, opcionales, y/o las operaciones descritas anteriormente pueden modificarse o aumentarse.

Conclusión

A un experto en la técnica a la que se refieren estas descripciones, se le ocurrirán muchas modificaciones y otras modalidades de las descripciones que se exponen en la presente descripción que tienen el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y las Figuras asociadas. Por lo tanto, debe entenderse que las modalidades de la presente descripción no se limitan a las modalidades específicas descritas y que las modificaciones y otras modalidades pretenden incluirse dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico marino (405) configurado para proporcionar posibles ubicaciones de anclaje a un usuario para una embarcación marina (10), el dispositivo electrónico marino que comprende:
5 una pantalla (110, 440); y
un procesador (410) configurado para:
10 determinar los datos de perfil del barco correspondientes a la embarcación marina, en donde los datos de perfil del barco incluyen al menos una de la longitud de la embarcación, la altura de la proa, el calado de la embarcación, un número de anclas, un tipo de ancla, una longitud de una línea correspondiente al ancla, una relación de alcance, o una cantidad permitida de oscilación;
15 recibir datos marinos de un sistema marino (120) conectado a la embarcación marina, en donde los datos marinos recibidos incluyen al menos uno de los datos de sonar que incluyen datos de composición del lecho marino, datos de topografía del lecho marino y/o datos de profundidad de agua, datos de radar, datos meteorológicos, datos de mareas o datos de deriva,
20 determinar una o más ubicaciones de anclaje (225, 227),
generar una calidad de anclaje para cada una de una o más ubicaciones de anclaje en base a al menos los datos marinos recibidos y los datos del perfil del barco determinados, en donde la calidad de anclaje de cada una de una o más ubicaciones de anclaje corresponde a un deseo de
25 usar la correspondiente de una o más ubicaciones de anclaje para el anclaje de la embarcación marina, y
hacer que la pantalla muestre la una o más ubicaciones de anclaje con una indicación visual de la calidad de anclaje correspondiente para la una o más ubicaciones de anclaje,
30 en donde la indicación visual es variable y refleja la calidad de anclaje correspondiente para una ubicación de anclaje, en donde una o más ubicaciones de anclaje incluyen al menos una primera ubicación de anclaje y una segunda ubicación de anclaje, y en donde una primera indicación visual asociada con la primera ubicación de anclaje es diferente de una segunda indicación visual asociada con la segunda ubicación de anclaje en un caso en el que una primera calidad de anclaje asociada con la primera ubicación de anclaje es diferente de una segunda calidad de anclaje asociada con la segunda ubicación de anclaje.
2. El dispositivo electrónico marino (405) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el procesador (410) se configura para hacer que la pantalla (110, 440) muestre la una o más ubicaciones de anclaje como
35 una o más áreas en un mapa.
3. El dispositivo electrónico marino (405) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde la indicación visual es un color a lo largo de una escala de colores.
- 40 4. El dispositivo electrónico marino (405) de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el procesador se configura para hacer que la pantalla (110, 440) muestre la una o más ubicaciones de anclaje (225, 227) en forma de un mapa de calor superpuesto en un mapa.
- 45 5. El dispositivo electrónico marino (405) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una o más áreas son circulares.
6. El dispositivo electrónico marino (405) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde un radio de cada una de una o más áreas circulares se basa en al menos una profundidad de agua correspondiente.
- 50 7. El dispositivo electrónico marino (405) de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la indicación visual se representa como un tamaño de radio de cada una de una o más áreas circulares.
8. El dispositivo electrónico marino (405) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el procesador (410) se configura además para generar la calidad de anclaje para cada una de una o más
55 ubicaciones de anclaje (225, 227) en base a al menos una entrada de tiempo de anclaje por parte del usuario.
9. El dispositivo electrónico marino (405) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el procesador (410) se configura además para:
60 recibir datos ambientales en tiempo real, y
actualizar la una o más ubicaciones de anclaje (225, 227) en base a al menos los datos ambientales en tiempo real recibidos.
- 65 10. El dispositivo electrónico marino (405) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde los datos ambientales en tiempo real incluyen al menos uno de los datos de viento, datos de mareas y datos meteorológicos.

11. Un método para planificar dónde anclar una embarcación marina (10), el método que comprende:

recibir una o más entradas del usuario;
 determinar una o más áreas de anclaje para la embarcación marina en respuesta a una o más
 5 entradas del usuario;
 determinar los datos de perfil del barco correspondientes a la embarcación marina, en donde los
 datos de perfil del barco incluyen al menos una de la longitud de la embarcación, la altura de proa,
 el calado de la embarcación, un número de anclas, un tipo de ancla, una longitud de una línea
 10 correspondiente al ancla, una relación de alcance, o una cantidad permitida de oscilación;
 determinar datos marinos de un sistema marino conectado a la embarcación marina, en donde los
 datos marinos recibidos incluyen al menos uno de los datos de sonar que incluyen datos de
 composición del lecho marino, datos de topografía del lecho marino y/o datos de profundidad de
 15 agua, datos de radar, datos meteorológicos, datos de mareas o datos de deriva;
 generar una calidad de anclaje para cada una de una o más áreas de anclaje en base a al menos
 los datos marinos y los datos del perfil del barco, en donde la calidad de anclaje de cada una de una
 o más áreas de anclaje corresponde a un deseo de usar la correspondiente de una o más áreas de
 anclaje para el anclaje de la embarcación marina; y
 20 hacer que una pantalla (110, 440) muestre un mapa de calor que indica la calidad de anclaje de una
 o más áreas de anclaje.

12. El método de la reivindicación 11, en donde la pantalla (110, 440) es parte de una pantalla multifuncional en la embarcación marina (10).

13. El método de la reivindicación 11, en donde la pantalla (110, 440) es parte de un dispositivo multimedia móvil (450).

