

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 487**

51 Int. Cl.:

G01C 21/36 (2006.01)

G08G 1/0968 (2006.01)

G08G 1/0969 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2009** **E 09711334 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015** **EP 2242995**

54 Título: **Dispositivo, sistema y método de navegación con módulo de búsqueda por el aire**

30 Prioridad:

15.02.2008 US 64091

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

11.09.2015

73 Titular/es:

TOMTOM INTERNATIONAL B.V. (100.0%)
De Ruijterkade 154
1011 AC Amsterdam, NL

72 Inventor/es:

GEELEN, PIETER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 545 487 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

Dispositivo, sistema y método de navegación con módulo de búsqueda por el aire

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a dispositivos, sistemas y métodos de navegación. Realizaciones ilustrativas de la invención se refieren a dispositivos de navegación portátiles (denominados PND), en particular PND que incluyen funcionalidad de recepción y procesamiento de señal de Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Otras realizaciones se refieren, más generalmente, a cualquier tipo de dispositivo de procesamiento que se configura para ejecutar software de navegación para proporcionar funcionalidad de planificación de ruta y preferiblemente también navegación.

10 Antecedentes de la invención

Los dispositivos de navegación portátiles (PND) que incluyen funcionalidad de recepción y procesamiento de señal GPS (Sistema de Posicionamiento Global) son bien conocidos y se emplean ampliamente como sistemas de navegación en coches u otros vehículos.

15 En términos generales, un PND moderno comprende un procesador, memoria (al menos una de volátil y no volátil y comúnmente ambas) y datos de mapa almacenados dentro de dicha memoria. El procesador y la memoria cooperan para proporcionar un entorno de ejecución en el que se puede establecer un sistema operativo software y adicionalmente es lugar común para uno o más programas software adicionales a ser proporcionados para permitir que la funcionalidad del PND sea controlada y proporcionar otras funciones diversas.

20 Típicamente estos dispositivos además comprenden una o más interfaces de entrada que permiten a un usuario interactuar con y controlar el dispositivo y una o más interfaces de salida por medio de las cuales se puede transmitir información al usuario. Ejemplos ilustrativos de interfaces de salida incluyen una pantalla visual y un altavoz para salida audible. Ejemplos ilustrativos de interfaces de entrada incluyen uno o más botones físicos para controlar una operación de encendido/apagado u otros rasgos del dispositivo (cuyos botones no necesitan estar necesariamente en el dispositivo en sí mismo sino que podrían estar en un volante si el dispositivo está construido en un vehículo) y un micrófono para detectar el habla del usuario. En una disposición particularmente preferida el visualizador de interfaz de salida se puede configurar como un visualizador sensible al tacto (por medio de una capa sensible al tacto o de otro modo) para proporcionar adicionalmente una interfaz de entrada por medio de la cual un usuario puede operar el dispositivo por tacto.

25 Los dispositivos de este tipo también incluirán a menudo una o más interfaces de conector físico por medio de las cuales se pueden transmitir potencia y opcionalmente señales de datos a y recibir desde el dispositivo y opcionalmente uno o más transmisores/receptores inalámbricos que permiten comunicación sobre redes de telecomunicaciones celulares y otras de señal y datos, por ejemplo Wi-Fi, Wi-Max, GSM y similares.

30 Los dispositivos PND de este tipo también incluyen una antena GPS por medio de la cual se pueden recibir señales de difusión por satélite, incluyendo datos de localización y procesar posteriormente para determinar una localización actual del dispositivo.

35 El dispositivo PND también puede incluir giroscopios y acelerómetros electrónicos que producen señales que se pueden procesar para determinar la aceleración angular y lineal actual y, a su vez y en conjunto con información de localización derivada de la señal GPS, velocidad y desplazamiento relativo del dispositivo y de esta manera el vehículo en el cual está montado. Típicamente tales rasgos se proporcionan más comúnmente en sistemas de navegación en vehículos, pero también se pueden proporcionar en dispositivos PND si es conveniente hacerlo así.

40 La utilidad de tales PND se manifiesta en primer lugar en su capacidad para determinar una ruta entre una primera localización (típicamente una localización de inicio o actual) y una segunda localización (típicamente un destino). Estas localizaciones se pueden introducir por un usuario del dispositivo, por cualquiera de una amplia variedad de diferentes métodos, por ejemplo por código postal, nombre de calle y número de casa, destinos "bien conocidos" previamente almacenados (tales como localizaciones famosas, localizaciones municipales (tales como campos de deportes o piscinas) u otros puntos de interés) y destinos favoritos o visitados recientemente.

45 Típicamente, el PND se habilita por software para calcular una ruta "mejor" u "óptima" entre las localizaciones de dirección de inicio y destino de los datos de mapa. Una ruta "mejor" u "óptima" se determina sobre la base de criterios predeterminados y no necesita ser necesariamente la ruta más rápida o la más corta. La selección de la ruta a lo largo de la cual guiar al conductor puede ser muy sofisticada y la ruta seleccionada puede tener en cuenta información de tráfico y carreteras existente, predicha y recibida dinámicamente y/o inalámbricamente, información histórica acerca de velocidades de carreteras y las propias preferencias del conductor para los factores que determinan la elección de carretera (por ejemplo el conductor puede especificar que la ruta no debería incluir autopistas o carreteras de peaje).

Además, el dispositivo puede monitorizar continuamente condiciones de carretera y de tráfico y ofrecer a o elegir cambiar la ruta sobre la que va a ser hecho el resto del viaje debido a condiciones cambiadas. Los sistemas de monitorización de tráfico en tiempo real, basados en diversas tecnologías (por ejemplo, cambios de datos de teléfono móvil, cámaras fijas, seguimiento de flotas por GPS) están siendo usados para identificar retrasos de tráfico y alimentar la información a sistemas de notificación.

Los PND de este tipo se pueden montar típicamente en el salpicadero o parabrisas de un vehículo, pero también se puede formar como parte de un ordenador de a bordo de la radio del vehículo o en realidad como parte del sistema de control del vehículo en sí mismo. El dispositivo de navegación también puede ser parte de un sistema de mano, tal como un PDA (Asistente de Digital Portátil), un reproductor de medios, un teléfono móvil o similar y, en estos casos, la funcionalidad normal del sistema de mano se extiende por medio de la instalación de software en el dispositivo para realizar tanto el cálculo de la ruta como la navegación a lo largo de una ruta calculada.

La funcionalidad de planificación de ruta y navegación también se puede proporcionar por un recurso de cálculo de sobremesa o móvil que ejecuta un software adecuado.

En el contexto de un PND, una vez que se ha calculado una ruta, el usuario interactúa con el dispositivo de navegación para seleccionar la ruta calculada deseada, opcionalmente a partir de una lista de rutas propuestas. Opcionalmente, el usuario puede intervenir en o guiar el proceso de selección de ruta, por ejemplo especificando que ciertas rutas, carreteras, localizaciones o criterios tienen que ser evitados o son obligatorios para un viaje particular. El aspecto de cálculo de ruta del PND forma una función primaria y la navegación a lo largo de tal ruta es otra función primaria.

Durante la navegación a lo largo de una ruta calculada, es usual para tales PND proporcionar instrucciones visuales y/o audibles para guiar al usuario a lo largo de una ruta elegida hasta el final de esa ruta, es decir el destino deseado. También es usual para los PND mostrar información de mapa en pantalla durante la navegación, tal información que se actualiza regularmente en pantalla de manera que la información de mapa mostrada es representativa de la localización actual del dispositivo y de esta manera del usuario o vehículo del usuario si el dispositivo está siendo usado para navegación en el vehículo.

Un icono mostrado en pantalla típicamente indica la localización de dispositivo actual y se centra con la información de mapa de las carreteras actuales y circundantes en las inmediaciones de la localización del dispositivo actual y otros rasgos de mapa que también se muestran. Adicionalmente, se puede mostrar información de navegación, opcionalmente en una barra de estado por encima, por debajo o a un lado de la información de mapa mostrada, ejemplos de información de navegación incluyen una distancia a la siguiente desviación desde la carretera actual a ser tomada por el usuario, la naturaleza de esa desviación posiblemente que se representa por un icono adicional sugerente del tipo particular de desviación, por ejemplo un giro a la izquierda o a la derecha. La función de navegación también determina el contenido, duración y tiempo de instrucciones audibles por medio de las cuales el usuario puede ser guiado a lo largo de la ruta. Como se puede apreciar una simple instrucción tal como "gire a la izquierda en 100 m" requiere un procesamiento y análisis significativo. Como se mencionó previamente, la interacción del usuario con el dispositivo puede ser mediante una pantalla táctil o adicionalmente o alternativamente mediante un control remoto montado en la columna de la dirección, mediante activación por voz o mediante cualquier otro método adecuado.

Una función importante adicional proporcionada por el dispositivo es el recálculo automático de la ruta en el caso de que: un usuario se desvíe de la ruta calculada previamente durante la navegación (o bien por un accidente o bien intencionadamente); las condiciones de tráfico en tiempo real dictan que una ruta alternativa sería más conveniente y se permite adecuadamente al dispositivo reconocer tales condiciones automáticamente o si un usuario hace activamente al dispositivo realizar un recálculo de la ruta por cualquier razón.

También es conocido permitir que una ruta sea calculada con criterios definidos por el usuario; por ejemplo, el usuario puede preferir que una ruta escénica sea calculada por el dispositivo o puede desear evitar cualquier carretera en la que es probable, se espera o que prevalece actualmente una congestión de tráfico. El dispositivo software entonces calcularía varias rutas y ponderaría más favorablemente las que incluyan a lo largo de su ruta el número más alto de puntos de interés (conocidos como POI) etiquetados como que son por ejemplo de belleza escénica o, usando información almacenada indicativa de condiciones de tráfico que prevalecen en carreteras particulares, ordenar las rutas calculadas en términos de un nivel de congestión o retraso probable a cuenta de las mismas. También son posibles otros criterios de cálculo de ruta y navegación basados en POI e información de tráfico.