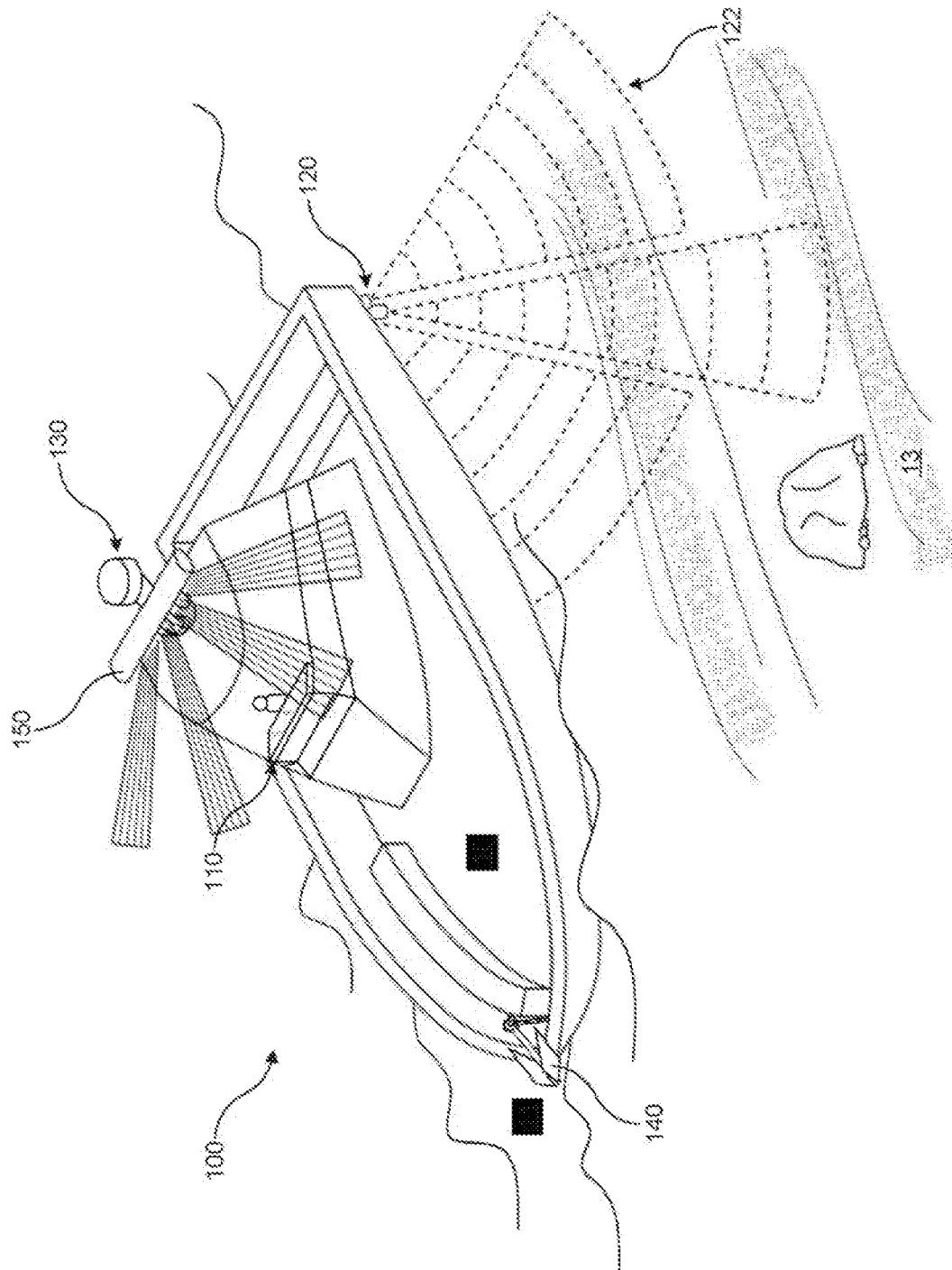


Figure 1

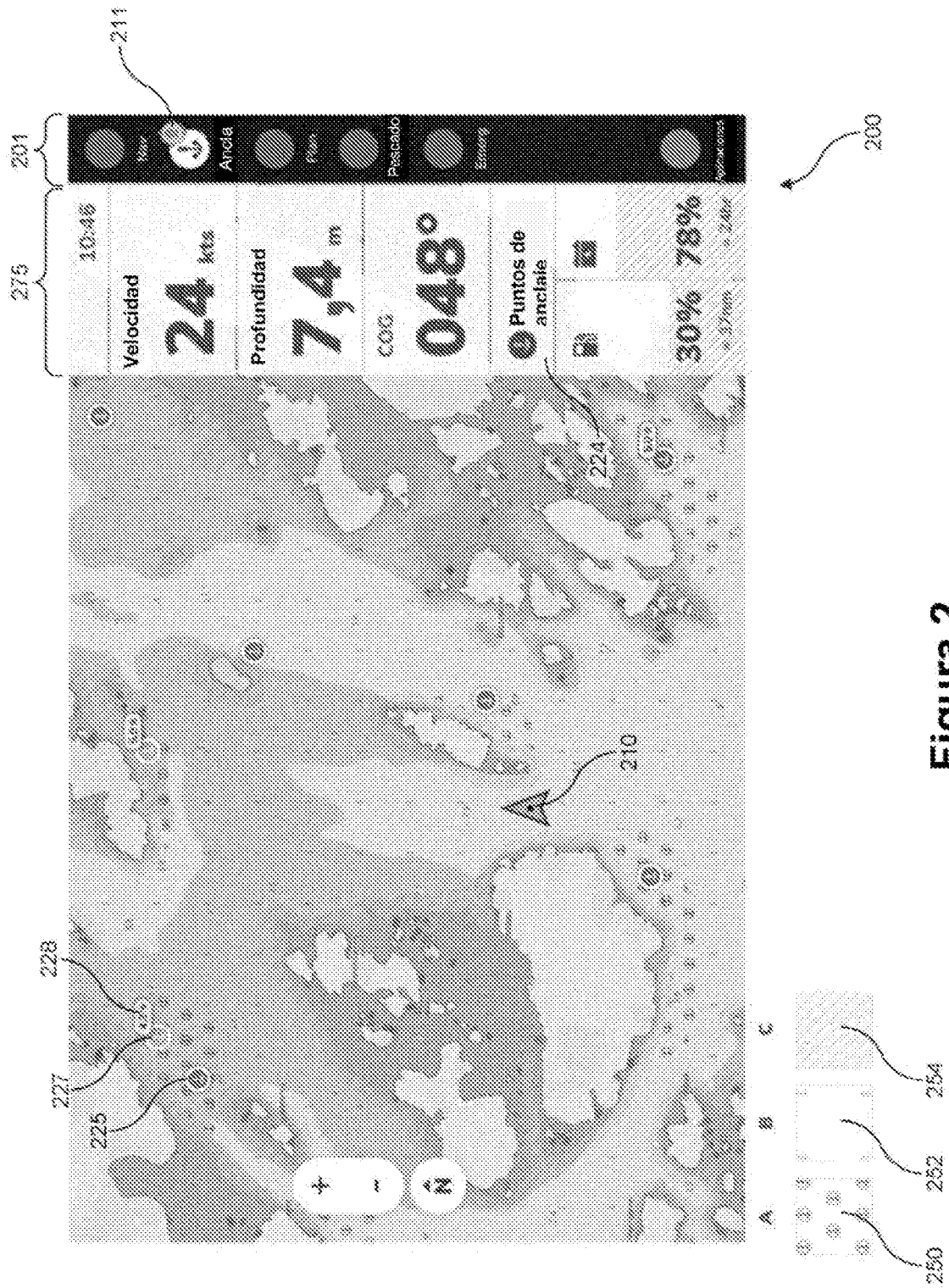


Figura 2

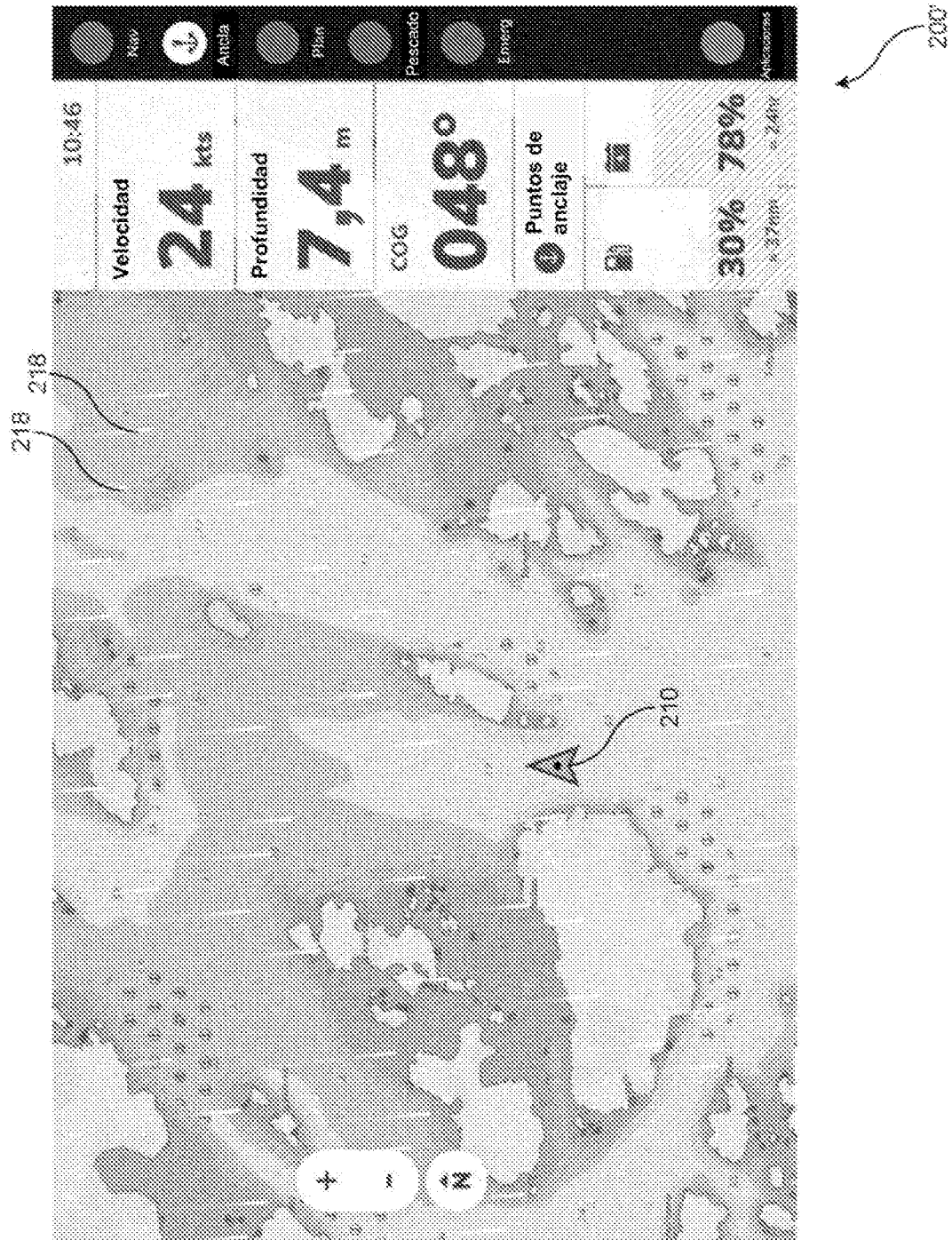


Figura 3

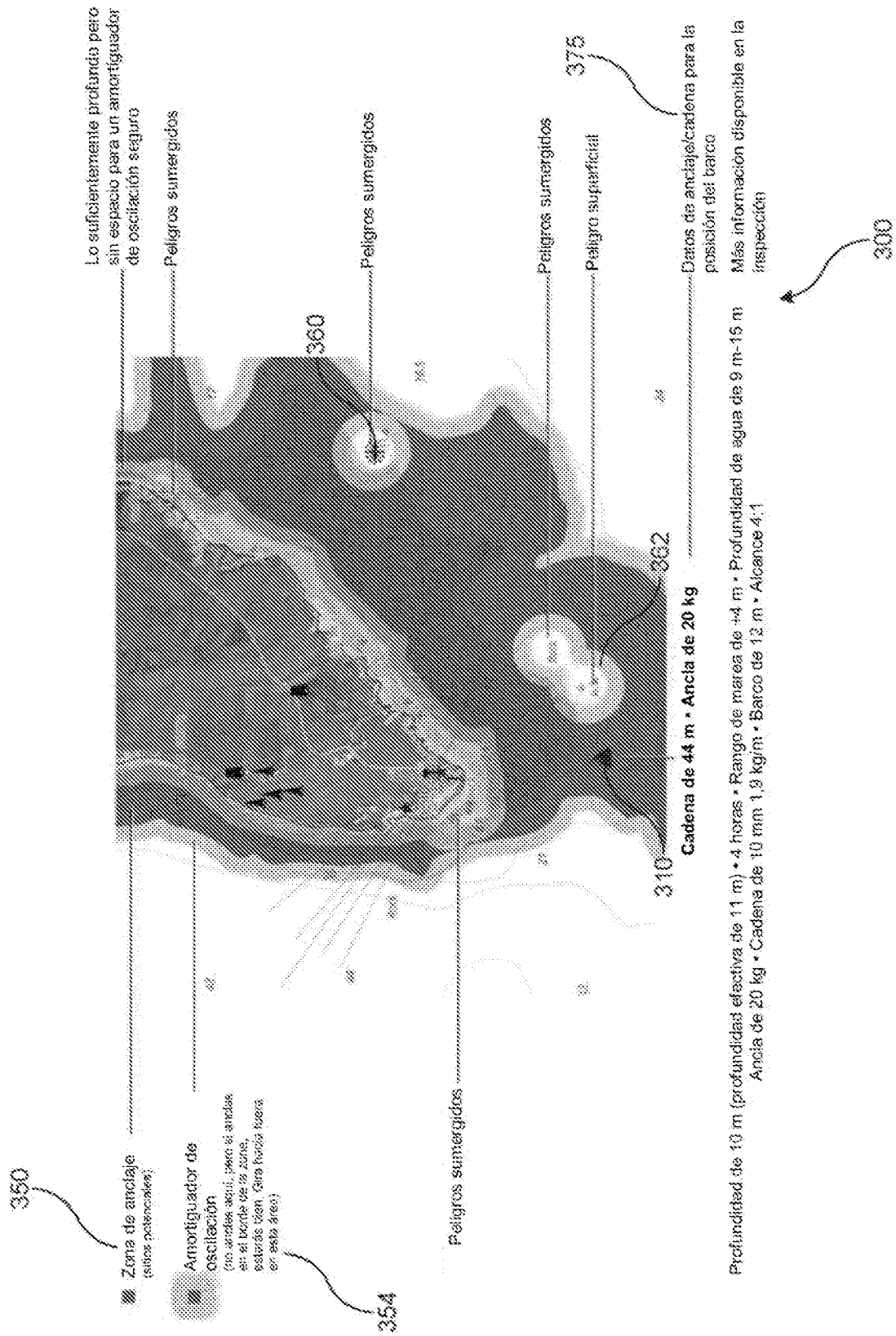


Figura 4

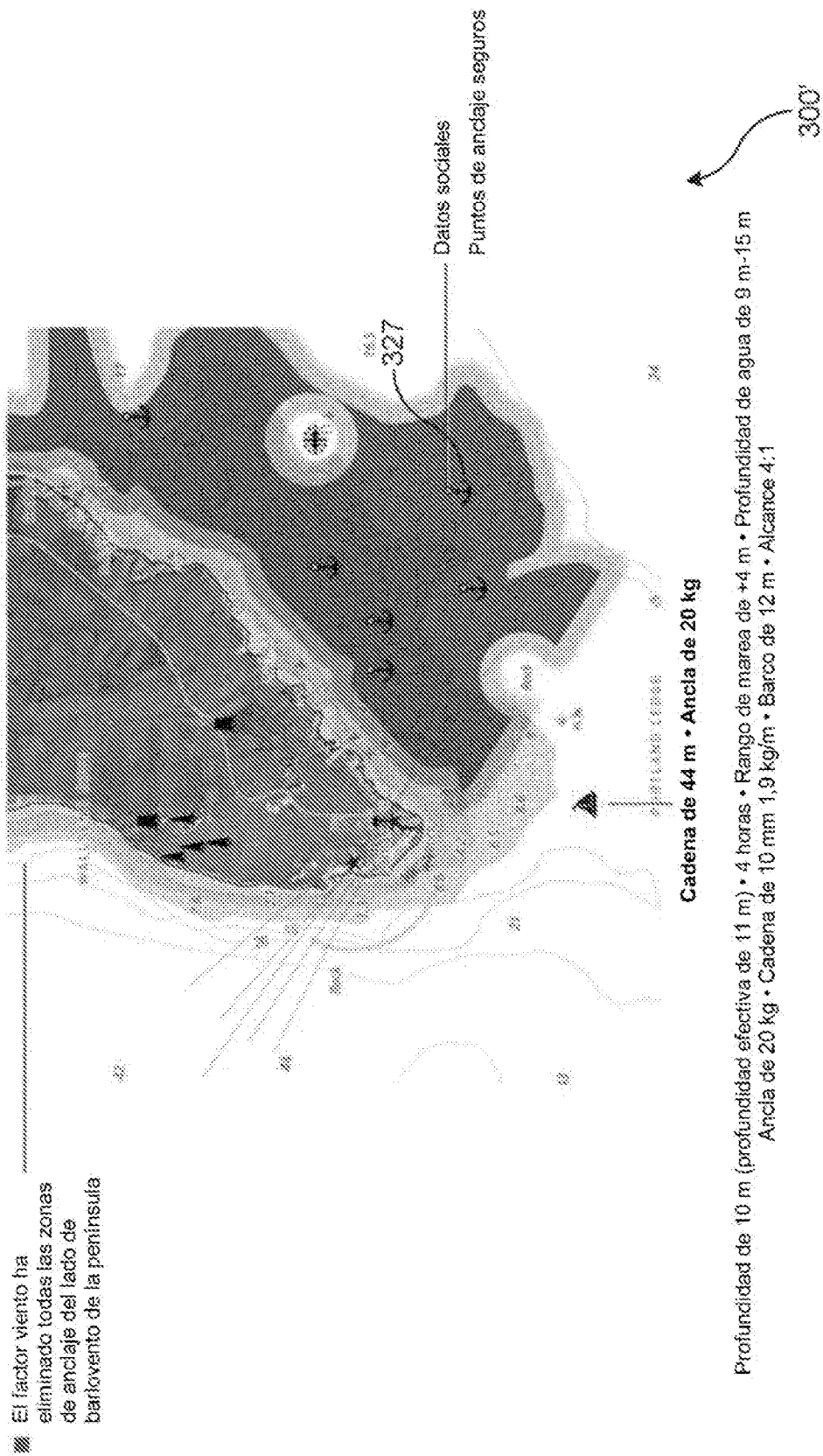


Figura 5

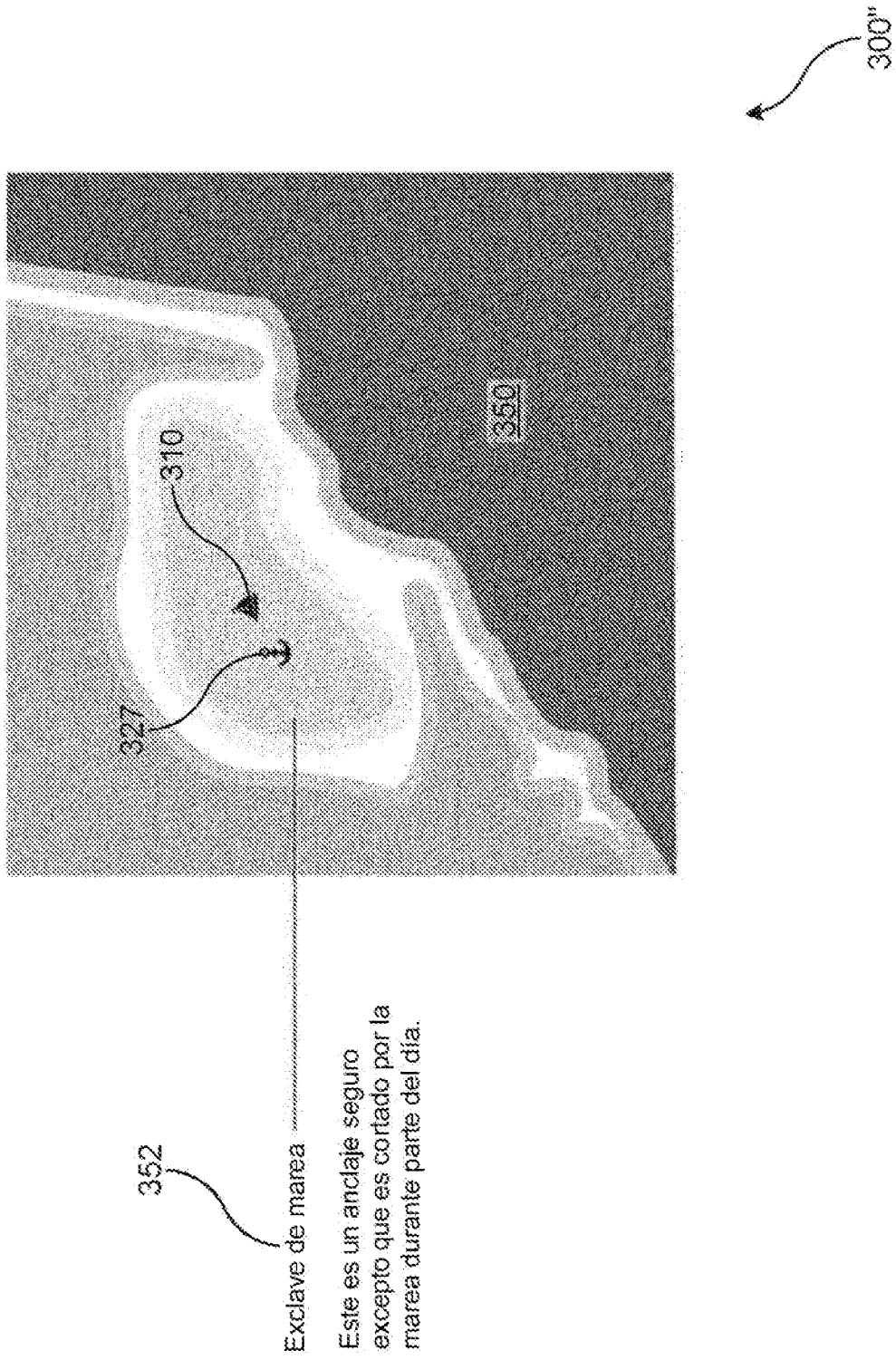


Figura 6

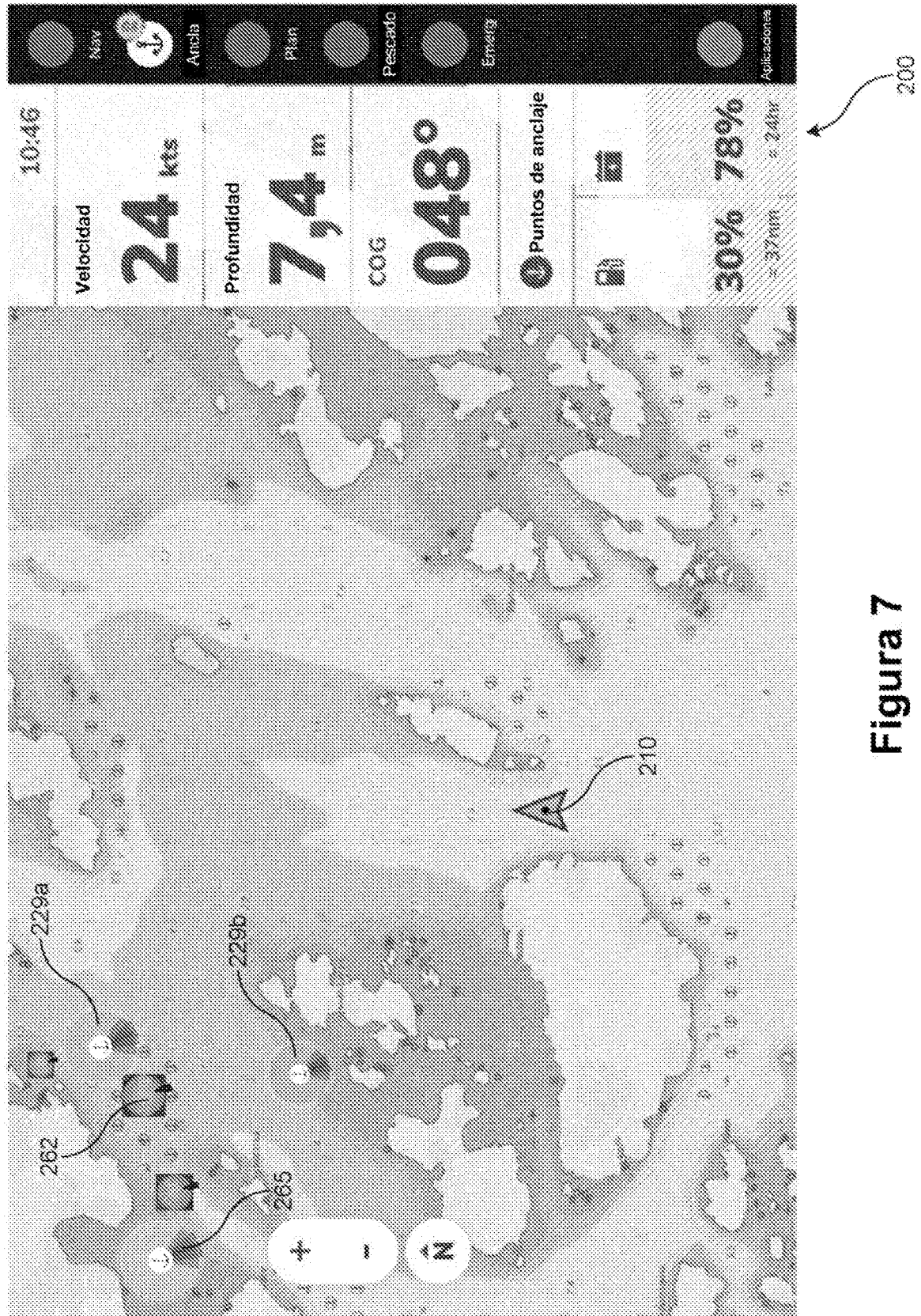


Figura 7

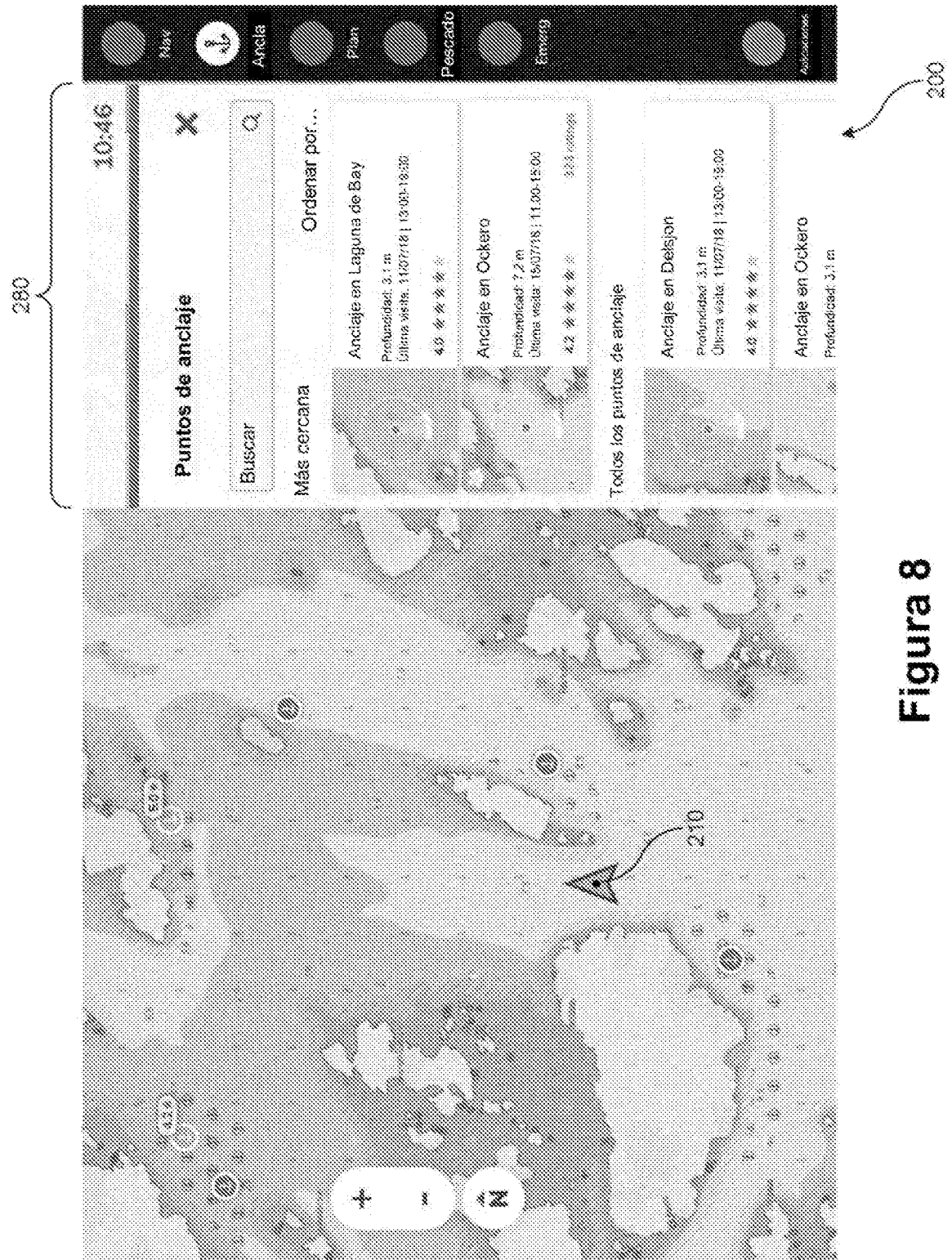


Figura 8