Aunque de las funciones de cálculo de ruta y navegación son fundamentales a la utilidad general de los PND, es posible usar el dispositivo puramente para mostrar información o "conducción libre", en la cual solamente se muestra información de mapa pertinente a la localización del dispositivo actual y en la que no se ha calculado ninguna ruta y no está siendo realizada actualmente ninguna navegación por el dispositivo. Tal modo de operación a menudo es aplicable cuando el usuario ya conoce la ruta a lo largo de la cual se desea viajar y no requiere asistencia de navegación.

Los dispositivos del tipo descrito anteriormente, por ejemplo el modelo 720T fabricado y suministrado por TomTom International B.V., proporcionan un medio fiable para permitir a los usuarios navegar desde una posición a otra.

5 Tales dispositivos son de gran utilidad cuando el usuario no está familiarizado con la ruta al destino al que está navegando. No obstante, puede surgir que el usuario quiera visitar un destino desconocido acerca del cual no tiene
 10 ninguna información de localización y cuyo destino desconocido no esté almacenado previamente en el dispositivo. Este problema puede surgir cuando el usuario está en ruta a un destino o llega a un destino y se da cuenta que requiere algo, por ejemplo un producto o servicio, que no se proporciona por los destinos previamente almacenados en el dispositivo de navegación. Por ejemplo, al llegar a un destino para visitar un familiar el usuario puede querer
 15 visitar una floristería a fin de comprar flores. Si no hay ningún destino de floristería en la localidad del usuario que esté previamente almacenado en el dispositivo entonces el usuario tendrá que buscar uno por sí mismo, lo cual es probable que lleve tiempo. Este problema puede surgir también cuando el usuario desarrolla una necesidad inesperada mientras que está en la carretera y la necesidad solamente se puede servir en un destino desconocido por el usuario y que no está almacenado en el dispositivo. Además, cuando el usuario del dispositivo llega a un destino no familiar y quiere averiguar qué está ocurriendo en su localidad, por ejemplo, atracciones y eventos
 20 locales, pueden tener que gastar tiempo y esfuerzo investigando su localidad para información acerca de destinos desconocidos para él y no almacenados en el dispositivo. Adicionalmente, cuando se accede a información acerca de destinos almacenados en el dispositivo, tales como destinos 'bien conocidos' o POI, el usuario puede requerir información adicional acerca de estos destinos a fin de ser capaz de evaluar cuáles visitar. La recopilación de tal información adicional puede llevar de nuevo considerable tiempo y esfuerzo por parte del usuario del dispositivo.
 25 Dada la vasta variedad de usuarios de tales dispositivos y sus intereses y requisitos individuales es difícil desarrollar un dispositivo de navegación que tenga todos los destinos relevantes almacenados previamente.

La incertidumbre de tener que buscar tal destino desconocido sin la ayuda del dispositivo de navegación puede incomodar y estresar al usuario del dispositivo. Además, puede añadir significativamente tiempo de viaje del usuario ya que el usuario puede tener que gastar una cantidad considerable de tiempo realmente buscando el destino desconocido. Estas incertidumbres afectan a los usuarios de PND y dispositivos de navegación en vehículos.

La WO01/13069 describe un método y aparato para permitir a un dispositivo de procesamiento móvil, tal como un teléfono celular, un ordenador de agenda, un sistema de navegación de automóvil, PDA, PIM, etc., acceder a información dependiente de la localización o del tiempo mantenida por un servidor central. En el servidor, se recibe una señal transmitida desde el dispositivo móvil. La señal representa una entrada de usuario aplicada en el
 30 dispositivo móvil y que especifica un elemento en una base de datos del dispositivo móvil, tal como una lista de contactos. Una señal que corresponde al elemento seleccionado se transmite por el dispositivo móvil al servidor. El servidor calcula la información dependiente de la localización o del tiempo basada en la señal y datos geocodificados en el sistema de servidor. La información dependiente de la localización o del tiempo puede comprender una localización geográfica, que puede incluir una solución de una búsqueda de proximidad geográfica o información para ayudar a un conductor en la navegación de un automóvil. Los datos geocodificados se pueden
 35 generar dinámicamente en respuesta a la consulta desde el dispositivo móvil.

La EP0785535 describe un sistema de guiado integrado que integra y muestra información útil de diversos proveedores de información mediante una simple operación durante el viaje. Durante el viaje la información se recopila a partir de varios tipos de servidores de suministro de información conectados a una red. Un servidor de
 40 navegación transmite la información útil a un dispositivo terminal móvil usando radiocomunicación. En una pantalla única el dispositivo terminal móvil muestra información de tráfico y de ciudad que se obtienen del servidor de navegación e información de mapa de una sección de memoria secundaria. Incluso si el proveedor de información difiere, se muestra información útil para un usuario cuando se viaja de una forma integrada mediante una simple operación.

45 Es un propósito de la presente invención abordar este problema, en particular intentar hacer la navegación a un destino desconocido tan fácil como la navegación a una localización conocida.

Compendio de la invención

En la persecución de este propósito, la presente invención se expone en las reivindicaciones independientes 1, 15 y 17.

50 Las ventajas de estas realizaciones se exponen en lo sucesivo y detalles y rasgos adicionales de cada una de estas realizaciones se definen en las reivindicaciones dependientes anexas y en otra parte en la siguiente descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

55 Diversos aspectos de las enseñanzas de la presente invención y disposiciones que encarnan esas enseñanzas, se describirán en lo sucesivo a modo de ejemplo ilustrativo con referencia a los dibujos anexos, en los que:

La Fig. 1 es una ilustración esquemática de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS);

- La Fig. 2 es una ilustración esquemática de componentes electrónicos dispuestos para proporcionar un dispositivo de navegación;
- La Fig. 3 es una ilustración esquemática de la manera en la que un dispositivo de navegación puede recibir información sobre un canal de comunicación inalámbrico desde un servidor dedicado;
- 5 Las Fig. 4A y 4B son vistas en perspectiva ilustrativas de un dispositivo de navegación;
- Las Fig. 5a a 5i son capturas de pantalla ilustrativas de un PND TomTom 720T para un proceso de entrada de destino;
- La Fig. 6 es una captura de pantalla ilustrativa que representa una vista de navegación 3D para una ruta calculada ilustrativa, que incluye un botón a la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8;
- 10 La Fig. 7 es una captura de pantalla ilustrativa que representa una vista de navegador de mapa;
- La Fig. 8 es una captura de pantalla ilustrativa que representa una vista de pantalla 'dónde buscar';
- La Fig. 9 es una captura de pantalla ilustrativa que representa una pantalla 'selector de localización' similar a la de la Figura 5c, pero que incluye adicionalmente un botón a la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8;
- La Fig. 10 es una captura de pantalla ilustrativa que representa una vista de pantalla 'seleccionar una ciudad' para un proceso de búsqueda ilustrativo;
- 15 Las Fig. 11 y 12 son capturas de pantalla ilustrativas que representan una vista de pantalla 'qué buscar' para un proceso de búsqueda ilustrativo;
- La Fig. 13 es una captura de pantalla ilustrativa que representa una vista de pantalla 'resultados de búsqueda' para un proceso de búsqueda ilustrativo;
- 20 La Fig. 14 es una captura de pantalla ilustrativa que representa una vista de pantalla 'información de localización' para un proceso de búsqueda ilustrativo;
- La Fig. 15 es una captura de pantalla ilustrativa que representa una vista de pantalla 'marcar una localización' para un proceso de búsqueda ilustrativo;
- La Fig. 16 es una captura de pantalla ilustrativa que representa una vista de pantalla 'detalle de localización' para un proceso de búsqueda ilustrativo;
- 25 La Fig. 17 es una captura de pantalla ilustrativa que representa una vista de pantalla 'navegar al resultado de búsqueda' para un proceso de búsqueda ilustrativo;
- La Fig. 18 es una captura de pantalla ilustrativa que representa una vista de pantalla 'menú rápido' que incluye un botón a la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8;
- 30 La Fig. 19 es una captura de pantalla ilustrativa que representa una vista de pantalla 'resultados de búsqueda en mapa' para un proceso de búsqueda ilustrativo;
- La Fig. 20 es una representación esquemática del software empleado por el dispositivo de navegación;
- La Figura 21 es una ilustración esquemática del dispositivo de navegación de la Figura 2 que ilustra las conexiones de red entre el dispositivo de navegación y un servidor de búsqueda de mapa;
- 35 La Fig. 22 es una ilustración esquemática de la manera en la que un dispositivo de navegación puede recibir información sobre un canal de comunicación inalámbrico desde un servidor dedicado e ilustra las conexiones de red entre el dispositivo de navegación, el servidor dedicado y un servidor de búsqueda de mapa;
- Las Figuras 23 y 24 son diagramas de flujo ilustrativos que representan los pasos de un método por el cual se pueden implementar las enseñanzas de la presente invención.
- 40 **Descripción detallada de realizaciones preferidas**
- Realizaciones preferidas de la presente invención se describirán ahora con referencia particular a un PND. Se debería recordar, no obstante, que las enseñanzas de la presente invención no están limitadas a los PND sino que en su lugar son aplicables universalmente a cualquier tipo de dispositivo de procesamiento que esté configurado para ejecutar software de navegación para proporcionar funcionalidad de planificación de ruta y navegación. Se deduce por lo tanto que en el contexto de la presente solicitud, un dispositivo de navegación está destinado a incluir (sin limitación) cualquier tipo de dispositivo de planificación de ruta y navegación, con independencia de si ese dispositivo está encarnado como un PND, un dispositivo de navegación integrado en un vehículo, un teléfono móvil o asistente digital portátil (PDA)) que ejecuta un software de planificación de ruta y navegación.
- 45

Con las salvedades anteriores en mente, la Fig. 1 ilustra una vista ejemplo de Sistema de Posicionamiento Global (GPS), que se puede usar por dispositivos de navegación. Tales sistemas son conocidos y se usan para una variedad de propósitos. En general, GPS es un sistema de navegación basado en radio por satélite capaz de determinar la información continua de posición, velocidad, tiempo y, en algunos casos dirección para un número ilimitado de usuarios. Antiguamente conocido como NAVSTAR, el GPS incorpora una pluralidad de satélites que orbitan la tierra en órbitas extremadamente precisas. En base a estas órbitas precisas, los satélites GPS pueden transmitir su localización a cualquier número de unidades de recepción.