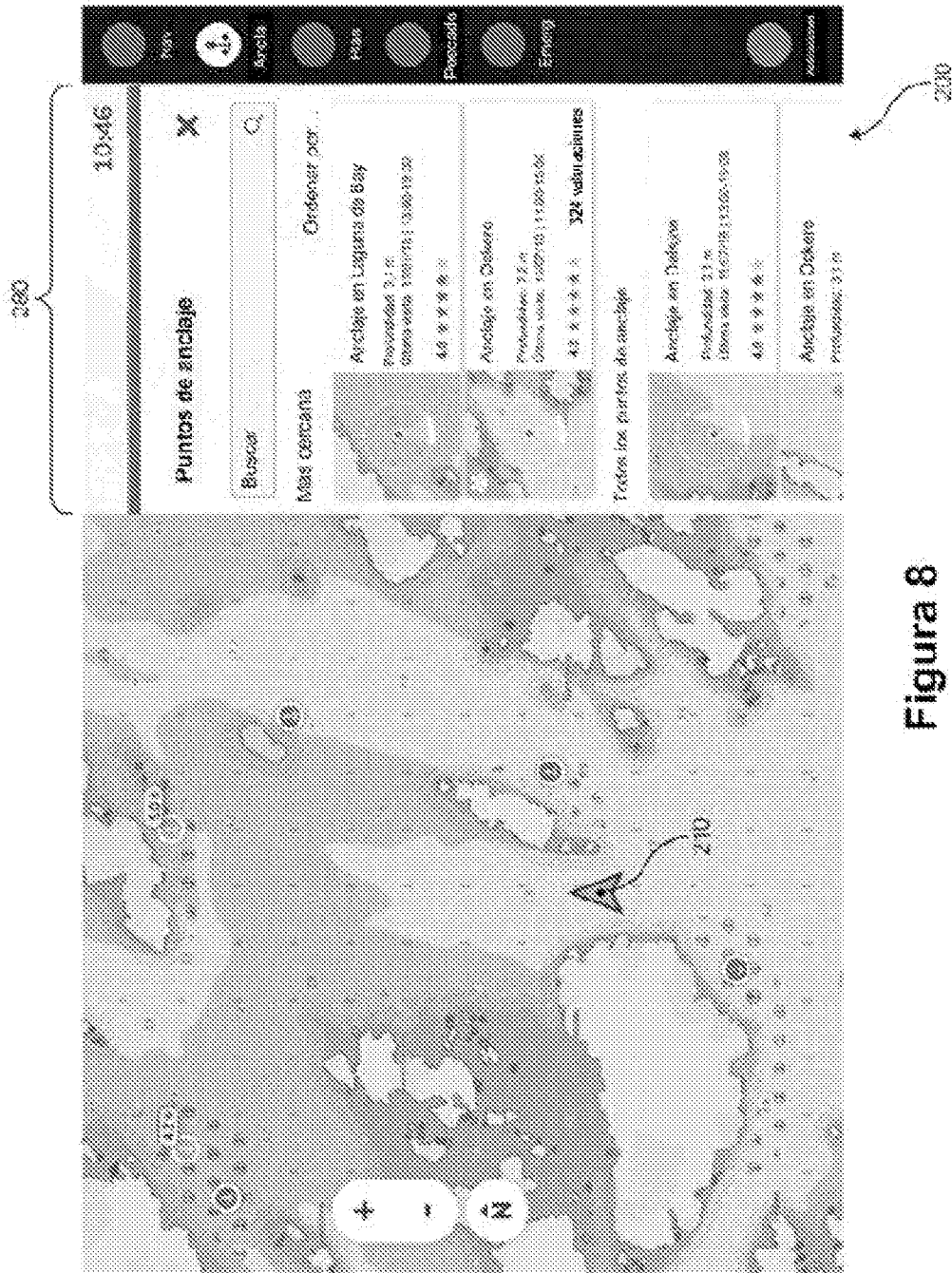


Figura 8

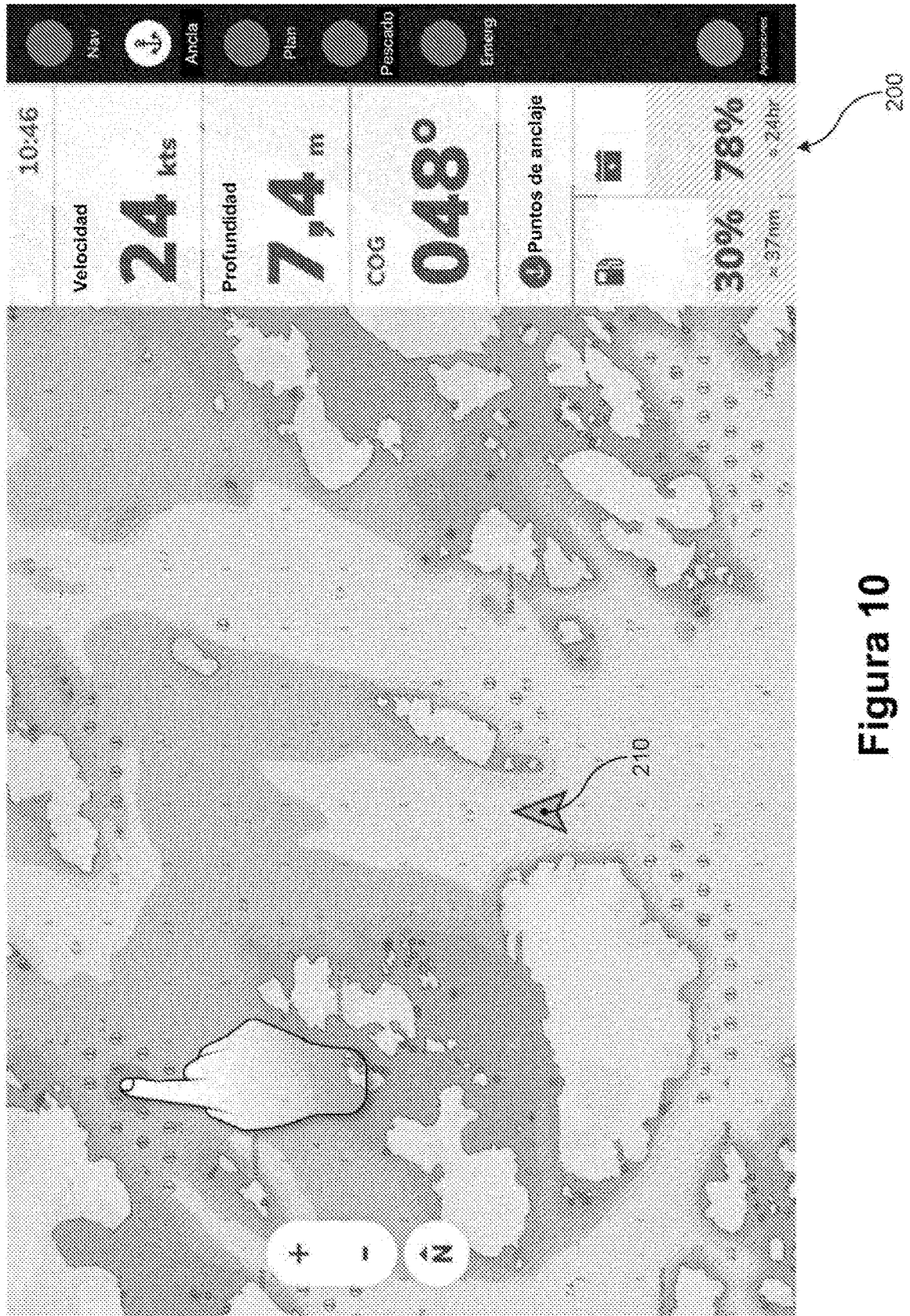


Figura 10

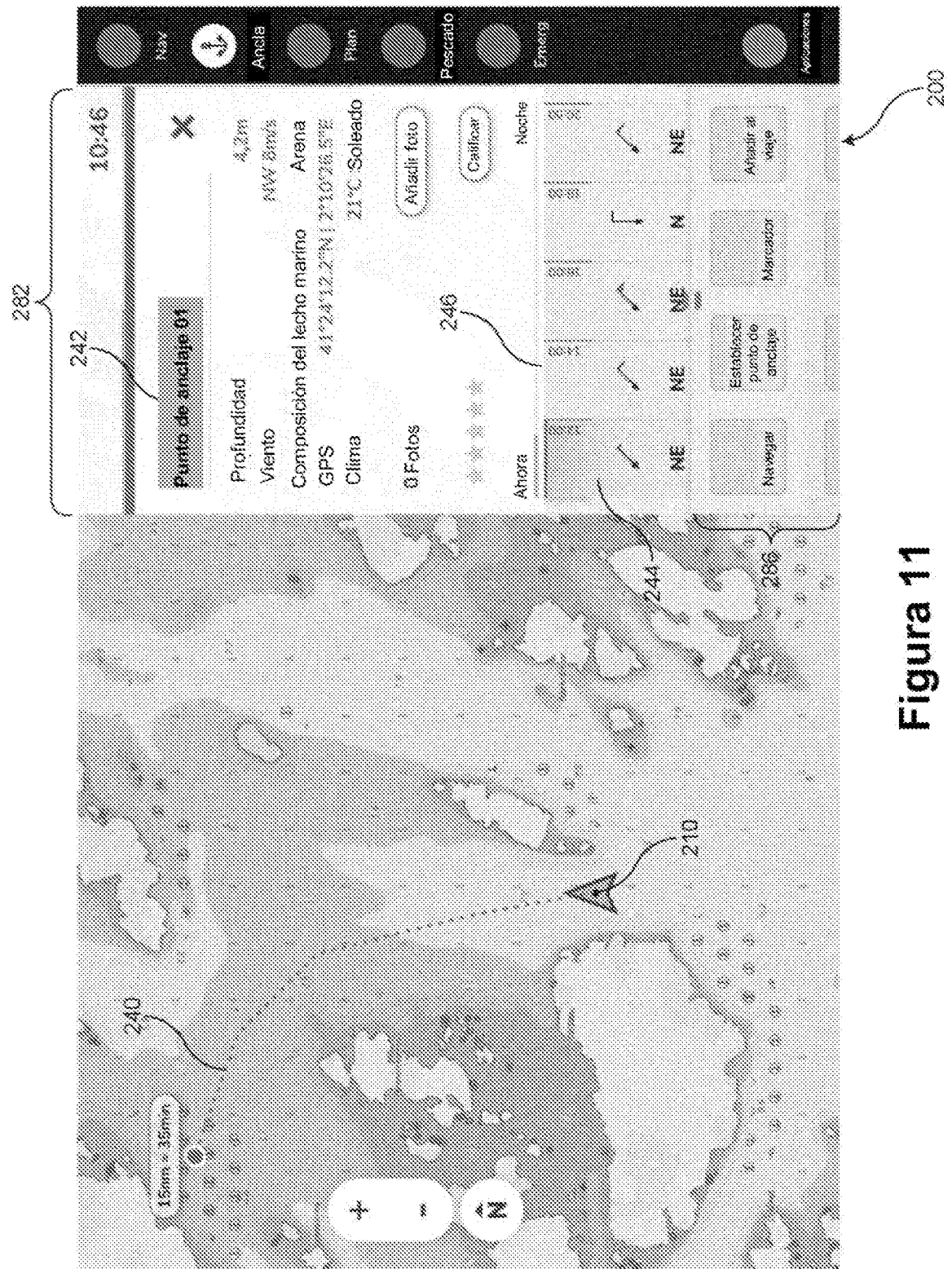


Figura 11

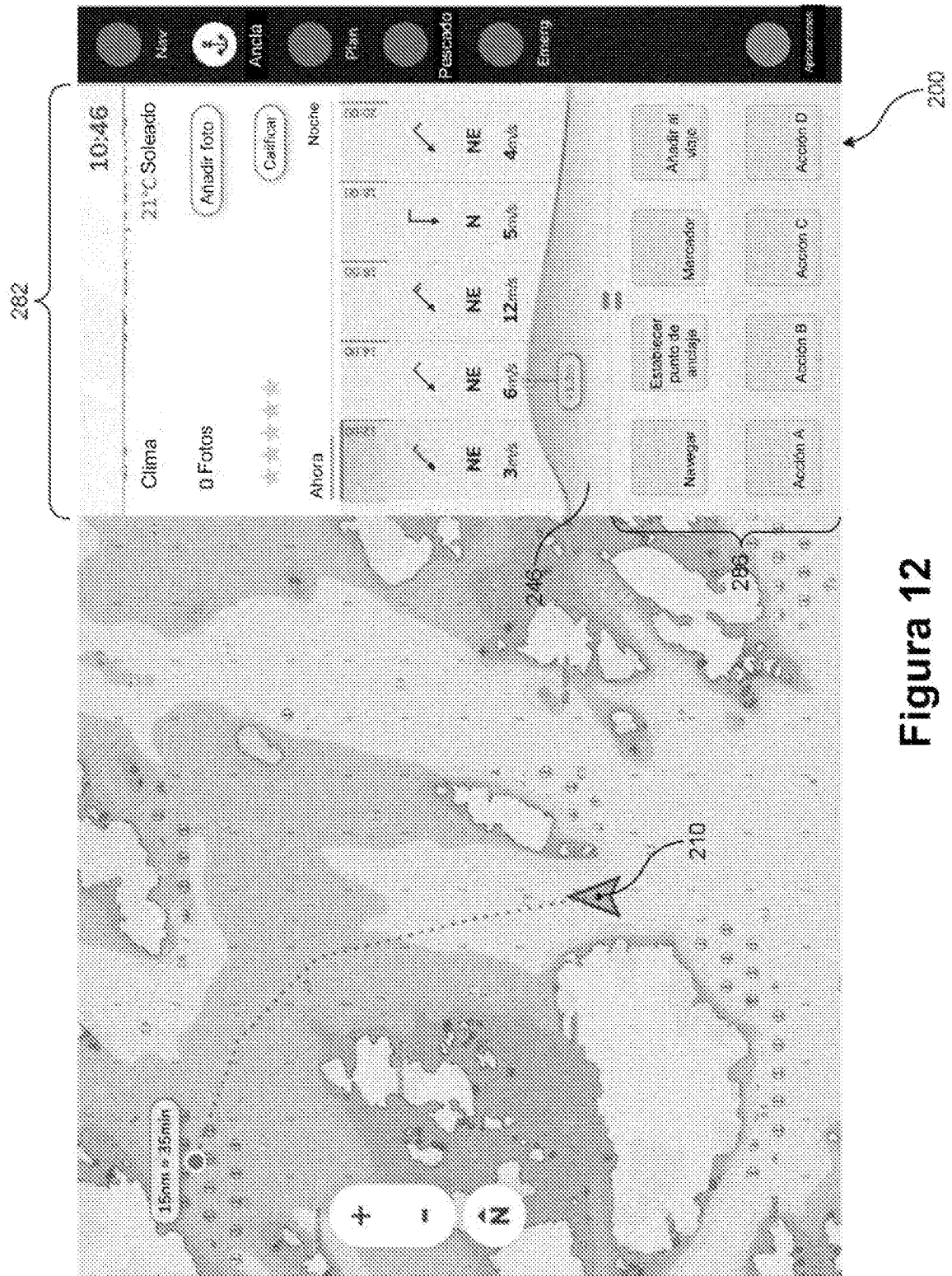


Figura 12

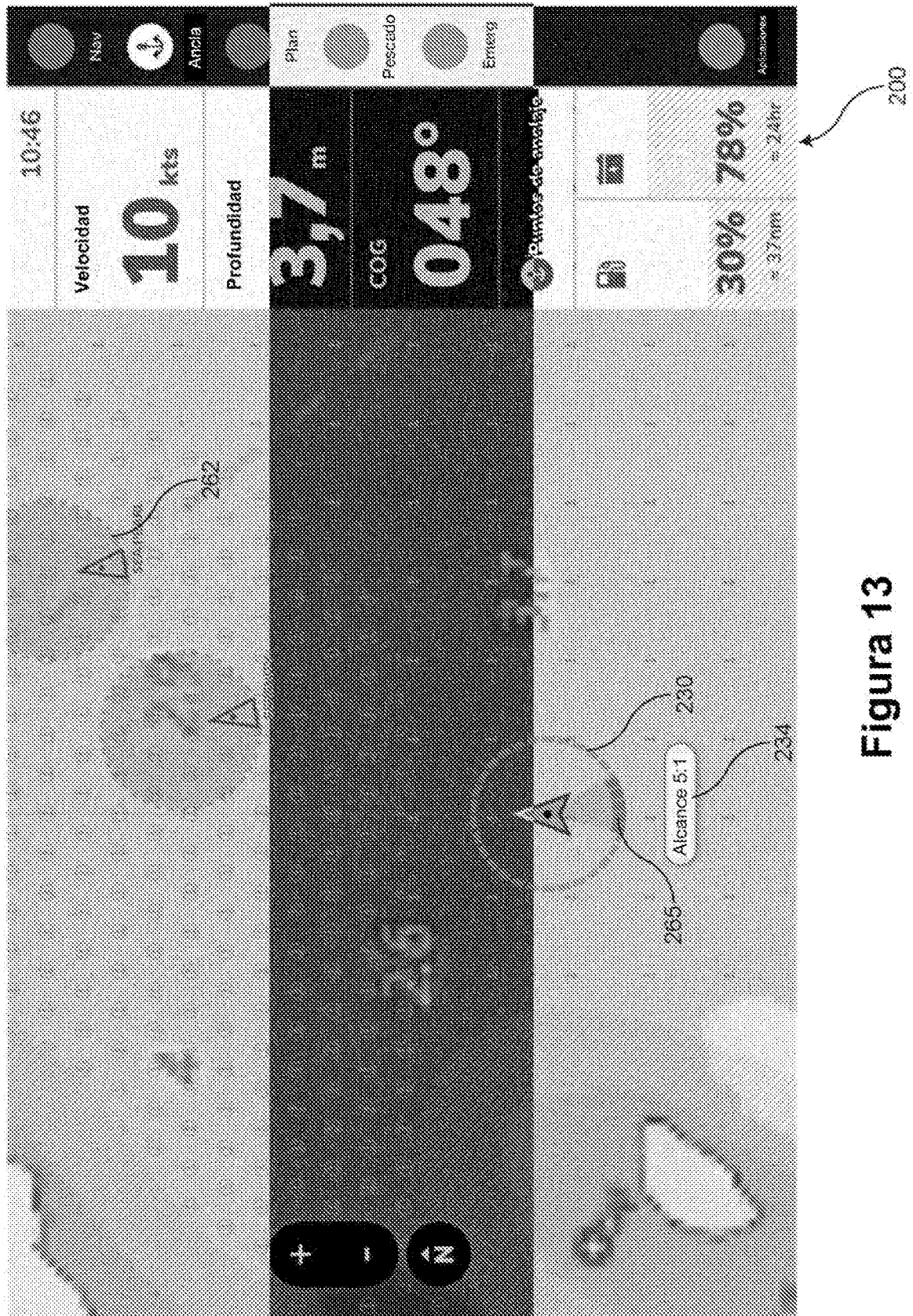


Figura 13

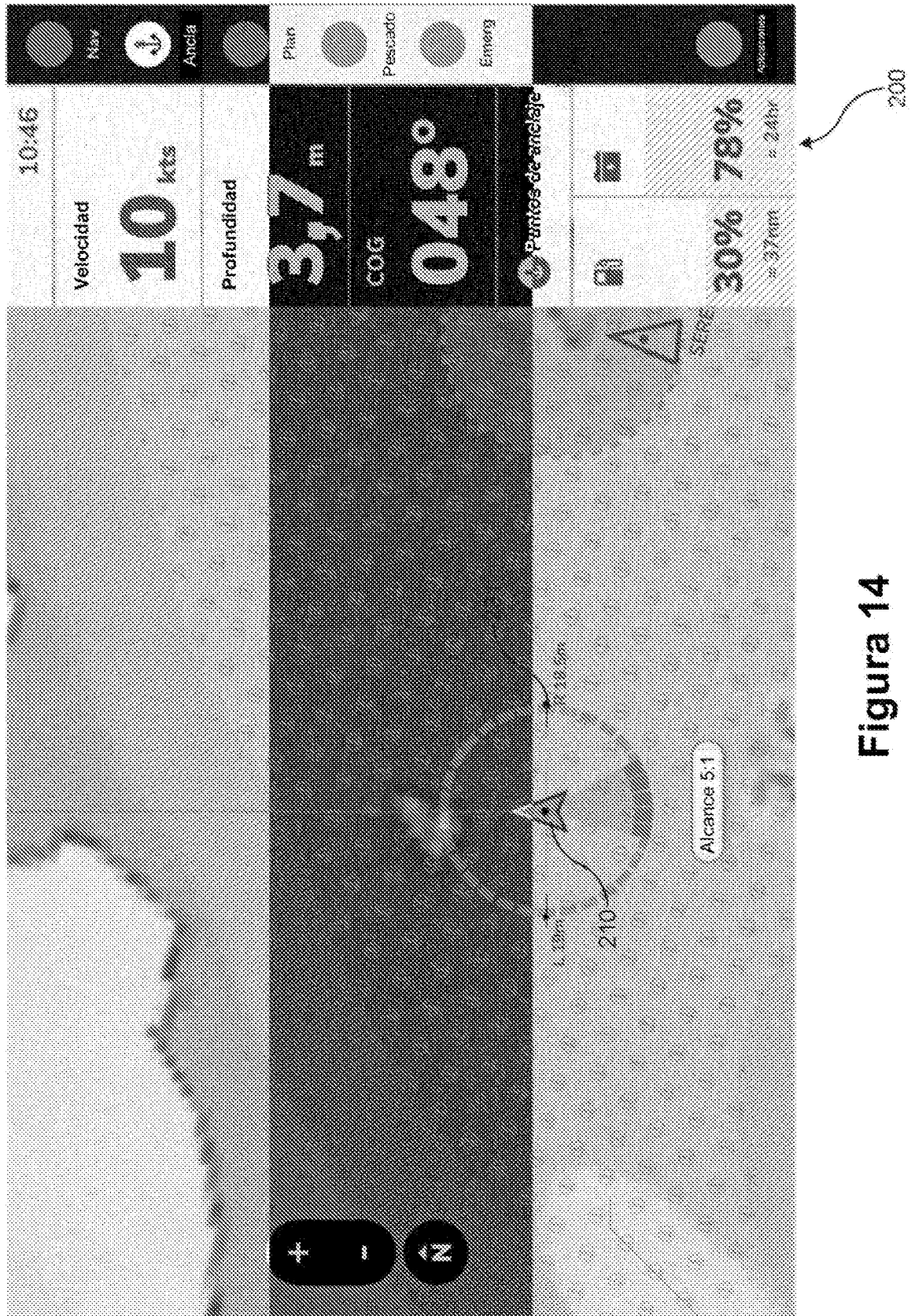


Figura 14

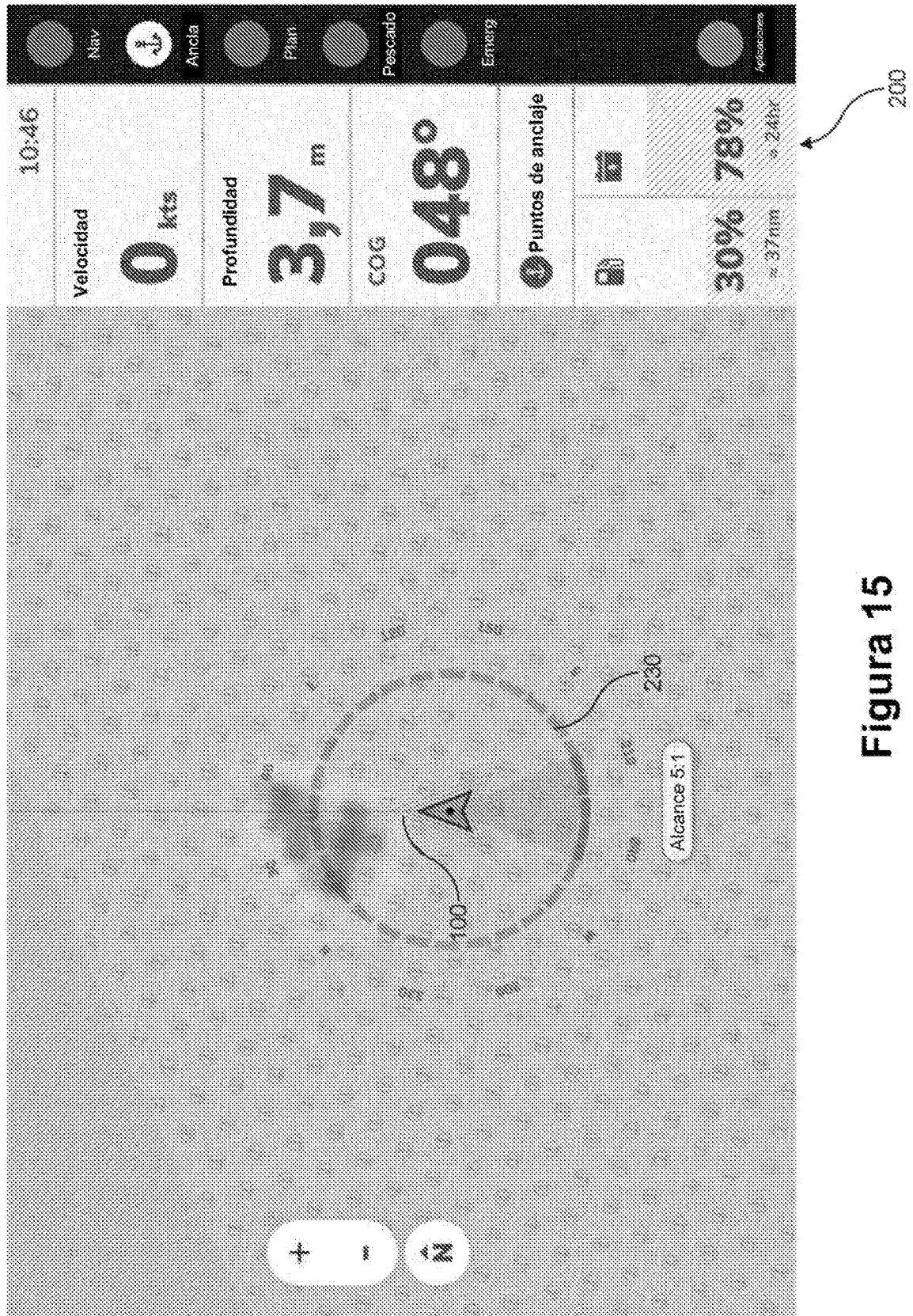


Figura 15

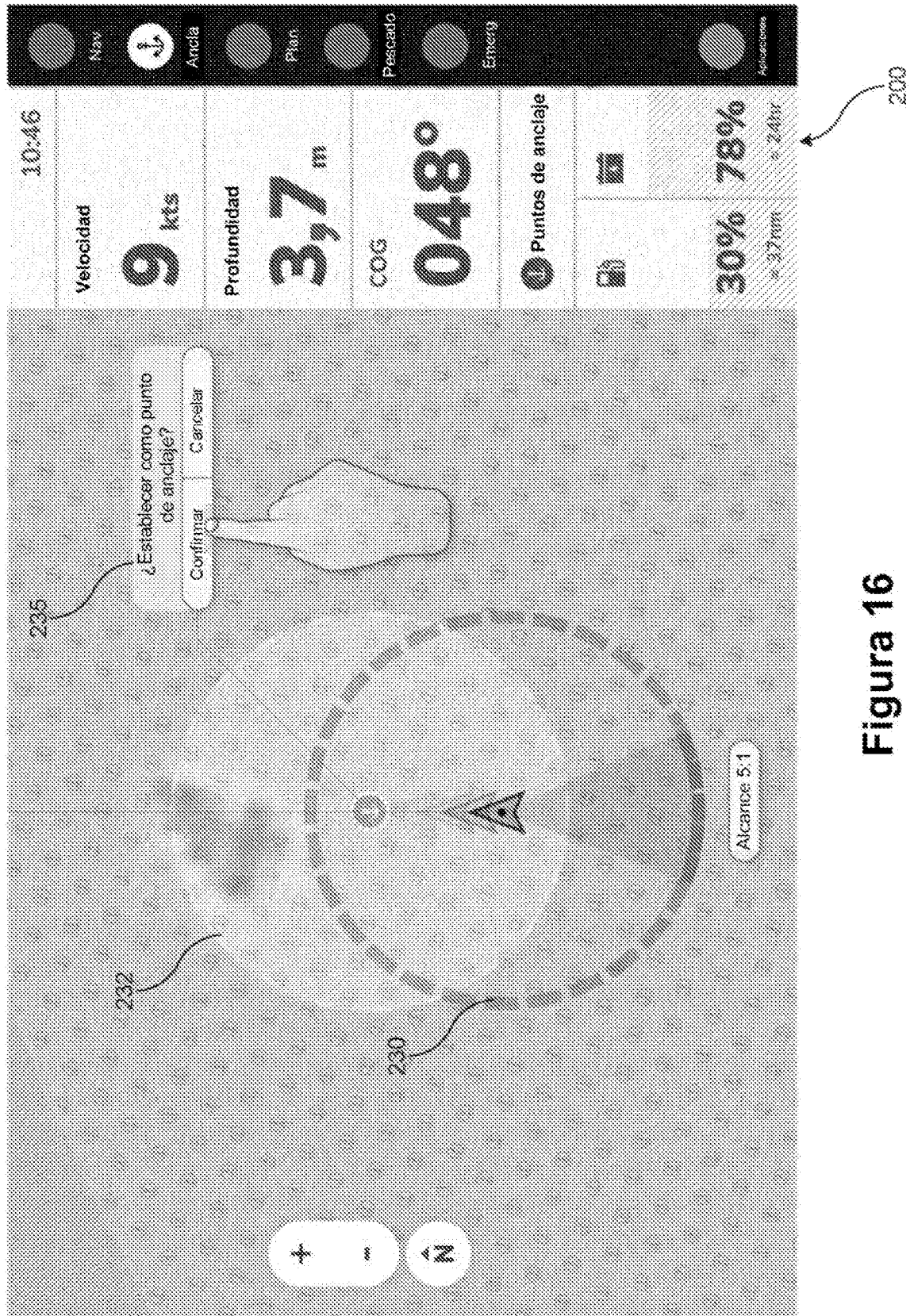
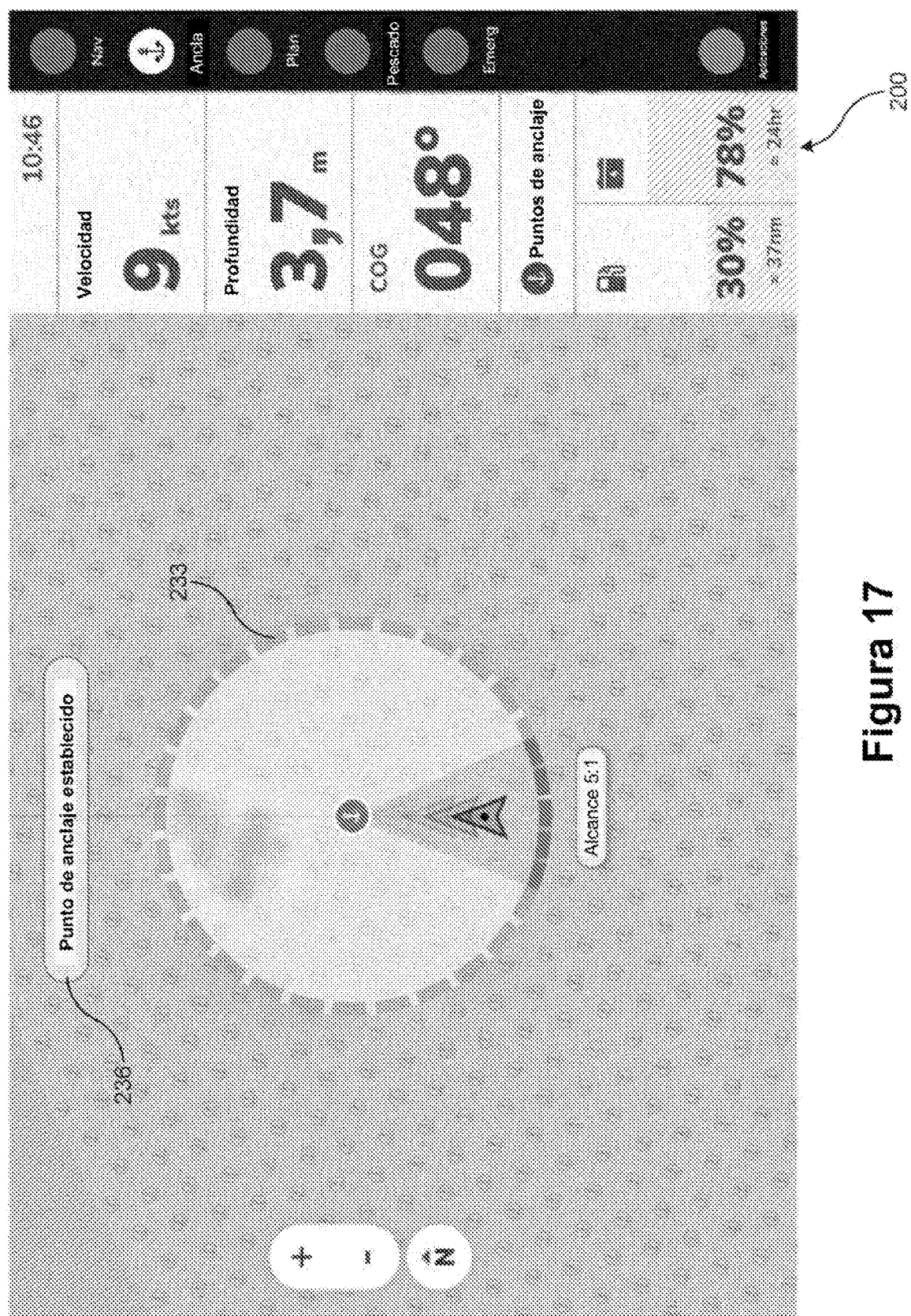