El sistema GPS se implementa cuando un dispositivo, equipado especialmente para recibir datos GPS, comienza a explorar radiofrecuencias de señales de satélite GPS. Al recibir una señal radio desde un satélite GPS, el dispositivo determina la localización precisa de ese satélite a través de una pluralidad de diferentes métodos convencionales. El dispositivo continuará explorando, en la mayoría de los casos, señales hasta que haya adquirido al menos tres señales de satélite diferentes (señalar que la posición no se determina normalmente, pero se puede, con dos señales solamente usando otras técnicas de triangulación). Implementando triangulación geométrica, el receptor utiliza las tres posiciones conocidas para determinar su propia posición bidimensional respecto a los satélites. Esto se puede hacer de una manera conocida. Adicionalmente, la adquisición de una cuarta señal de satélite permitirá al dispositivo de recepción calcular su posición tridimensional mediante el mismo cálculo geométrico de una manera conocida. Los datos de posición y velocidad se pueden actualizar en tiempo real de una forma continua por un número ilimitado de usuarios.

Como se muestra la Figura 1, el sistema GPS se indica generalmente por el número de referencia 100. Una pluralidad de satélites 120 están en órbita alrededor de la tierra 124. La órbita de cada satélite 120 no es necesariamente sincrónica con las órbitas de otros satélites 120 y, de hecho, es probablemente asíncrona. Un receptor GPS 140 se muestra recibiendo señales de satélite GPS de espectro expandido 160 desde los diversos satélites 120.

Las señales de espectro expandido 160, transmitidas continuamente desde cada satélite 120, utilizan un estándar de frecuencia altamente preciso consumado con un reloj atómico extremadamente preciso. Cada satélite 120, como parte de su transmisión de señal de datos 160, transmite un flujo de datos indicativo de ese satélite particular 120. Se aprecia por los expertos en la técnica pertinente que el dispositivo receptor GPS 140 generalmente adquiere señales de satélite GPS de espectro expandido 160 desde al menos tres satélites 120 para que el dispositivo receptor GPS 140 calcule su posición bidimensional por triangulación. La adquisición de una señal adicional, que provoca señales 160 de un total de cuatro satélites 120, permite al dispositivo receptor GPS 140 calcular su posición tridimensional de una manera conocida.

La Figura 2 es una representación ilustrativa de componentes electrónicos de un dispositivo de navegación 200 según una realización preferida de la presente invención, en formato de componentes de bloques. Se debería señalar que el diagrama de bloques del dispositivo de navegación 200 no es inclusivo de todos los componentes del dispositivo de navegación, sino que es representativo solamente de muchos componentes ejemplo.

El dispositivo de navegación 200 está situado dentro de un alojamiento (no mostrado). El alojamiento incluye un procesador 210 conectado a un dispositivo de entrada 220 y una pantalla de visualización 240. El dispositivo de entrada 220 puede incluir un dispositivo de teclado, dispositivo de entrada por voz, panel táctil y/o cualquier otro dispositivo de entrada conocido utilizado para introducir información; y la pantalla de visualización 240 puede incluir cualquier tipo de pantalla de visualización tal como un visualizador LCD, por ejemplo. En una disposición particularmente preferida el dispositivo de entrada 220 y la pantalla de visualización 240 están integrados en un dispositivo de entrada y visualización integrado, que incluye una entrada de panel táctil o pantalla táctil de manera que un usuario solamente necesita tocar una parte de la pantalla de visualización 240 para seleccionar una de una pluralidad de opciones de visualización o para activar uno de una pluralidad de botones virtuales.

El dispositivo de navegación puede incluir un dispositivo de salida 260, por ejemplo un dispositivo de salida audible (por ejemplo, un altavoz). Ya que el dispositivo de salida 260 puede producir información audible para un usuario del dispositivo de navegación 200, se debería entender igualmente que el dispositivo de entrada 240 puede incluir un micrófono y software para recibir comandos de voz de entrada también.

En el dispositivo de navegación 200, un procesador 210 está conectado operativamente a y fijado para recibir información desde el dispositivo de entrada 220 a través de una conexión 225 y conectado operativamente a al menos uno de la pantalla de visualización 240 y el dispositivo de salida 260, a través de conexiones de salida 245, para sacar información al mismo. Además, el procesador 210 está acoplado operativamente a un recurso de memoria 230 a través de la conexión 235 y está adaptado además para recibir/Enviar información desde/a puertos de entrada/salida (I/O) 270 a través de la conexión 275, en donde el puerto de I/O 270 es conectable a un dispositivo de I/O 280 externo al dispositivo de navegación 200. El recurso de memoria 230 comprende, por ejemplo, una memoria volátil, tal como una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM) y una memoria no volátil, por ejemplo una memoria digital, tal como una memoria rápida. El dispositivo de I/O externo 280 puede incluir, pero no está limitado a un dispositivo de escucha externo tal como un audífono por ejemplo. La conexión al dispositivo de I/O 280 puede ser además una conexión cableada o inalámbrica a cualquier otro dispositivo externo tal como una unidad estéreo de coche para operación manos libres y/o para operación activada por voz por ejemplo, para conexión a un audífono o

auriculares y/o para conexión a un teléfono móvil por ejemplo, en donde la conexión de teléfono móvil se puede usar para establecer una conexión de datos entre el dispositivo de navegación 200 e internet o cualquier otra red por ejemplo y/o establecer una conexión a un servidor a través de internet o alguna otra red por ejemplo.

5 La Fig. 2 ilustra además una conexión operativa entre el procesador 210 y una antena/receptor 250 a través de la conexión 255, en donde la antena/receptor 250 puede ser una antena/receptor GPS por ejemplo. Se entenderá que la antena y el receptor designados por el número de referencia 250 están combinados esquemáticamente para ilustración, pero que la antena y el receptor pueden ser componentes situados separadamente y que la antena puede ser una antena de parche GPS o antena helicoidal por ejemplo.

10 Además, se entenderá por un experto en la técnica que los componentes electrónicos mostrados en la Fig. 2 se alimentan por fuentes de alimentación (no mostradas) de una manera convencional. Como se entenderá por un experto en la técnica, diferentes configuraciones de los componentes mostrados en la Fig. 2 se consideran que están dentro del alcance de la presente solicitud. Por ejemplo, los componentes mostrados en la Fig. 2 pueden estar en comunicación unos con otros a través de conexiones cableadas y/o inalámbricas y similares. De esta manera, el alcance del dispositivo de navegación 200 de la presente solicitud incluye un dispositivo de navegación portátil o de
15 mano 200.

Además, el dispositivo de navegación portátil o de mano 200 de la Fig. 2 se puede conectar o "acoplar" de una manera conocida a un vehículo tal como una bicicleta, una motocicleta, un coche o un barco por ejemplo. Tal dispositivo de navegación 200 es entonces extraíble de la localización acoplada para uso de navegación portátil o de mano.

20 Con referencia ahora la Fig. 3, el dispositivo de navegación 200 puede establecer una conexión de red "móvil" o de telecomunicaciones con un servidor dedicado 302 a través de un dispositivo móvil (no mostrado) (tal como un teléfono móvil, PDA y/o cualquier dispositivo con tecnología de teléfono móvil) estableciendo una conexión digital (tal como una conexión digital a través de tecnología Bluetooth conocida por ejemplo). A partir de entonces, a través de su proveedor de servicios de red, el dispositivo móvil puede establecer una conexión de red (a través de internet por ejemplo) con el servidor 302. Por tanto, se establece una conexión de red "móvil" entre el dispositivo de navegación
25 200 (que puede ser y muchas veces es móvil ya que viaja sólo y/o en un vehículo) y el servidor 302 para proporcionar una pasarela en "tiempo real" o al menos muy "actualizada" para información.

El establecimiento de la conexión de red entre el dispositivo móvil (a través del proveedor de servicios) y otro dispositivo tal como el servidor dedicado 302, usando internet (tal como World Wide Web) por ejemplo, se puede
30 hacer de una manera conocida. Esta puede incluir el uso del protocolo de capas TCP/IP por ejemplo. El dispositivo móvil puede utilizar cualquier número de estándares de comunicación tales como CDMA, GSM, WAN, etc.

Por tanto, se puede utilizar una conexión de internet la cual se logra a través de conexión de datos, a través de un teléfono móvil o tecnología de teléfono móvil dentro del dispositivo de navegación 200 por ejemplo. Para esta conexión, se establece una conexión de internet entre el servidor dedicado 302 y el dispositivo de navegación 200.
35 Esto se puede hacer, por ejemplo, a través de un teléfono móvil o otro dispositivo móvil y una conexión GPRS (Servicio General de Radio por Paquetes) (una conexión GPRS es una conexión de datos de alta velocidad para dispositivos móviles proporcionada por operadores de telecomunicación; GPRS es un método para conectar a internet).

40 El dispositivo de navegación 200 además puede completar una conexión de datos con el dispositivo móvil y eventualmente con internet y el servidor dedicado 302, a través de tecnología Bluetooth existente por ejemplo, de una manera conocida, en donde el protocolo de datos puede utilizar cualquier número de estándares, tales como el GSRM, el Estándar de Protocolo de Datos para el estándar GSM, por ejemplo.

45 El dispositivo de navegación 200 puede incluir su propia tecnología de teléfono móvil dentro del dispositivo de navegación 200 en sí mismo (incluyendo una antena por ejemplo o usando opcionalmente la antena interna del dispositivo de navegación 200). La tecnología de teléfono móvil dentro del dispositivo de navegación 200 puede incluir componentes internos como se especificó anteriormente y/o puede incluir una tarjeta insertable (por ejemplo un Módulo de Identidad de Abonado o tarjeta SIM), completar con tecnología de teléfono móvil necesaria y/o una antena por ejemplo. Por tanto, la tecnología de teléfono móvil dentro del dispositivo de navegación 200 puede establecer de manera similar una conexión de red entre el dispositivo de navegación 200 y el servidor dedicado 302,
50 a través de internet por ejemplo, de una manera similar a la de un dispositivo móvil.

Para ajustes de teléfono GPRS, se puede usar un dispositivo de navegación habilitado con Bluetooth para trabajar correctamente con el espectro siempre cambiante de modelos de teléfono móvil, fabricantes, etc., se pueden almacenar ajustes específicos del modelo/fabricante en el dispositivo de navegación 200 por ejemplo. Los datos almacenados para esta información se pueden actualizar.

55 En la Fig. 3 el dispositivo de navegación 200 se representa como que está en comunicación con el servidor dedicado 302 a través de un canal de comunicaciones genérico 318 que se puede implementar por cualquiera de un número de diferentes disposiciones. El servidor 302 y un dispositivo de navegación 200 pueden comunicar cuando se establece una conexión a través del canal de comunicaciones 318 entre el servidor 302 y el dispositivo de

navegación 200 (señalar que tal conexión puede ser una conexión de datos a través de un dispositivo móvil, una conexión directa a través de un ordenador personal a través de internet, etc.).

El servidor dedicado 302 incluye, además de otros componentes que pueden no estar ilustrados, un procesador 304 conectado operativamente a una memoria 306 y conectado operativamente además, a través de una conexión cableada o inalámbrica 314, a un dispositivo de almacenamiento de datos masivo 312. El procesador 304 está conectado operativamente además al transmisor 308 y receptor 310, para transmitir y enviar información a y desde el dispositivo de navegación 200 a través del canal de comunicaciones 318. Las señales enviadas y recibidas pueden incluir datos, comunicación y/u otras señales propagadas. El transmisor 308 y el receptor 310 se pueden seleccionar o diseñar según el requisito de comunicaciones y la tecnología de comunicación usada en el diseño de comunicación para el sistema de navegación 200. Además, se debería señalar que las funciones del transmisor 308 y el receptor 310 se pueden combinar en un transceptor de señal.

El servidor dedicado 302 está conectado además a (o incluye) un dispositivo de almacenamiento masivo 312, señalando que el dispositivo almacenamiento masivo 312 se puede acoplar al servidor 302 a través de un enlace de comunicación 314. El dispositivo almacenamiento masivo 312 contiene un almacén de información de datos y mapa de navegación y de nuevo puede ser un dispositivo separado del servidor dedicado 302 o se puede incorporar en el servidor 302.

El dispositivo de navegación 200 está adaptado para comunicar con el servidor dedicado 302 a través del canal de comunicaciones 318 e incluye procesador, memoria, etc. como se describió previamente con respecto a la Fig. 2, así como el transmisor 320 y receptor 322 para enviar y recibir señales y/o datos a través del canal de comunicaciones 318, señalar que estos dispositivos se pueden usar además para comunicar con dispositivos distintos del servidor 302. Además, el transmisor 320 y el receptor 322 se seleccionan o diseñan según requisitos de comunicación y tecnología de comunicación usados en el diseño de comunicación para el dispositivo de navegación 200 y las funciones del transmisor 320 y del receptor 322 se pueden combinar en un único transceptor.

El software almacenado en la memoria de servidor dedicado 306 proporciona instrucciones para el procesador 304 y permite al servidor 302 proporcionar servicios al dispositivo de navegación 200. Un servicio proporcionado por el servidor 302 implica procesar peticiones del dispositivo de navegación 200 y transmitir datos de navegación desde el almacenamiento de datos masivo 312 al dispositivo de navegación 200. Otro servicio proporcionado por el servidor 302 incluye procesar los datos de navegación usando varios algoritmos para una aplicación deseada y enviar los resultados de estos cálculos al dispositivo de navegación 200.

El canal de comunicación 318 representa genéricamente el medio o camino de propagación que conecta el dispositivo de navegación 200 y el servidor 302. Tanto el servidor dedicado 302 como el dispositivo de navegación 200 incluyen un transmisor para transmitir datos a través del canal de comunicación y un receptor para recibir datos que se han transmitido a través del canal de comunicación.

El canal de comunicación 318 no está limitado a una tecnología de comunicación particular. Adicionalmente, el canal de comunicación 318 no está limitado a una única tecnología de comunicación; es decir, el canal 318 puede incluir diversos enlaces de comunicación que usan una variedad de tecnologías. Por ejemplo, el canal de comunicación 318 se puede adaptar para proporcionar un camino para comunicaciones eléctricas, ópticas y/o electromagnéticas, etc. Por tanto, el canal de comunicación 318 incluye, pero no se limita a, uno o una combinación de los siguientes: circuitos eléctricos, conductores eléctricos tales como hilos y cables coaxiales, cables de fibra óptica, convertidores, ondas de radiofrecuencia (RF), la atmósfera, el espacio vacío, etc. Además, el canal de comunicación 318 puede incluir dispositivos intermedios tales como encaminadores, repetidores, almacenadores temporales, transmisores y receptores, por ejemplo.

En una disposición ilustrativa, el canal de comunicación 318 incluye redes telefónicas e informáticas. Además, el canal de comunicación 318 puede ser capaz de acoger comunicación inalámbrica tal como radiofrecuencia, frecuencia de microondas, comunicación de infrarrojos, etc. Adicionalmente, el canal de comunicación 318 puede acoger comunicación por satélite.

Las señales de comunicación transmitidas a través del canal de comunicación 318 incluyen, pero no se limitan a, señales que se pueden requerir o desear para una tecnología de comunicación dada. Por ejemplo, las señales se pueden adaptar para ser usadas en tecnología de comunicación celular tal como Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA), Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), etc. Tanto las señales digitales como analógicas se pueden transmitir a través del canal de comunicación 318. Estas señales pueden ser señales moduladas, cifradas y/o comprimidas según pueda ser deseable para la tecnología de comunicación.

El servidor dedicado 302 incluye un servidor remoto accesible por el dispositivo de navegación 200 a través de un canal inalámbrico. El servidor 302 puede incluir un servidor de red situado en una red de área local (LAN), una red de área extensa (WAN), una red privada virtual (VPN), etc.

El servidor dedicado 302 puede incluir un ordenador personal tal como un ordenador de sobremesa o portátil y el canal de comunicación 318 puede ser un cable conectado entre el ordenador personal y el dispositivo de navegación

200. Alternativamente, se puede conectar un ordenador personal entre el dispositivo de navegación 200 y el servidor 302 para establecer una conexión de internet entre el servidor 302 y el dispositivo de navegación 200. Alternativamente, un teléfono móvil u otro dispositivo de mano pueden establecer una conexión inalámbrica a internet, para conectar el dispositivo de navegación 200 al servidor 302 a través de internet.

5 El dispositivo de navegación 200 se pueden dotar con información del servidor dedicado 302 a través de descargas de información que se pueden actualizar periódicamente automáticamente o tras un usuario que conecta el dispositivo de navegación 200 al servidor 302 y/o puede ser más dinámico tras una conexión más constante o frecuente que se hace entre el servidor 302 y el dispositivo de navegación 200 a través del dispositivo de conexión móvil inalámbrico y conexión TCP/IP por ejemplo. Para muchos cálculos dinámicos, el procesador 304 en el servidor 302 se puede usar para manejar el grueso de las necesidades de procesamiento, no obstante, el procesador 210 del dispositivo de navegación 200 también puede manejar mucho procesamiento y cálculo, a menudo independiente de una conexión a un servidor dedicado 302.

15 Como se indicó anteriormente en la Fig. 2, un dispositivo de navegación 200 incluye un procesador 210, un dispositivo de entrada 220 y una pantalla de visualización 240. El dispositivo de entrada 220 y la pantalla de visualización 240 están integrados en un dispositivo de entrada y visualización integrado para permitir tanto la entrada de información (a través de entrada directa, selección de menú, etc.) como la visualización de información a través de una pantalla de panel táctil, por ejemplo. La pantalla puede ser una pantalla LCD de entrada táctil, por ejemplo, que es bien conocida por los expertos en la técnica. Además, el dispositivo de navegación 200 también puede incluir cualquier dispositivo de entrada adicional 220 y/o cualquier dispositivo de salida adicional 241, tales como dispositivos de entrada/salida de audio por ejemplo.

Las Fig. 4A y 4B son vistas en perspectiva de un dispositivo de navegación 200. Como se muestra en la Fig. 4A, el dispositivo de navegación 200 puede ser una unidad que incluye un dispositivo de entrada y visualización integrado 290 (una pantalla de panel táctil por ejemplo) y los otros componentes de la Fig. 2 (incluyendo pero no limitado al receptor GPS interno 250, el microprocesador 210, una fuente de alimentación, sistemas de memoria 230, etc.).

25 El dispositivo de navegación 200 puede asentarse en un brazo 292, que se puede asegurar por sí mismo a un salpicadero/ventana/etc. del vehículo usando una copa de succión 294. Este brazo 292 es un ejemplo de una estación de acoplamiento a la que se puede acoplar el dispositivo de navegación 200.

30 Como se muestra en la Fig. 4B, el dispositivo de navegación 200 se puede acoplar o conectar de otro modo a un brazo 292 de la estación de acoplamiento por presión conectando el dispositivo de navegación 292 al brazo 292 por ejemplo. El dispositivo de navegación 200 entonces se puede rotar en el brazo 292, como se muestra por la fecha de la Fig. 4B. Para liberar la conexión entre el dispositivo de navegación 200 y la estación acoplamiento, se puede presionar un botón en el dispositivo de navegación 200, por ejemplo. Otras disposiciones igualmente adecuadas para acoplar y desacoplar el dispositivo de navegación a una estación acoplamiento son bien conocidas por las personas expertas en la técnica.

35 Con referencia ahora a las Fig. 5a a 5i se representa una serie de capturas de pantalla de un dispositivo de navegación TomTom 720T. Este modelo de PND TomTom tiene una interfaz de pantalla táctil para mostrar información a un usuario y para aceptar la entrada al dispositivo desde el usuario. Las capturas de pantalla muestran un proceso de entrada de localización de destino ilustrativo para un usuario cuya localización de casa se ha fijado a las oficinas en La Haya de la Oficina Europea de Patentes y quien desea navegar a una dirección de una calle en Amsterdam, Holanda para la cual desconoce el nombre de la calle y el número del edificio.

40 Cuando este usuario enciende su PND TomTom, el dispositivo adquiere una corrección GPS y calcula (de una manera conocida) la localización actual del PND. Entonces se presenta al usuario, como se muestra la Fig. 5a, un visualizador 340 que muestra en pseudo tres dimensiones el entorno local 342 en el que el PND se determina que está situado y en una región 344 del visualizador 340 por debajo del entorno local una serie de mensajes de control y estado.