Figura 16



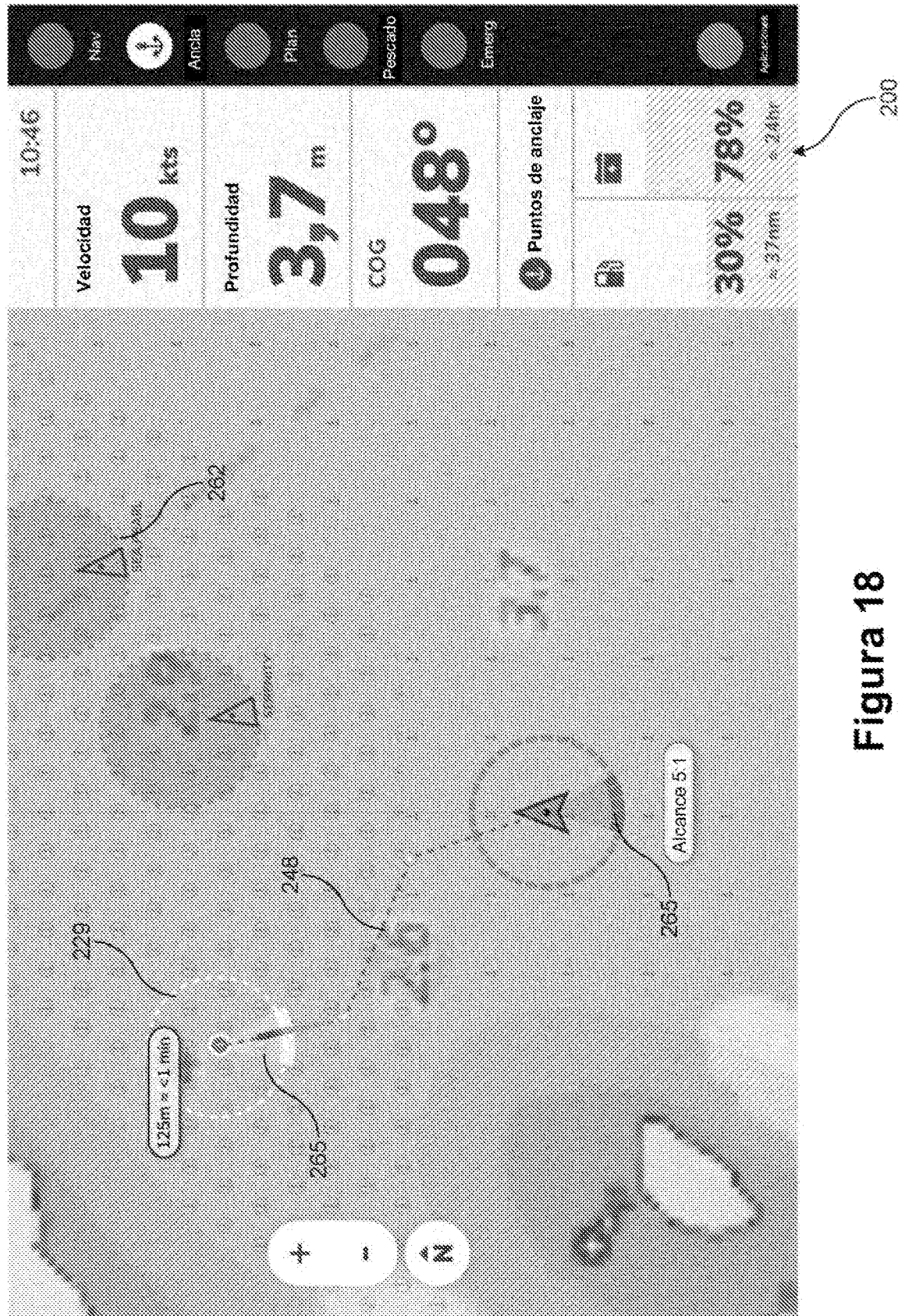


Figura 18

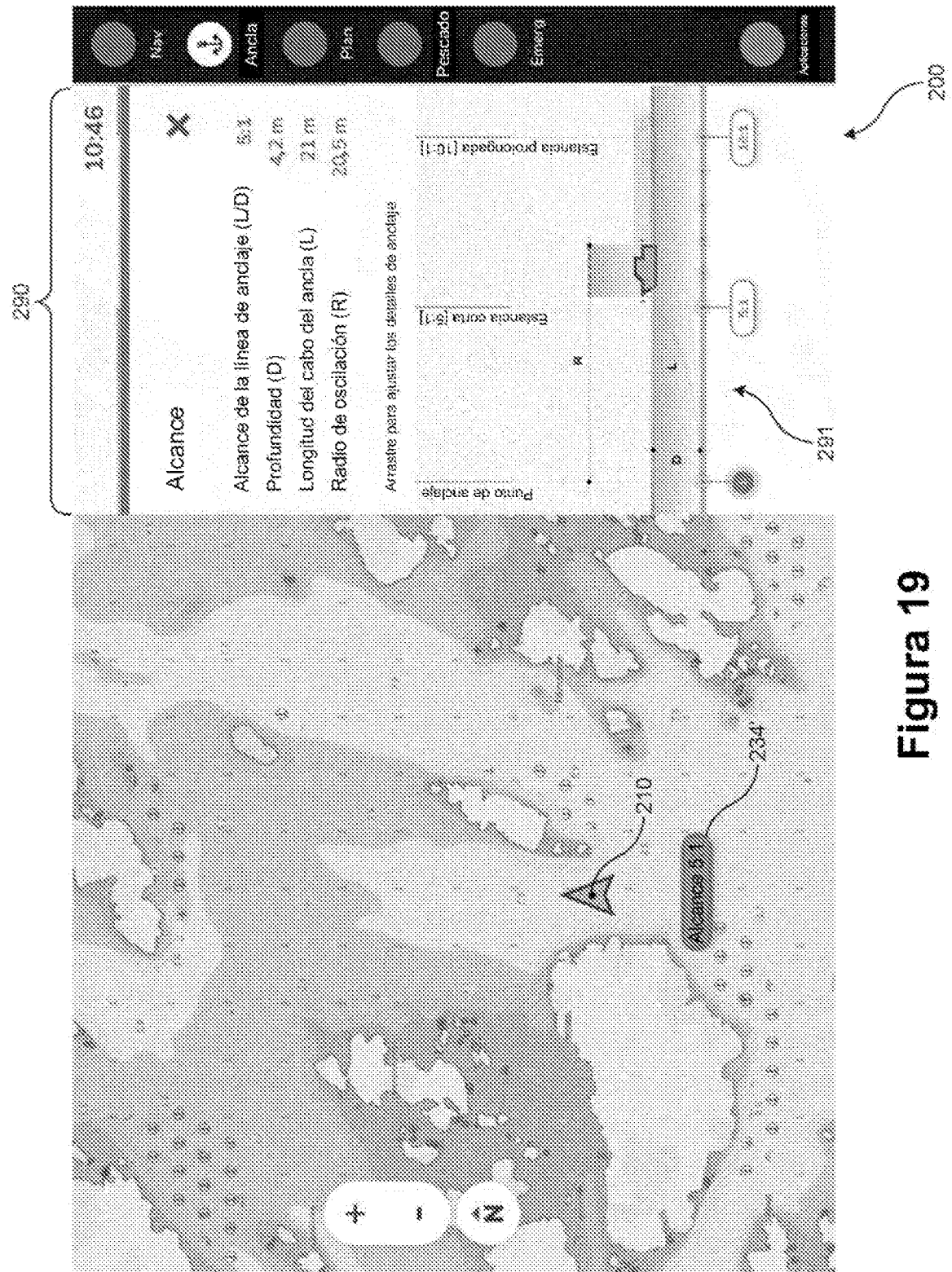
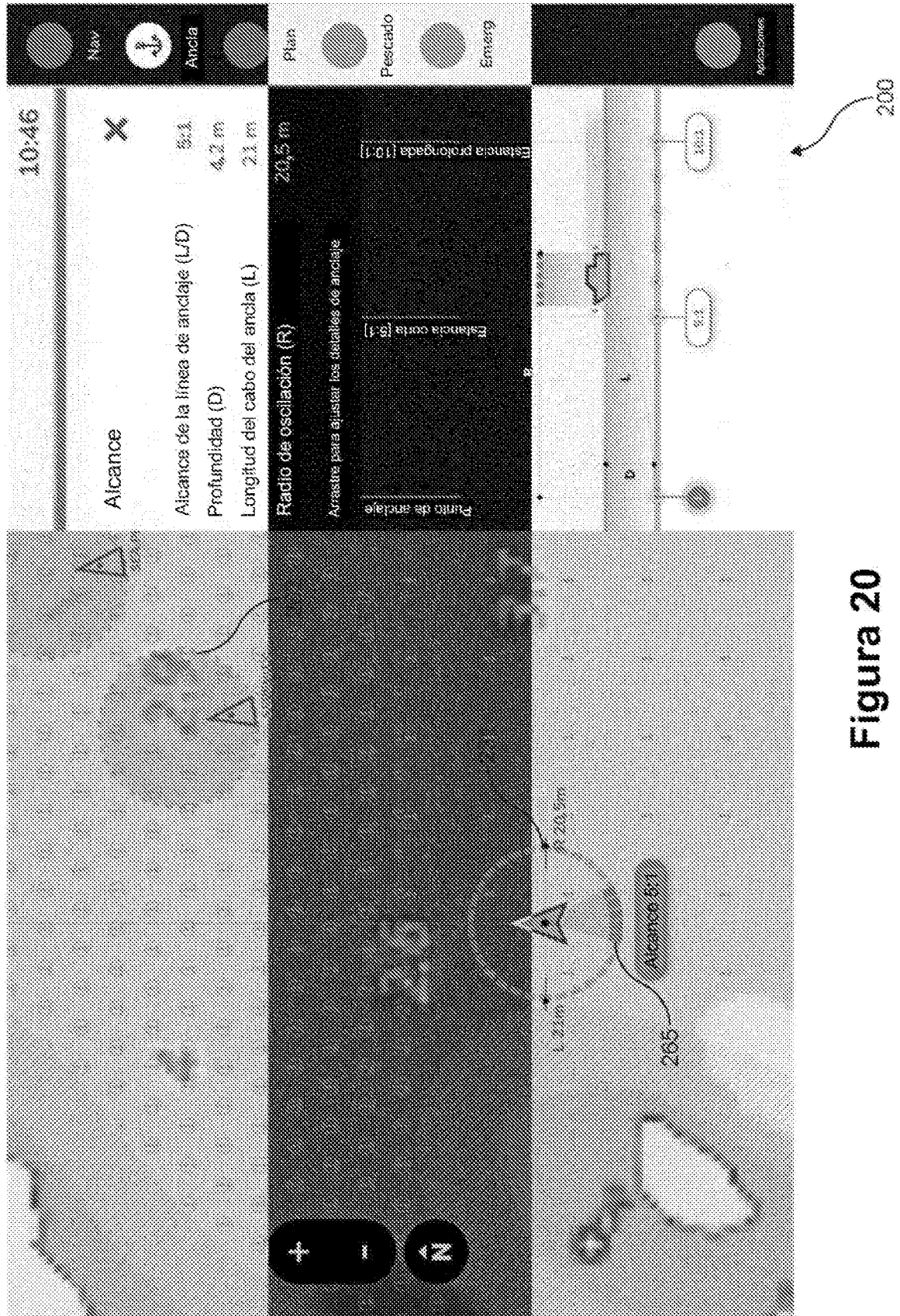