Tocando el visualizador del entorno local 342, el PND conmuta para visualizar (como se muestra en la Fig. 5b) una serie de botones virtuales 346 por medio de los cuales un usuario puede, entre otras cosas, introducir un destino al que desea navegar.

50 Tocando el botón virtual 'navegar a' 348, el PND conmuta para visualizar (como se muestra en la Fig. 5c) una pluralidad de botones virtuales que están asociados cada uno con una categoría diferente de destinos seleccionables. En este caso, el visualizador muestra un botón "casa" que si se presiona fijaría el destino a la localización de casa almacenada. No obstante, en este caso como el usuario ya está en su localización de casa (esto es las oficinas de la EPO en La Haya) seleccionar esta opción no haría que se genere una ruta. El botón "favoritos", si se presiona, revela una lista de destinos que el usuario ha almacenado previamente en el PND y si se selecciona uno de estos destinos entonces el destino para la ruta a ser calculada se fija al destino almacenado previamente seleccionado. El botón "destino reciente", si se presiona, revela una lista de destinos seleccionables mantenidos en la memoria del PND y a los cuales ha navegado recientemente el usuario. La selección de uno de los destinos que llenan esta lista fijaría la localización destino para esta ruta a la localización (previamente visitada)

seleccionada. El botón "punto de interés", si se presiona, revela un número de opciones por medio de las cuales un usuario puede optar a navegar a cualquiera de una pluralidad de localizaciones, tales como cajeros automáticos, gasolineras o atracciones turísticas por ejemplo, que han sido almacenadas previamente en el dispositivo como localizaciones a las que un usuario del dispositivo pudiera querer navegar. El botón virtual con forma de "flecha" abre un nuevo menú de opciones adicionales y el botón "dirección" 350 comienza un proceso por el cual el usuario puede introducir la dirección de la calle del destino al que desea navegar.

Dado que el usuario, en este ejemplo, conoce la dirección de la calle del destino al que desea navegar, se supone que este botón "dirección" se opera (tocando el botón mostrado en la pantalla táctil), después de lo cual (como se muestra la Fig. 5d) se presenta al usuario una serie de opciones de entrada de dirección -en particular para introducción de dirección por "centro ciudad", por "código postal", por "cruce o intersección" (por ejemplo una unión de dos carreteras) y por "calle y número de casa".

En este ejemplo el usuario conoce la dirección de la calle y el número de la casa del destino y por lo tanto selecciona el botón virtual "calle y número de casa" 352 después de lo cual se presenta entonces al usuario, como se muestra en la Fig. 5e, una sugerencia 354 para introducir el nombre de la ciudad a la que desea navegar, un botón de bandera 356 por medio del cual el usuario puede seleccionar el país en el que está situada la ciudad deseada y un teclado virtual 358 que se puede operar por el usuario, si es necesario, para introducir el nombre de la ciudad destino. En este caso el usuario ha navegado previamente a localizaciones en Rijswijk y Ámsterdam y el PND por lo tanto dota adicionalmente al usuario con una lista 360 de ciudades seleccionables.

El usuario en este caso desea navegar a Ámsterdam y al seleccionar Ámsterdam de la lista 360 el PND visualiza, como se muestra la Fig. 5f, un teclado virtual 362 por medio del cual el usuario puede introducir nombres de calles, una sugerencia 364 para la entrada de un nombre de calle 364 y, en este caso, como el usuario ha navegado previamente a una calle en Ámsterdam, una lista 366 de calles seleccionables en Ámsterdam.

En este ejemplo el usuario desea volver a la calle, Rembrandtplein, que ha visitado previamente y así selecciona Rembrandtplein de la lista mostrada 366.

Una vez que se ha seleccionado una calle, el PND entonces muestra un teclado virtual más pequeño 368 y sugiere al usuario, por medio de la sugerencia 370, introducir el número de la casa en la calle seleccionada y ciudad a la que desea navegar. Si el usuario ha navegado previamente a un número de casa en esta calle, entonces ese número (como se muestra la Fig. 5g) se muestra inicialmente. Si, como en este ejemplo, el usuario desea navegar al N° 35 de la calle Rembrandtplein una vez más, entonces el usuario necesita tocar solamente un botón virtual "hecho" 372 mostrado en la esquina derecha inferior del visualizador. Si el usuario deseara navegar a un número de casa diferente en Rembrandtplein, entonces todo lo que necesita hacer es operar el teclado 368 para introducir el número de casa adecuado.

Una vez que se ha introducido el número de casa, se pregunta al usuario en la Fig. 5h, si desea hasta llegar a una hora particular. Si el usuario pulsa se el botón "sí", entonces se invocaba una funcionalidad que estima el tiempo requerido para viajar al destino y aconseja al usuario cuando debería dejar (o si está llegando tarde, debería haber dejado) su localización actual a fin de llegar a su destino a tiempo. En este caso el usuario no está afectado por la llegada a una hora particular y por lo tanto selecciona el botón virtual "no".

Seleccionar el botón "no" 374 hace al PND calcular una ruta entre la localización actual y el destino seleccionado y mostrar esa ruta 376, como se muestra en la Fig. 5i, en un mapa de aumento relativamente bajo que muestra la ruta entera. El usuario dotado con un botón virtual "hecho" 378 que puede presionar para indicar que está contento con la ruta calculada, un botón "encontrar alternativa" 380 que el usuario puede presionar para hacer al PND calcular otra ruta al destino seleccionado y un botón "detalles" 382 que el usuario puede presionar para revelar opciones seleccionables para la visualización de información más detallada que concierne a la ruta mostrada actualmente 376.

En este caso se supone que el usuario está contento con la ruta mostrada y una vez que se ha presionado el botón "hecho" 378 se presenta al usuario una vista seudo tridimensional de la localización actual, inicial, para el PND.

El usuario entonces comienza su viaje y el PND guía al usuario, de una manera conocida, actualizando el mapa según cambios determinados en la localización del PND y dotando al usuario con instrucciones de navegación visuales y, opcionalmente, audibles hasta que llega a su destino.

El visualizador representado en la Fig. 6 es similar al mostrado la Fig. 5a excepto que el entorno local mostrado es una localización diferente. El visualizador de la Fig. 6 incluye un indicador de punto de referencia 386 que indica la próxima maniobra (en este caso, un giro a la izquierda). La parte inferior del visualizador también ha cambiado y ahora muestra el nombre de la calle en el que está situado actualmente el PND, en este ejemplo 'Osterdokstraat', un icono 388 que indica la distancia a y el tipo de la siguiente maniobra (desde la localización actual del PND) y un visualizador dinámico 390 de la distancia y tiempo al destino seleccionado.

El dispositivo de navegación 200 y el método de la presente invención se describen en relación a las Figuras 6 a 24 e incluyen un módulo de búsqueda local por el aire (OTA) 490, representado en la Figura 20, que dota al usuario con

un servicio de búsqueda local OTA en el dispositivo que no está limitado a localizaciones almacenadas previamente en el dispositivo de navegación o en el servidor dedicado 302. El servicio de búsqueda local OTA permite al usuario encontrar cualquier destino desconocido en una base de datos en línea actualizada, mientras que está en movimiento y que permite navegar sin discontinuidad al dispositivo de navegación a ese destino.

5 El módulo de búsqueda local OTA 490 y la búsqueda local descrita la presente memoria operan en asociación con mapas Google™, que es un sitio web accesible sobre internet. Se debería entender, que la presente invención podría operar igualmente bien con cualquier otro servicio digital equivalente a mapas Google™ y que esté disponible sobre una conexión terrestre, por ejemplo sobre internet. El servicio de búsqueda local OTA se puede ofrecer al usuario del dispositivo de navegación 200 a través de la interfaz de usuario (UI) del dispositivo, por ejemplo a través del dispositivo de entrada 220, la pantalla de visualización 240 y/o un dispositivo de entrada y visualización integrado, incluyendo un visualizador sensible al tacto, como se describió anteriormente. Las Figuras 6 a 19 muestran capturas de pantalla ilustrativas de tal UI de visualización sensible al tacto de un dispositivo de navegación 200 que incorpora el módulo de búsqueda local OTA.

15 El servicio búsqueda local OTA se puede ofrecer en varias pantallas de la interfaz de usuario del dispositivo de navegación 200 disponibles para visión por el usuario en una entrada de visualización sensible al tacto. La Figura 9 es una captura de pantalla ilustrativa, la misma que la de la figura 5c, de la pantalla 'selector de localización' de la interfaz de usuario del dispositivo de navegación 200, excepto que incluye un botón de marca Google™ (502), que cuando se acciona por el usuario, lleva al usuario a una pantalla 'dónde buscar', como se muestra la Figura 8.

20 La captura de pantalla de la Figura 6 incluye adicionalmente un botón 504, que cuando se acciona por el usuario, lleva al usuario a la pantalla 'selector de localización' de la Figura 9. La pantalla 'selector de localización' de la Figura 9 también se puede acceder desde otras partes de la interfaz de usuario, por ejemplo, la pantalla 'navegador de mapa' de la Figura 7, como se describe más adelante en más detalle.

25 De esta manera, un botón de marca Google™ 502, se incluye en la pantalla 'selector de localización' de la interfaz de usuario del dispositivo 200. Cuando el usuario pulsa el botón 502, la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8 se muestra en la pantalla 290 del dispositivo 200.

30 A partir de la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8 el usuario puede elegir buscar un destino desconocido para él o bien: en una localización cercana al usuario pulsando el botón '@ Localización cerca de usted'; en una localización en una ciudad pulsando el botón '@ Localización en la ciudad'; en una localización cerca de la localización de casa del usuario, cuya localización de casa está almacenada en la memoria 230 del dispositivo de navegación 200, pulsando el botón '@ Localización cerca de casa'; en una localización a lo largo de la ruta que el dispositivo de navegación 200 está navegando actualmente el usuario pulsando el botón '@ Localización a lo largo de la ruta'; o en una localización cerca del destino al que el dispositivo de navegación 200 está navegando actualmente el usuario usando el botón '@ Localización cerca del destino'. Estos cinco botones '@ Localización' se muestran todos en la pantalla 'dónde buscar', como se muestra en la Figura 8 junto con un sexto botón que muestra el resultado de búsqueda seleccionado más recientemente a partir de una búsqueda llevada a cabo por el usuario usando el servicio de búsqueda local OTA. En el ejemplo mostrado en la Figura 8, el resultado de búsqueda seleccionado más recientemente es '@B v bem Marnixstraat' y pulsando el botón '@B v bem Marnixstraat' el usuario puede elegir buscar un destino desconocido para él en una localización cerca de la localización de '@B v bem Marnixstraat'.

40 Cuando el usuario pulsa el botón '@ Localización en ciudad' en la pantalla 'selector de localización' de la Figura 8, la pantalla 'Seleccionar una ciudad' mostrada en la Figura 10 se mostrará en el dispositivo de visualización 240 del dispositivo de navegación 200. Las ciudades visitadas recientemente, en el ejemplo de la Figura 10, Amsterdam y Den Haag, se muestran en un área de desplazamiento hacia abajo 510 de la pantalla 'Seleccionar una ciudad'. Adicional, se pueden desplazar las ciudades visitadas recientemente a través de y mostrar en el área de desplazamiento hacia abajo 510 de la pantalla 'Seleccionar una ciudad' por el usuario pulsando el botón de desplazamiento 512 mostrado en la Figura 10. Para seleccionar una ciudad en el área de desplazamiento hacia abajo 510, el usuario pulsa el botón de desplazamiento 512 hasta que se muestra la ciudad deseada en el área de desplazamiento hacia abajo 510 y entonces, cuando se usa un visualizador sensible al tacto, toca el área del área de desplazamiento hacia abajo 510 que muestra el nombre de la ciudad deseada. Cuando la ciudad deseada no está disponible en el área de desplazamiento hacia abajo 510, el usuario teclea en el nombre de la ciudad deseada operando las teclas del área de teclado virtual 514 de la pantalla 'Seleccionar una ciudad' de la Figura 10. El nombre de la ciudad tecleada, se muestra en la región 516 de la pantalla 'Seleccionar una ciudad', según se teclea por el usuario. Para seleccionar la ciudad tecleada, el usuario entonces acciona, por ejemplo tocando, la región 516 de la pantalla 'Seleccionar una ciudad'. Una vez que un usuario ha seleccionado una ciudad deseada, usando la pantalla 'Seleccionar una ciudad' de la Figura 10, el dispositivo de visualización 240 del dispositivo de navegación 200 muestra la pantalla 'Qué' de la Figura 11. Para volver a la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8, sin seleccionar una ciudad deseada, el usuario toca el botón "Volver" 518 de la pantalla 'Seleccionar una ciudad' de la Figura 10.

60 Con referencia la Figura 8, accionar cualquiera de los cinco botones en la pantalla 'selector de localización', distinto del botón 'Localización en ciudad' provoca que la pantalla 'Qué' de la Figura 11 sea mostrada en el dispositivo de visualización 240 del dispositivo de navegación 200. La búsqueda descrita más adelante en relación a la pantalla 'Qué' de la Figura 11, entonces se llevará a cabo con respecto a la localización de referencia seleccionada

seleccionada por un usuario en la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8. Es decir la búsqueda se llevará a cabo con respecto a la localización seleccionada, cuya localización de referencia seleccionada será:

5 a una localización cerca de la localización actual del dispositivo de navegación 200, donde se acciona el botón '@ Localización cerca de usted' en la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8 para llegar a la pantalla 'Qué' de la Figura 11;

a una localización cerca de la ciudad deseada, seleccionada por el usuario, cuando se acciona el botón '@ Localización en la ciudad' en la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8 y se selecciona una ciudad deseada, como se describió anteriormente usando la pantalla 'Seleccionar una ciudad' de la Figura 10;

10 a una localización cerca de la casa del usuario, donde se acciona el botón '@ Localización cerca de casa' en la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8 para llegar a la pantalla 'Qué' de la Figura 11;

a localizaciones a lo largo de la ruta que se navega actualmente por el dispositivo 200, cuando se acciona el botón '@ Localización a lo largo de la ruta' en la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8 para llegar a la pantalla 'Qué' de la Figura 11;

15 a una localización cerca del destino al que se navega actualmente por el dispositivo de navegación 200 cuando se acciona el botón '@ Localización cerca del destino' en la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8 para llegar a la pantalla 'Qué' de la Figura 11; y

a una localización cerca de la última localización encontrada por el servicio de búsqueda local OTA, en este ejemplo, cerca de B y bem Marnixstraat, cuando se acciona el botón '@ B v Bem Marnixstraat' en la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8 para llegar a la pantalla 'Qué' de la Figura 11.

20 Cuando se presenta con la pantalla 'Qué' de la Figura 11, el usuario acciona las teclas en el área de teclado qwerty 520 de la pantalla 'Qué' para teclear, un texto de búsqueda, que describe el tipo de servicio que requiere y que se puede situar en un destino desconocido para él. En este ejemplo, el usuario está buscando un destino desconocido en el que comprar gasolina y así teclea un texto de búsqueda 'gasolina', que como se muestra en la pantalla 'Qué' de la Figura 12, se muestra en un área de visualización 524. Si el usuario desea proceder con una búsqueda basada en el texto de búsqueda que ha tecleado en el área de visualización 524, acciona el botón 'OK' 522 de la pantalla 'Qué' para iniciar una búsqueda. Si el usuario desea cancelar una búsqueda basada en el texto buscado que ha tecleado en el área de visualización 524, acciona el botón 'Cancelar' 526, de la pantalla 'Qué'. Si el usuario desea volver a la pantalla mostrada previamente, acciona el botón "Flecha atrás" 528 de la pantalla 'Qué' de la Figura 11.

30 Cuando el usuario selecciona el botón 'OK' 522 de la pantalla 'Qué' de la Figura 11 para iniciar una búsqueda, se realizará una búsqueda accediendo y usando un servidor de búsqueda de mapa remoto genérico 530, es decir un servidor no dedicado al sistema de navegación dentro del cual opera el dispositivo de navegación, tal como un servidor de búsqueda de mapa de proveedor de servicios de internet (ISP), a través de una conexión de red de comunicaciones. Por ejemplo, el servidor de búsqueda de mapa de ISP 530 puede ser el servidor de búsqueda de mapas GoogleTM.

35 La Figura 21 muestra el dispositivo de navegación 200 de la Figura 2, con las partes iguales etiquetadas con números iguales, en la que el dispositivo de entrada/salida (I/O) 280 puede soportar una conexión de datos entre el dispositivo de navegación en internet 532, como se describió anteriormente. En este ejemplo, el dispositivo de I/O 280 soporta una conexión de datos entre el dispositivo de navegación 200 y el servidor de búsqueda de mapa de ISP 530, a través de internet 532, con internet conectada al servidor de búsqueda de mapa de ISP 530 a través de un canal de comunicaciones 542. Por ejemplo, el dispositivo de I/O 280 puede ser un teléfono móvil u otro dispositivo que soporte conectividad a internet. El dispositivo de navegación 200 entonces se puede conectar a internet 532 a través del canal de comunicaciones 534 o al servidor dedicado 302 a través del canal de comunicaciones 536 a través del dispositivo de I/O 280.

45 Además o alternativamente a una conexión de datos 534 entre el dispositivo de I/O 280 e internet 532, el servidor dedicado (302) de la Figura 21 puede soportar una conexión de datos entre sí mismo e internet 532, a través del canal de comunicaciones 544, como se muestra en la Figura 21. Una conexión de datos se puede soportar entonces entre el servidor dedicado 302 y el servidor de búsqueda de mapa de ISP 530 a través de internet 532, con internet conectada al servidor de mapa de ISP 530 a través de un canal de comunicaciones 542. Alternativamente, se puede hacer una conexión de datos 546 entre el servidor dedicado 302 y el servidor de búsqueda de mapa de ISP 530 sobre una conexión de red 546, que se puede soportar, por ejemplo, por una red dedicada privada.

55 La Figura 22 muestra la disposición del dispositivo de navegación 200, del servidor dedicados 302 y del dispositivo de almacenamiento masivo 312 de la Figura 3, en el que el dispositivo de navegación puede soportar una conexión de datos entre el dispositivo de navegación e internet 532, por ejemplo a través de la disposición de transmisor y receptor (320, 322). El dispositivo de navegación 200 se puede conectar entonces a internet 532 a través del canal de comunicaciones 538 o al servidor dedicado 302 a través del canal de comunicaciones 318.

Además o alternativamente a una conexión de datos 538 entre el dispositivo de navegación 200 e internet 532, el servidor dedicado 302 de la Figura 22 puede soportar una conexión de datos entre sí mismo e internet 532, a través del canal de comunicaciones 550, como se muestra en la Figura 22. Una conexión de datos se puede soportar entonces entre el servidor 302 y el servidor búsqueda de mapa de ISP 530 a través de internet 532, con internet conectada al servidor de mapa de ISP 530 a través de un canal de comunicaciones 542. Alternativamente, se puede hacer una conexión de datos 546 entre el servidor dedicado 302 y el servidor de búsqueda de mapa de ISP 530 sobre una conexión de red 546, la cual se puede soportar, por ejemplo, por una red dedicada privada.

De esta manera, las disposiciones de las Figuras 21 y 22 muestran ejemplos de cómo se puede soportar una conexión de red entre el dispositivo de navegación 200 y el servidor de búsqueda de mapa 530.

10 Cuando el usuario del dispositivo de navegación inicia una búsqueda accionando el botón 'OK' en la pantalla 'Qué' de la Figura 12, el módulo de búsqueda local OTA 490 sensible al procesador 210 del dispositivo de navegación 200 genera un mensaje de llamada de servidor, que incluye:

15 la localización de referencia, es decir la localización de referencia seleccionada por un usuario a través de la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8, como se describió anteriormente. La localización de referencia se puede definir en términos de latitud y longitud; y

el texto de búsqueda que el usuario tecleó en la pantalla 'Qué' de la Figura 12; y en este ejemplo, el mensaje de llamada de servidor también incluye:

un límite X en el número de resultados de búsqueda a ser devuelto;

el idioma de la interfaz de usuario del dispositivo de navegación 200, en este ejemplo, inglés; y

20 opcionalmente un indicador del universo de búsqueda, por ejemplo, si la búsqueda está limitada a una búsqueda de negocios, limitada a una búsqueda de resultados calificados de 5 estrellas, etc.