Figura 19



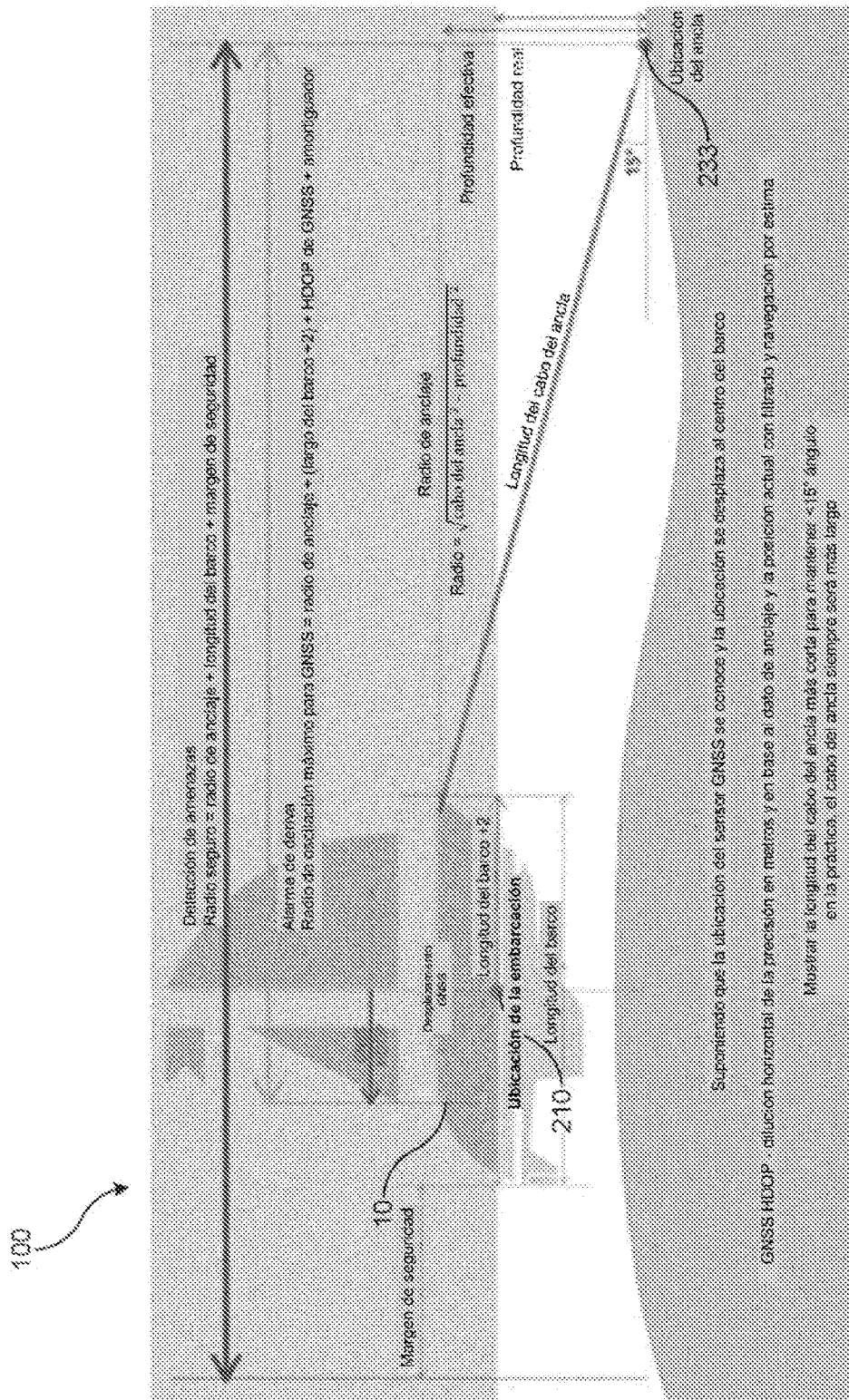


Figura 21

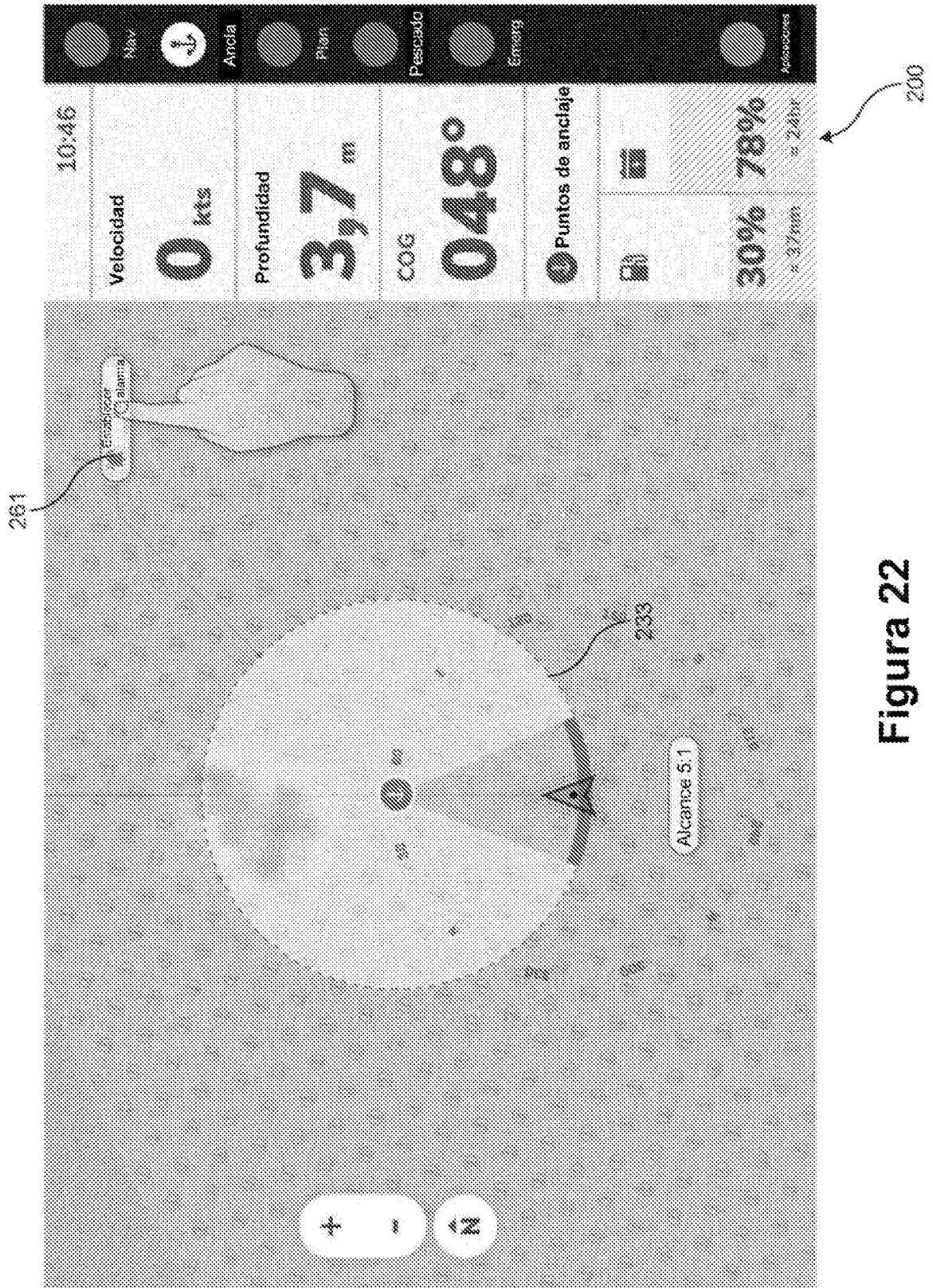


Figura 22

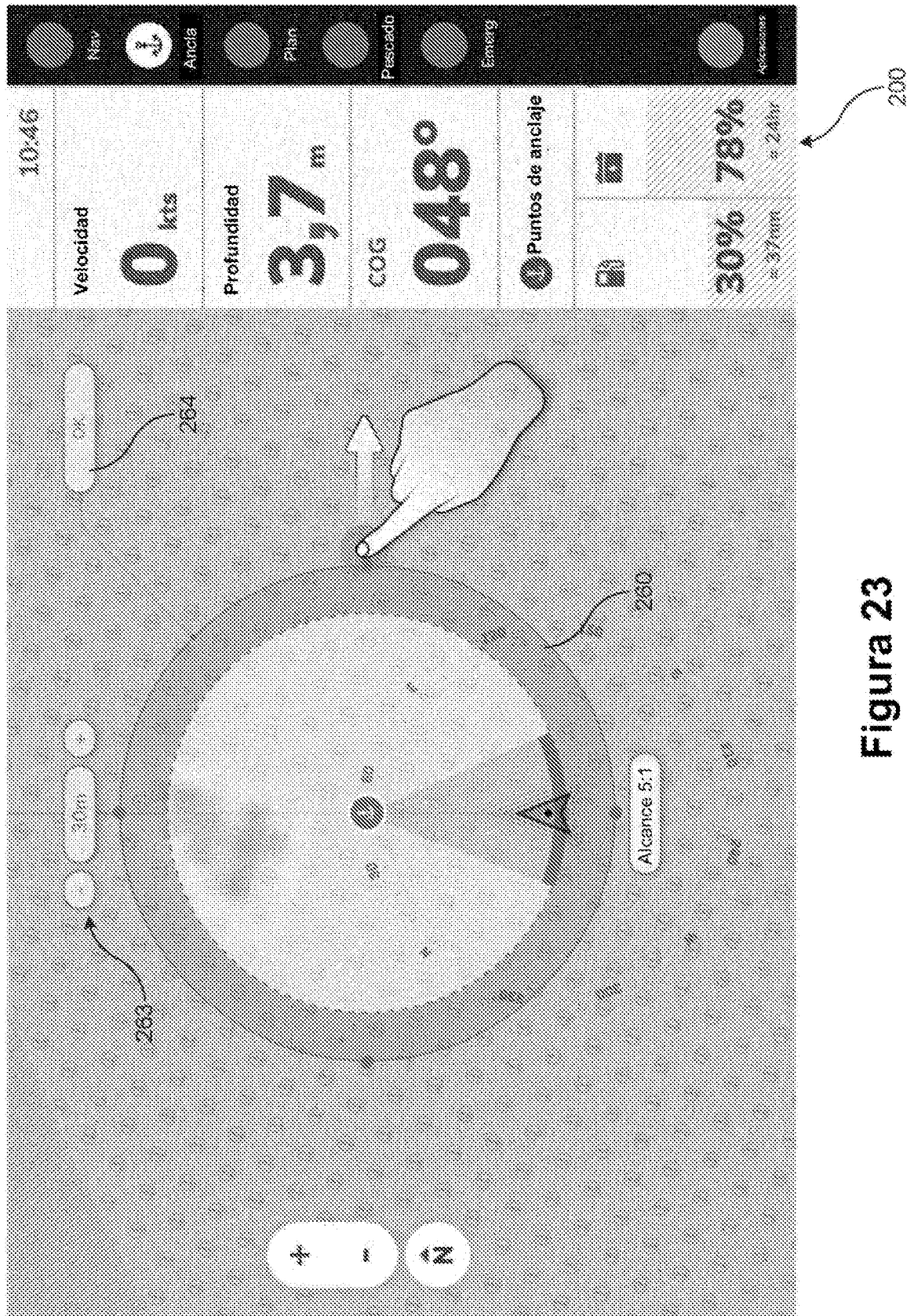


Figura 23

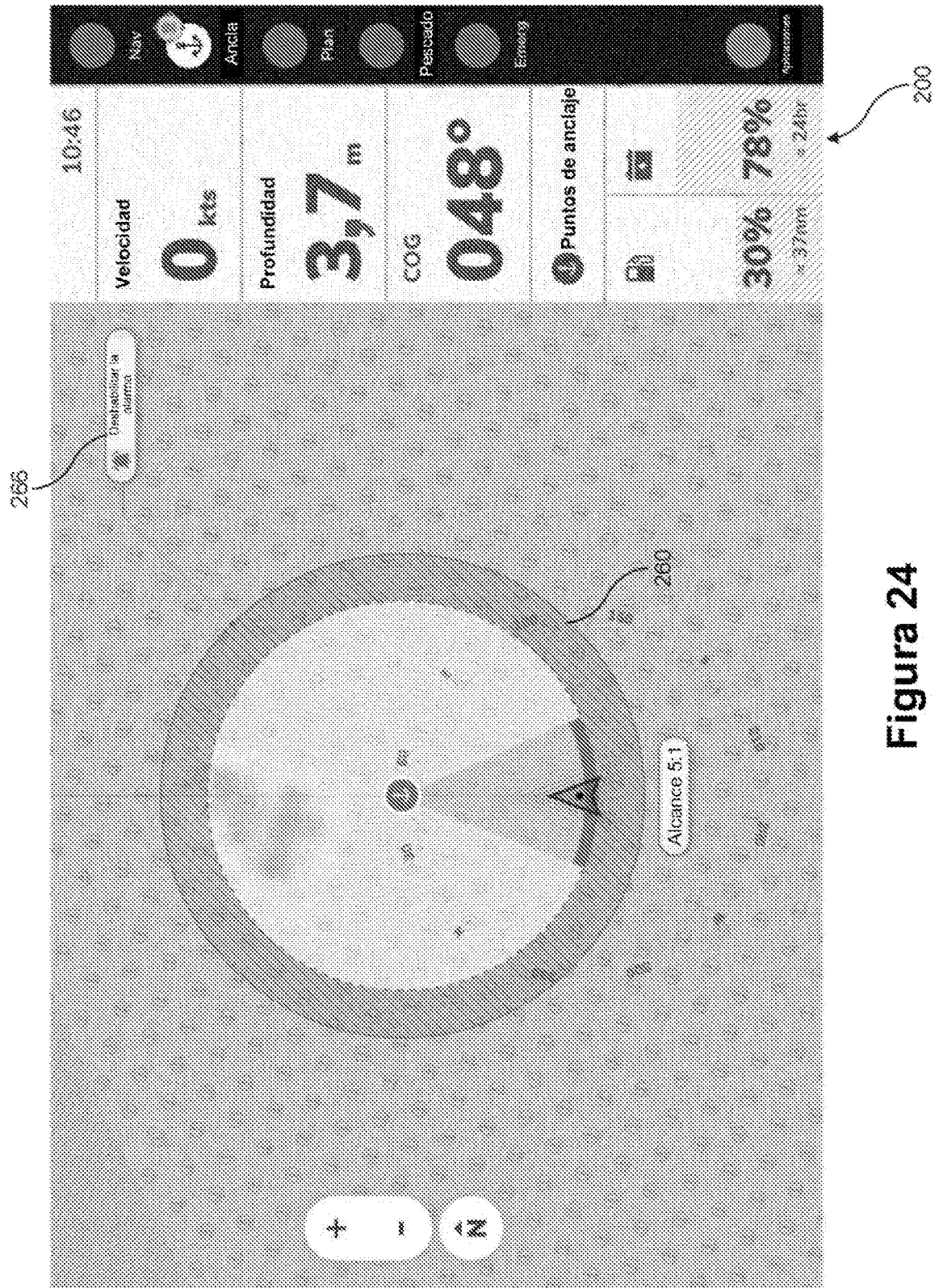


Figura 24

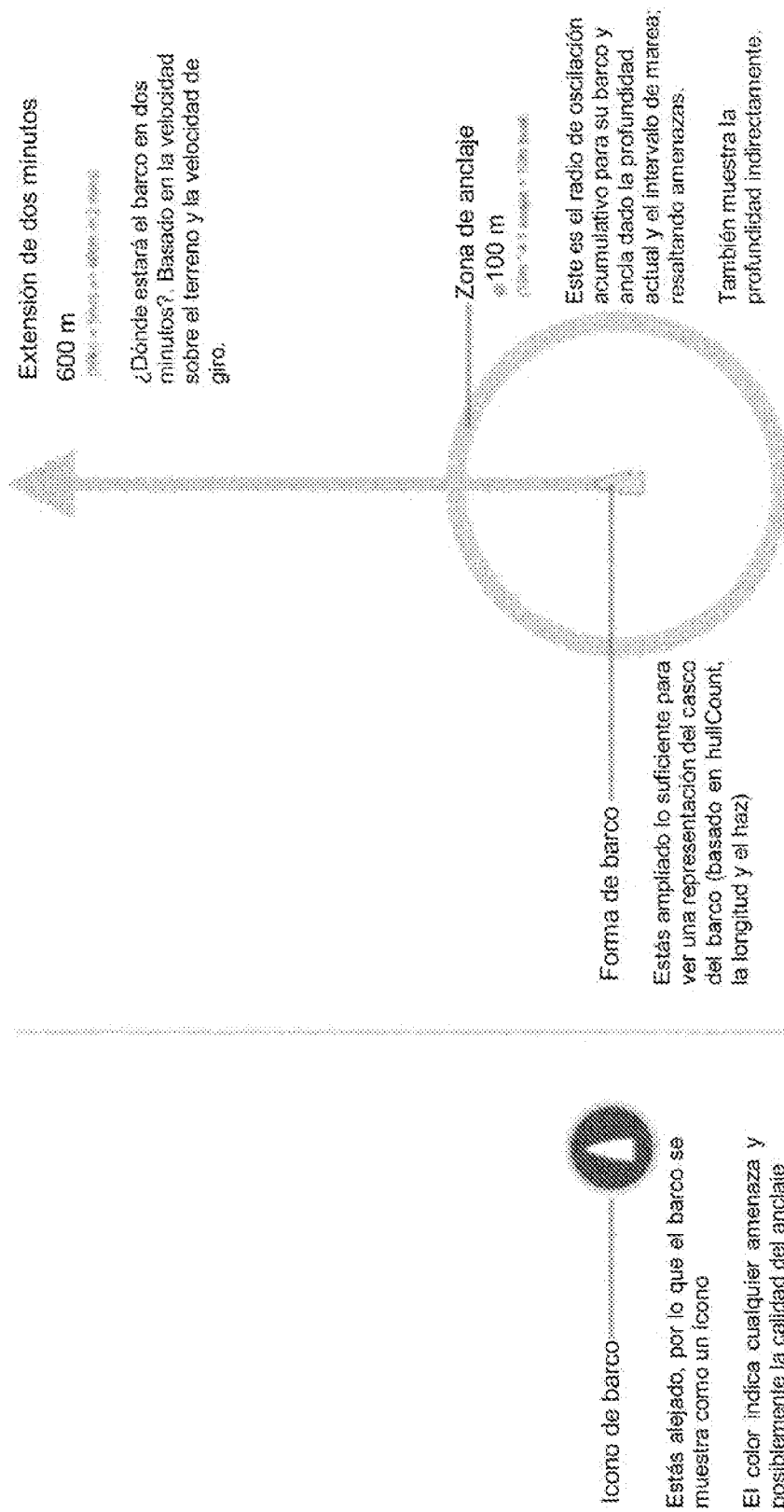