El mensaje de llamada de servidor se envía entonces al servidor de búsqueda de mapa 530 a través de la conexión de red entre el dispositivo de navegación 200 y el servidor de búsqueda de mapa. La conexión de red puede ser a través de internet 532, el servidor 302 y/o la conexión 546 de las Figuras 21 y 22, como se describió anteriormente. El servidor de búsqueda de mapa 530, por ejemplo mapas Google™, implementará una búsqueda en base a los contenidos del mensaje de llamada de servidor para generar un conjunto de resultados de búsqueda y genera un mensaje de resultados de búsqueda que incluye los resultados de búsqueda y envía el mensaje de resultados al dispositivo de navegación 200 a través de la conexión de red. Generalmente, cada resultado de búsqueda se referirá a una entidad, tal como un negocio.

30 Cada resultado de búsqueda generalmente contiene:

un nombre que identifica la entidad, por ejemplo, el nombre comercial de la entidad;

las coordenadas de localización (por ejemplo, la latitud y longitud) para la entidad; y en este ejemplo los resultados de búsqueda también contienen:

una calificación para la entidad;

35 si la entidad es una entidad patrocinada; y

el número de teléfono de la entidad.

El mensaje de resultado de búsqueda puede contener además o alternativamente un texto de búsqueda sugerido si no se devuelven resultados de búsqueda, se devuelve un número insuficiente de resultados de búsqueda o si se devuelve un número insuficiente de resultados de búsqueda que estén cerca de la localización de referencia.

40 Como se indicó anteriormente, el mensaje de llamada de servidor puede incluir un criterio adicional de limitación del número de resultados de búsqueda, por ejemplo a un número X o menos, a ser devuelto por el servidor de búsqueda de mapa 530 en el mensaje de resultados de búsqueda. Esto tiene la ventaja de reducir el ancho de banda requerido para enviar el mensaje de resultados de búsqueda y/o de acelerar la recepción del mensaje de resultados de búsqueda por el dispositivo de navegación 200. No obstante, tiene la desventaja de que puede tener que ser enviado un mensaje de llamada de servidor adicional al servidor de búsqueda de mapa 530 para más resultados si ninguno del número limitado de resultados de búsqueda devueltos es de utilidad para el usuario.

Los resultados de búsqueda se ordenan generalmente por el servidor de búsqueda de mapa 530 en el mensaje de resultados de búsqueda en orden de relevancia de los criterios incluidos en el mensaje de llamada del servidor. El módulo de búsqueda local OTA 490 opera dentro del dispositivo de navegación 200 con el procesador 210, para mostrar en el dispositivo de visualización 240 del dispositivo de navegación, un conjunto de resultados de búsqueda contenidos en el mensaje de resultados recibido como una pantalla 'Resultados de búsqueda', mostrada en la Figura 13.

Los resultados de búsqueda se pueden listar en la pantalla 'Resultados de búsqueda' ordenados de la misma forma que fueron ordenados los resultados de búsqueda por el servidor de búsqueda de mapa 530 en el mensaje de resultados de búsqueda. Las búsquedas en relación con la localización de referencia (seleccionada por el usuario en la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8) tienen una única localización de referencia, excepto aquellas búsquedas donde la localización de referencia es a lo largo de la ruta (seleccionada por el usuario que acciona el botón '@ Localización a lo largo de la ruta' en la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8). Cuando la búsqueda tiene una única localización de referencia, los resultados de búsqueda devueltos por el servidor de búsqueda de mapa 530 se ordenan generalmente por distancia desde la localización de referencia, con el resultado de búsqueda más cercano primero.

Cada resultado de búsqueda en el conjunto de resultados de búsqueda se referirá a una entidad localizada (tal como un negocio que ofrece un servicio especificado en el texto de búsqueda) y como se muestra en la Figura 13, el módulo de búsqueda local OTA 490 que opera con el procesador 210 del dispositivo de navegación 200 mostrará cada resultado de búsqueda en la pantalla 'Resultados de búsqueda'. En la pantalla 'Resultados de búsqueda' de la Figura 13, los resultados de búsqueda mostrados se muestran línea por línea, con un resultado en cada línea. Será evidente que los resultados de búsqueda se podrían mostrar en una disposición diferente. Cada resultado de búsqueda mostrado visualizado en la pantalla 'Resultados de búsqueda' de la Figura 13 incluye:

un nombre que identifica la entidad, por ejemplo, el nombre comercial de la entidad, por ejemplo, B v bem Marnixstraat es el nombre de la entidad listada primero en la pantalla 'Resultados de búsqueda' en la Figura 13;

una distancia entre la localización de referencia y la localización de la entidad (donde hay una única localización de referencia) o una distancia más corta entre la ruta a lo largo de la que está navegando actualmente el dispositivo de navegación y la localización de la entidad (donde la localización de referencia es una ruta). Por ejemplo 1,1 km en el ejemplo de B v bem Marnixstraat en la línea superior de la pantalla 'Resultados de búsqueda' en la Figura 13;

una calificación para la entidad, por ejemplo el número de estrellas (por ejemplo 0 a 5) mostradas adyacentes a la tercera y quinta entidad listada en la pantalla de 'Resultados de búsqueda' de la Figura 13; y

si la entidad es una entidad patrocinada, como se muestra para las primeras dos entidades listadas en la pantalla 'resultados de búsqueda' de la Figura 13.

Además, cuando la localización de referencia es una ruta, en contraposición a una única localización, los resultados de búsqueda mostrados en la pantalla 'resultados de búsqueda' también pueden incluir una indicación, para cada resultado de búsqueda de si la entidad nombrada en el resultado de búsqueda está en la ruta, cerca de la ruta o fuera de la ruta, pero esto no se muestra en la Figura 13.

El número de caracteres en el nombre de la entidad, que se muestra en la pantalla 'Resultados de búsqueda' se puede limitar por el módulo de búsqueda local OTA 490. Por ejemplo, el número de caracteres se podría limitar a un número, por ejemplo, menor que 40.

Cuando el mensaje de llamada de servidor al servidor de búsqueda de mapa 530 no limita el número de resultados de búsqueda devuelto, entonces el módulo de búsqueda local OTA 490 que opera en el dispositivo de navegación 200 puede limitar el número de resultados de búsqueda que se muestran en la pantalla 'Resultados de búsqueda' y además puede mostrar un botón 'más' (no mostrado en las Figuras) que el usuario puede accionar para dar instrucciones al dispositivo de navegación para revelar más resultados de búsqueda. Cuando el mensaje de llamada de servidor al servidor de búsqueda de mapa 530 limita el número de resultados de búsqueda devuelto, entonces el accionamiento del botón 'más', hace al módulo de búsqueda local OTA iniciar el envío de un mensaje de llamada de servidor adicional para iniciar la recuperación de resultados de búsqueda adicionales desde el servidor de búsqueda de mapa 530.

El módulo de búsqueda local OTA 490 puede limitar el número de resultados de búsqueda recuperados desde el servidor de búsqueda de mapa 530 y/o mostrados en la pantalla 'resultados de búsqueda' a un número X, por ejemplo, X = 11, que en el presente ejemplo se puede mostrar en dos páginas de la pantalla 'Resultados de búsqueda' de la Figura 13 o X = 17, que en el presente ejemplo se pueden mostrar en tres páginas de la pantalla de 'Resultados de búsqueda'. Cuando la localización de referencia es una única localización, entonces los primeros 11 resultados de búsqueda tienen una alta probabilidad de incluir un resultado de búsqueda que sea de utilidad al usuario.

El usuario puede desplazarse a lo largo de los resultados de búsqueda mostrados en las páginas de la pantalla 'Resultados de búsqueda' de la Figura 13, accionando el botón de desplazamiento arriba 560 o el botón de desplazamiento abajo 562. El usuario se dirige de vuelta a la pantalla 'Qué' de la Figura 11, al accionar el botón 'Volver' 564 de la Figura 13. Además, si el usuario quiere limitar los resultados de la búsqueda a negocios solamente, entonces ese puede accionar el botón '@ Solamente Negocios' 566 de la pantalla 'Resultados de búsqueda' de la Figura 13, a fin de generar un mensaje de servidor de llamada adicional con un indicador del universo de búsqueda, limitando los resultados de búsqueda a negocios solamente. Además la pantalla 'resultados de búsqueda' de la Figura 13 podría incluir un botón '@ Solamente 5 estrellas', el accionamiento del cual generaría

un mensaje de servidor de llamada de búsqueda adicional con un indicador del universo de búsqueda, limitando los resultados de búsqueda a entidades de 5 estrellas solamente. En el ejemplo de la Figura 13, el botón 'Encontrar', cuando se acciona por un usuario presentaría una pantalla adicional que permite al usuario filtrar los resultados de búsqueda para una entidad específica en los resultados de búsqueda.

- 5 Cuando no se encuentran resultados de búsqueda por el servidor de búsqueda de mapa, se encuentra un número insuficiente de resultados de búsqueda por el servidor de búsqueda de mapa (por ejemplo, menor que X) o se encuentra un número insuficiente de resultados de búsqueda (por ejemplo, menor que X) por el servidor de búsqueda de mapa que son menos que una distancia predeterminada de la localización de referencia (por ejemplo 200km), entonces el mensaje de resultados de búsqueda puede incluir (además de detalles de cualquier resultado de búsqueda) un texto de búsqueda sugerido. El módulo de búsqueda local OTA 490 y el procesador 210 que trabajan con el dispositivo de navegación 200 entonces mostrarán los resultados de búsqueda devueltos desde el servidor de búsqueda de mapa (en su caso) en la pantalla 'Resultados de búsqueda' de la Figura 13 junto con una línea al final de los resultados de búsqueda que indica 'quiso decir' seguido por el texto de búsqueda sugerido. Si no se devuelven resultados de búsqueda por el servidor de búsqueda de mapa, entonces la primera línea de los resultados de búsqueda que se muestran en la pantalla 'Resultados de búsqueda' indicaría 'quiso decir' seguido por el texto de búsqueda sugerido. Estas sugerencias vienen desde el servidor de búsqueda de mapa 530 en el mensaje de resultados de búsqueda, por ejemplo el servidor Google™ enviará un texto de búsqueda sugerido, cuando no se localizan resultados de búsqueda o solamente unos pocos. Esto puede permitir al usuario iniciar una búsqueda adicional más fácilmente, por ejemplo, cuando el usuario ha introducido un error de teclado cuando se introduce el texto de búsqueda en la pantalla 'Qué' de la Figura 11. Para iniciar la búsqueda adicional el usuario simplemente accionaría la línea 'quiso decir' adecuada mostrada en la pantalla 'resultados de búsqueda', por ejemplo cuando se usa un visualizador sensible al tacto, el usuario tocaría la línea 'quiso decir' adecuada.