Figura 25

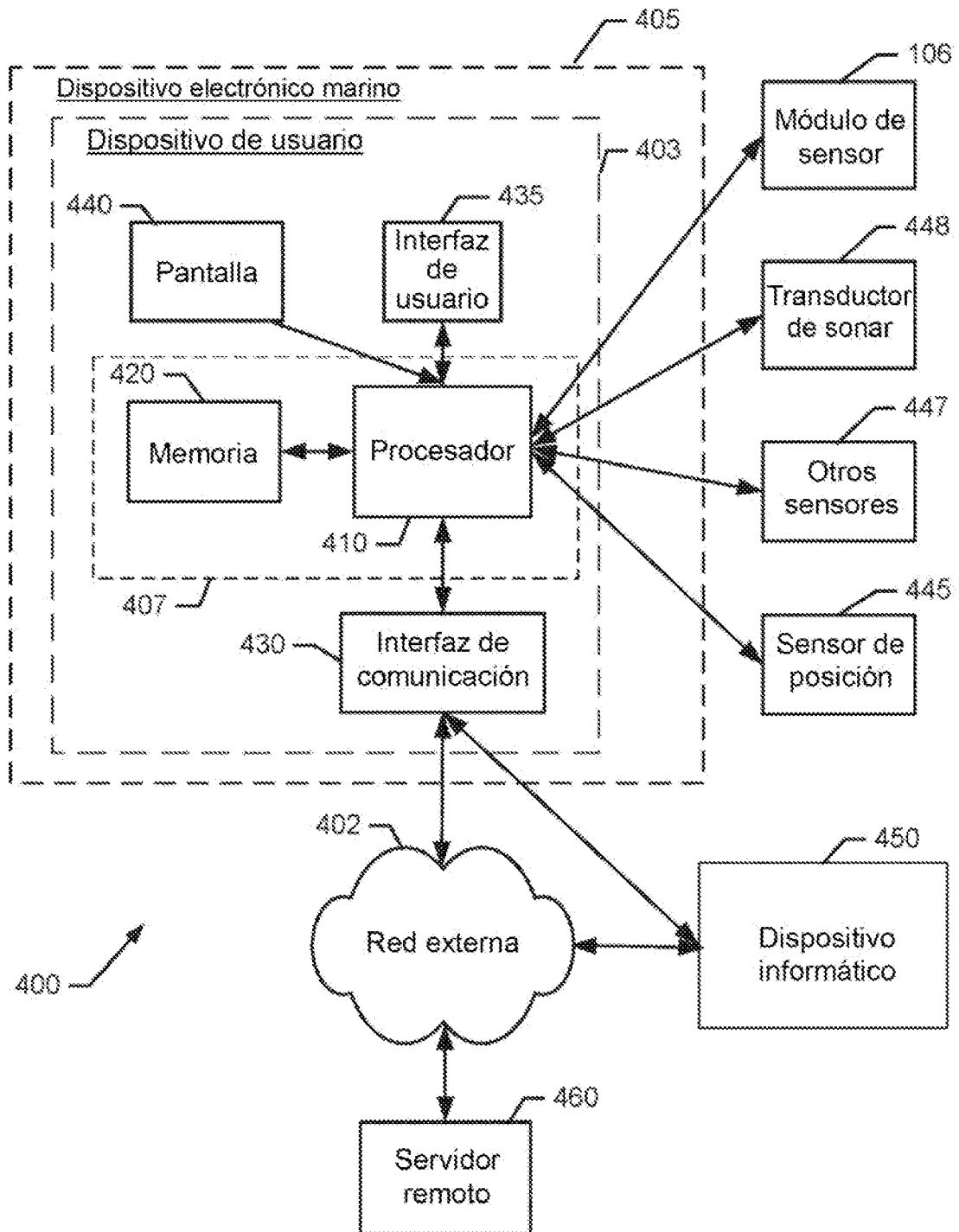


Figura 26

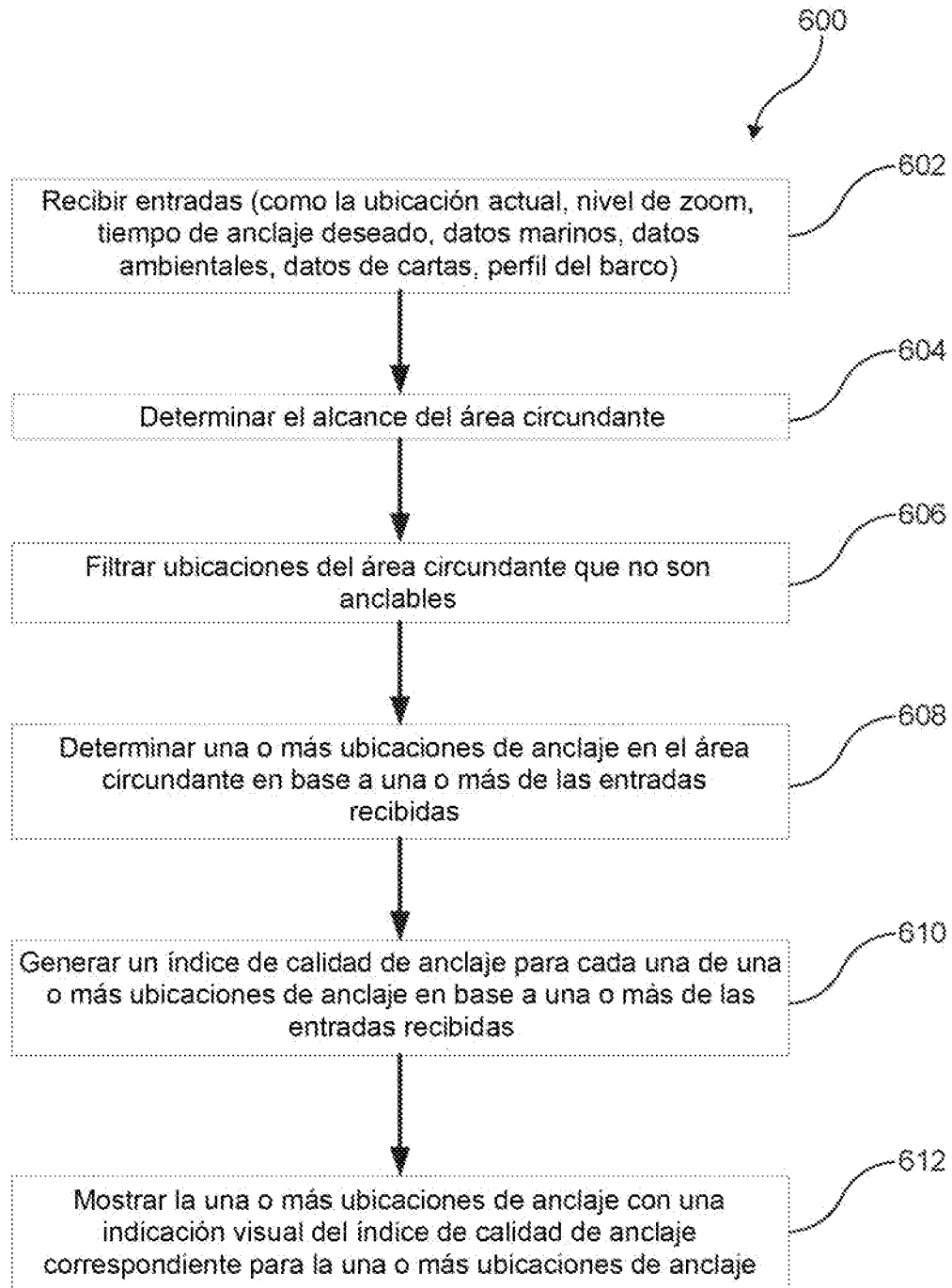


Figura 27

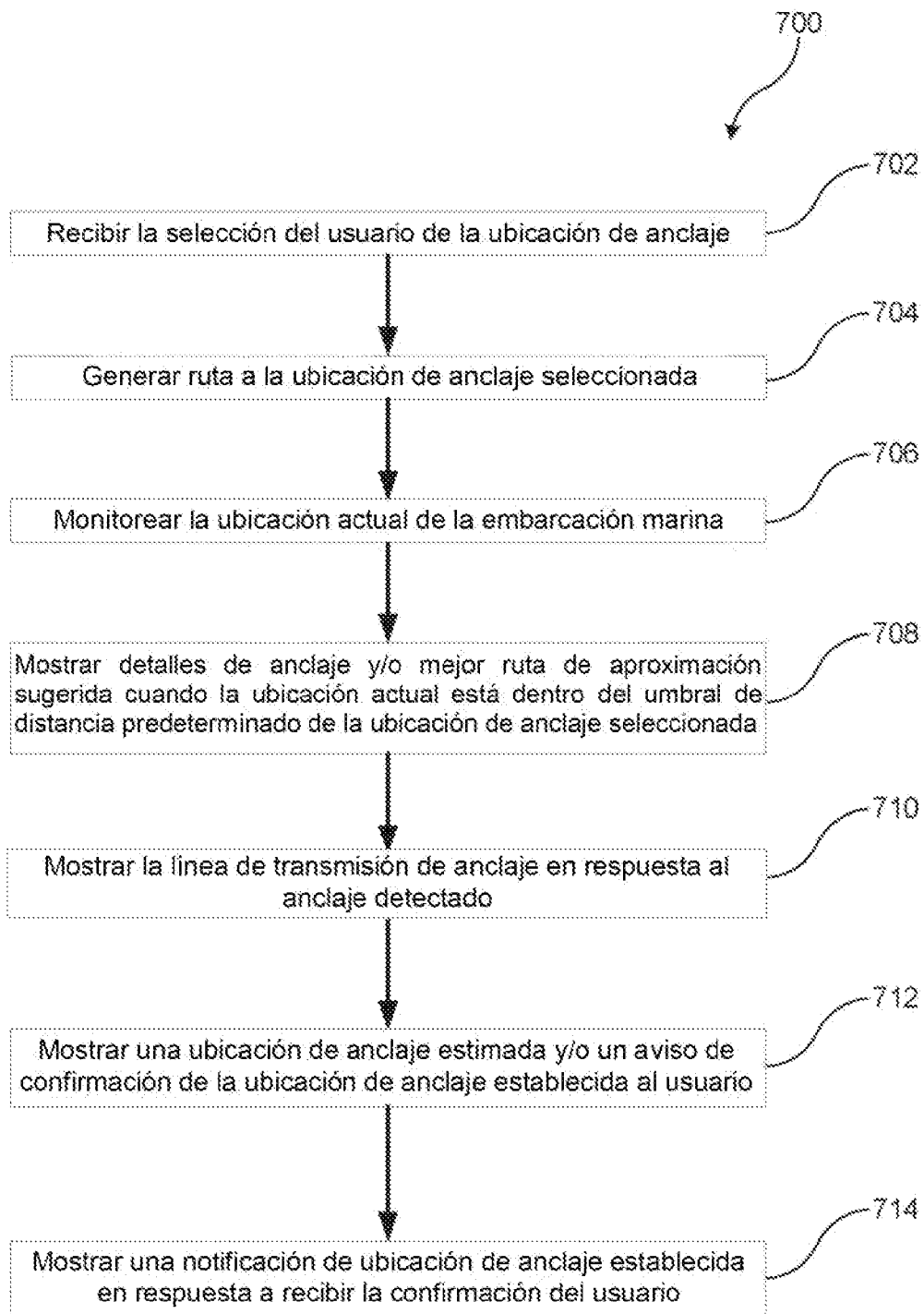


Figura 28

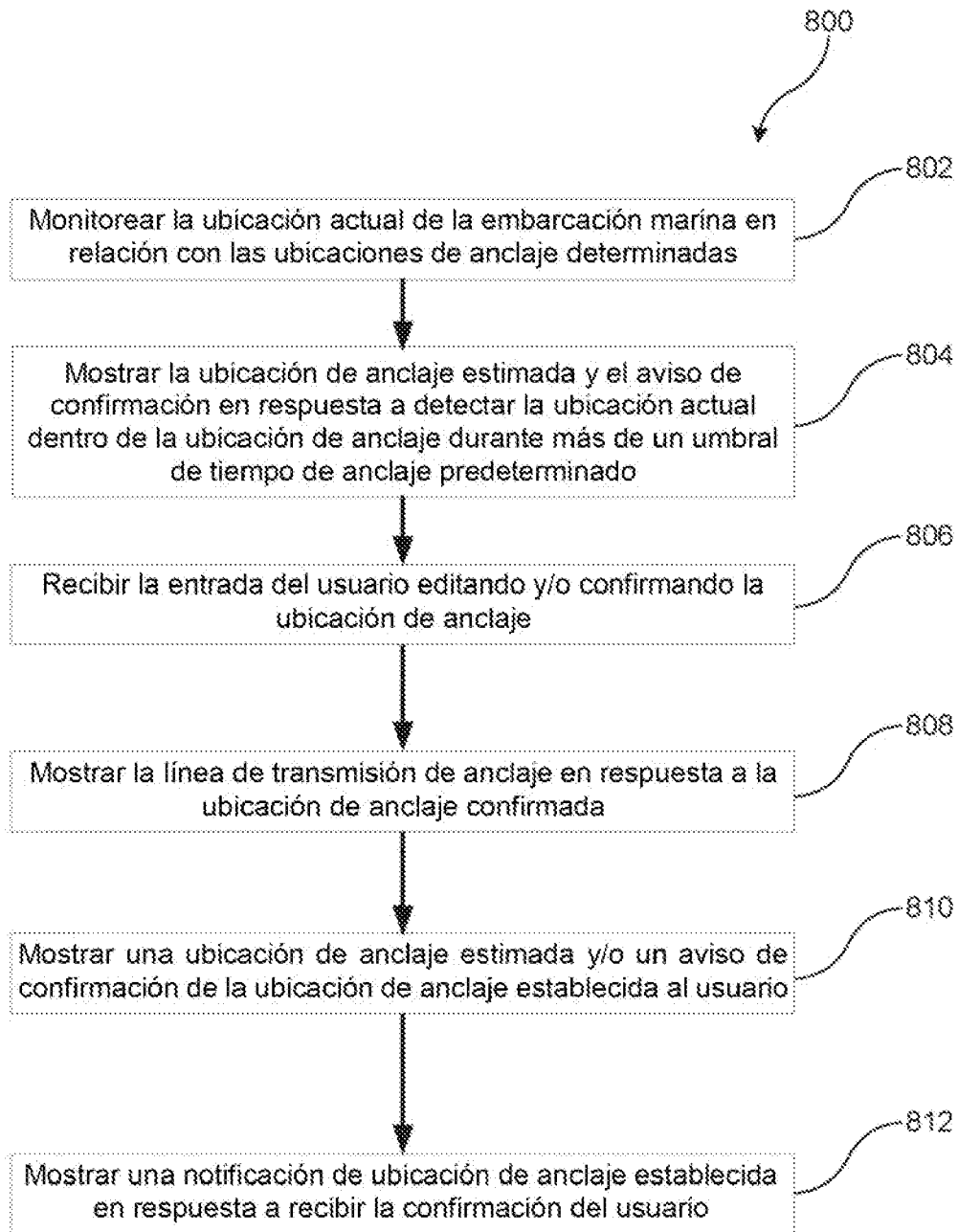


Figura 29

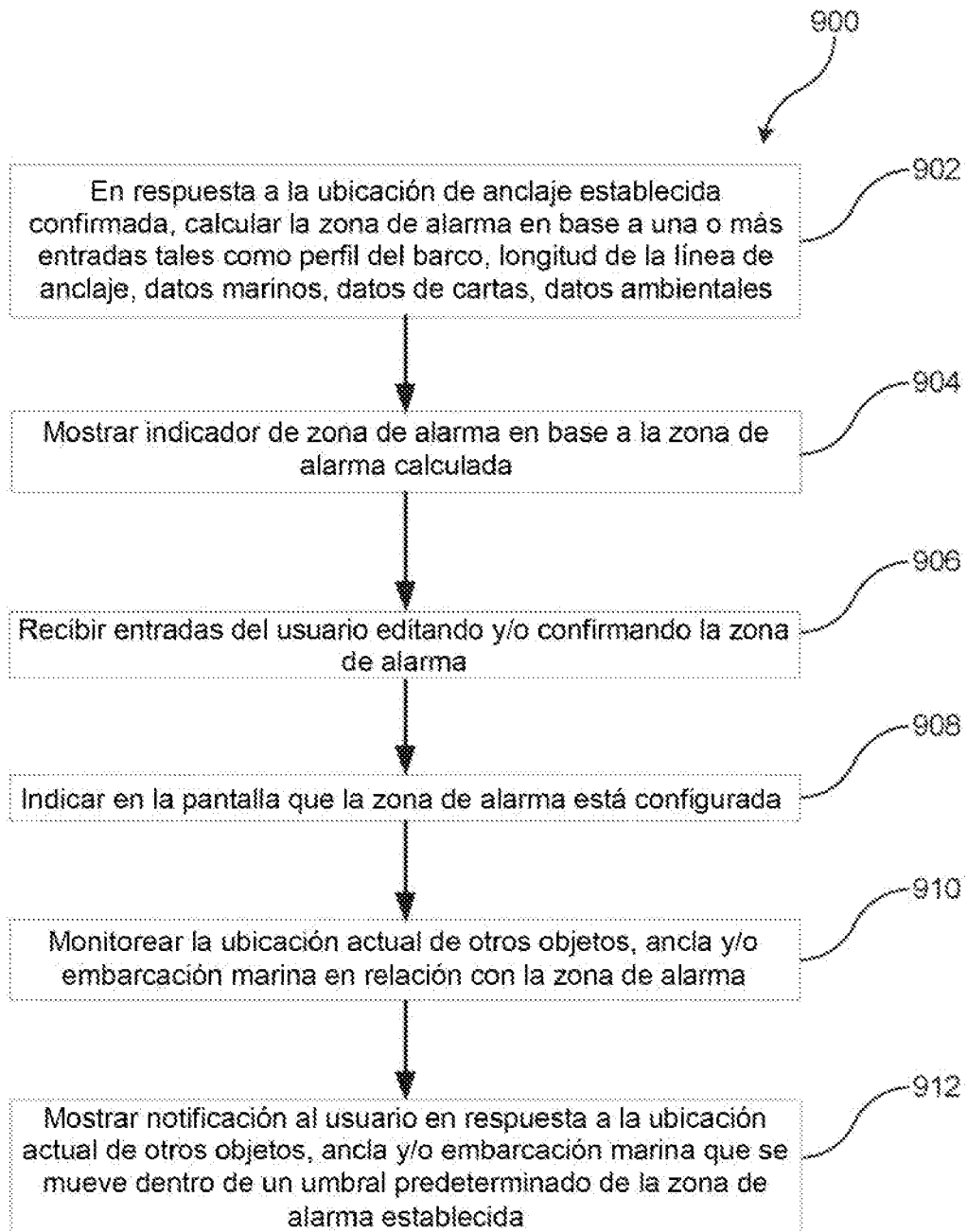


Figura 30