- En este ejemplo, aunque el número de teléfono de la entidad se incluye en el mensaje de resultados de búsqueda desde el servidor de búsqueda de mapa 530, no se muestra en la pantalla 'resultados de búsqueda' de la Figura 13. El título (568) de la pantalla 'resultados de búsqueda' de la Figura 13 muestra la cadena de búsqueda como se muestra, en este caso "Gasolina" y también puede mostrar el número de resultados de búsqueda X mostrados en la pantalla 'resultados de búsqueda' así como el número total de resultados de búsqueda Y situados en la búsqueda llevada a cabo por el servidor de búsqueda de mapa 530, por ejemplo puede mostrar 'X de Y coincidencias'.

- A partir de la pantalla 'resultados de búsqueda' de la Figura 13, el usuario puede accionar una línea de resultados de búsqueda, por ejemplo con un visualizador sensible al tacto el usuario toca la línea que muestra el resultado de búsqueda en el que está interesado. En este ejemplo, el usuario acciona la línea de resultado de búsqueda que muestra 'B v bem Marnixstraat' y en respuesta a esto el módulo de búsqueda local OTA 490 que opera con el procesador 210 en el dispositivo de navegación 200 muestra la pantalla 'información de localización' de la Figura 14 en el dispositivo de visualización 240 del dispositivo de navegación 200.

- 35 La pantalla 'información de localización' en el ejemplo de la Figura 14 muestra:

un mapa 570 que muestra la localización 572 de la entidad;

el número de teléfono 572 para la entidad (si está disponible) que se devuelve en el mensaje de resultados de búsqueda por el servidor de búsqueda de mapa 530;

- 40 el nombre de la entidad en el título 574 para la pantalla 'información de localización', en este ejemplo 'B v bem Marnixstraat';

la dirección 576 de la entidad, en este ejemplo 'Carretera sin nombre – Marnixstraat Ámsterdam';

- 45 cuando el botón '@ Localización a lo largo de la ruta' de la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8 se accionó para ir a la pantalla 'Qué' de la Figura 11, se puede visualizar una indicación (no mostrada en la Figura 14) que muestra si la localización de la entidad está en la ruta, cerca de la ruta o fuera de la ruta que está siendo navegada actualmente por el dispositivo de navegación 200;

un símbolo de patrocinador 578 que indica si la entidad es o no una entidad patrocinada; y

una calificación de estrellas 579, que puede reflejar calificaciones de usuario final de la entidad.

- 50 Solamente los datos disponibles del mensaje de resultados de búsqueda recibidos desde el servidor de búsqueda de mapa 530 se muestran en la pantalla 'información de localización' de la Figura 14. Si el usuario requiere cualquier información adicional acerca de la entidad, entonces el usuario acciona el botón 'Detalles' 580 en la pantalla 'información de localización'. Al accionar el botón 'Detalles' por el usuario se recupera información adicional acerca de la entidad desde el servidor de búsqueda de mapa 530, a través de la conexión de red, que entonces se muestra en la pantalla 'detalle de localización' de la Figura 16. Los botones de desplazamiento aparecerán en la pantalla 'detalle de localización' cuando la información recuperada adicional no cabe en la pantalla.

En el ejemplo de la Figura 16, el botón 'Encontrar' 590 permite al usuario buscar una cadena en el texto que compone la información adicional mostrada en la pantalla 'detalle de localización'. El botón 'Ampliar' 592 permite al usuario acercar y alejar la pantalla 'detalle de localización'. El accionamiento por el usuario del botón 'Hecho' 594 de la Figura 16 hace que la pantalla 'información de localización' de la Figura 14 sea mostrada de nuevo en el dispositivo de visualización 240 del dispositivo de navegación 200.

El accionamiento del botón 'Volver' 540 en la pantalla 'información de localización' de la Figura 14 provoca al dispositivo de visualización 240 del dispositivo de navegación 200 mostrar la pantalla 'resultados de búsqueda' de la Figura 13.

Si el dispositivo de navegación 200 está conectado a un dispositivo de I/O 280 que soporta funcionalidad de teléfono móvil, por ejemplo cuando el dispositivo de I/O 280 es un teléfono móvil o si el dispositivo de navegación tiene funcionalidad de teléfono móvil, como se describió anteriormente, entonces el accionamiento del botón 'Marcar' 582 de la Figura 14 provoca la funcionalidad de teléfono móvil haciendo una llamada de teléfono móvil a la entidad. Una pantalla 'marcar una localización' mostrada en la Figura 15 se visualiza entonces en el dispositivo de visualización 240 del dispositivo de navegación 200, que es similar a la pantalla 'información de localización' pero además muestra un 'icono de teléfono' 584. Una vez que la conexión de teléfono móvil se hace a la entidad, el usuario puede conversar con un representante de la entidad.

Alternativamente, el usuario puede teclear una dirección de un destino conocido en la pantalla 'Qué' de la Figura 11, por ejemplo, para averiguar más información, tal como un número de teléfono, asociada con la dirección. Por ejemplo, cuando el sitio de búsqueda Google™ recibe un mensaje de llamada de servidor con una dirección como un texto de búsqueda, localizará una única localización específica asociada con la dirección, más que una lista de resultados. En este caso, el módulo de búsqueda local OTA 490 que trabaja con el procesador 210 en el dispositivo de navegación 210 hará al dispositivo de visualización 240 mostrar la pantalla 'Información de localización' de la Figura 14 y se omitirá el paso de mostrar la pantalla 'resultados de búsqueda'. En este caso, el botón 'Volver' 540 en la pantalla 'información de localización', cuando se acciona lleva al usuario de vuelta a la pantalla 'Qué' de las Figuras 11 y 12.

Como se describió anteriormente en relación a las Figuras 5b y 5c, cuando el dispositivo de navegación 200 incorpora el servicio de búsqueda OTA según la presente invención, el usuario puede accionar el botón 'Navegar a' en la pantalla de la Figura 5b para moverse a la pantalla de la Figura 9 en lugar de a la pantalla de la Figura 5c. La pantalla de la Figura 9 es similar a la de la Figura 5c excepto que incluye adicionalmente el botón de la marca Google™ 502. Cuando el usuario accede a la pantalla de la Figura 9 desde la pantalla 'Navegar a', tal como la mostrada en la Figura 5b y lleva a cabo una búsqueda local OTA, como se describió anteriormente y llega a la pantalla 'información de localización' de la Figura 14, entonces el accionamiento del botón 'Seleccionar' 596 de la pantalla 'información de localización' iniciará la navegación a la entidad seleccionada a partir de los resultados de búsqueda, en este ejemplo B v bem Marnixstraat.

En este ejemplo, el dispositivo de navegación 200 mostrará la pantalla 'navegar a resultado de búsqueda' de la Figura 17, que es equivalente a la descrita anteriormente en relación a la Figura 5i, pero con un destino alternativo.

Alternativamente, el usuario puede iniciar una búsqueda, de la misma forma que se describió anteriormente desde una pantalla 'Añadir a favoritos', en cuyo caso el accionamiento del botón 'Seleccionar' 596 de la pantalla 'información de localización' de la Figura 14 provocará los detalles de la entidad seleccionada, en este ejemplo B v bem Marnixstraat que está almacenada en una memoria 230 del dispositivo de navegación 200 como un nuevo destino favorito.

Cuando el dispositivo de navegación 200 incorpora el servicio de búsqueda local OTA descrito anteriormente, la pantalla 'navegación 3D' de la Figura 6 incluirá un botón 'menú rápido' 504. Cuando se acciona el botón 'menú rápido' 504 el dispositivo de visualización 240 del dispositivo de navegación 200, en este ejemplo, muestra la pantalla 'menú rápido' mostrada en la Figura 18. Como se muestra en la Figura 18, la pantalla 'menú rápido' muestra un botón '@ Google: navegar a', con un icono que muestra el logotipo Google™. El accionamiento del botón '@ Google: navegar a' hace al dispositivo de navegación mostrar la pantalla 'Dónde buscar' de la Figura 8, desde la cual el usuario lleva a cabo el procedimiento descrito anteriormente para llevar a cabo una búsqueda local y llegar a la pantalla 'información de localización' de la Figura 14, puede presionar el botón 'Seleccionar' 596 para navegar a la entidad seleccionada, como se describió anteriormente en relación con la Figura 17.

El dispositivo de navegación 200 se puede accionar por el usuario para visualizar una pantalla de navegador de mapa, un ejemplo de la cual se muestra en la Figura 7. Accionando el botón 'Encontrar' 600 de la pantalla de navegador de mapa, se muestra la pantalla de 'selector de localización' de la Figura 9 y el usuario puede iniciar el servicio de búsqueda local OTA accionando el botón 'de marca Google™' 502, como se describió anteriormente hasta alcanzar la pantalla 'resultados de búsqueda' de la Figura 13. En este ejemplo, el usuario acciona la segunda línea de los resultados de búsqueda en la Figura 13 para la entidad 'Gulf demarol b v' y el dispositivo de navegación muestra el resultado de búsqueda en una pantalla 'resultados de búsqueda en mapa', como se muestra en la Figura 19, con la localización identificada por un icono de globo específico Google™ 602. El accionamiento por el usuario del icono de globo 602, provoca que la 'información de localización' similar a la de la Figura 14, sea mostrada en el

dispositivo de visualización del dispositivo de navegación, excepto para la entidad seleccionada alternativa 'Gulf demarol b v'.

Con referencia ahora a las Figuras 20 y 21 de los dibujos anexos, el recurso de memoria 230 almacena un programa de gestor de arranque (no mostrado) que se ejecuta por el procesador 210 a fin de cargar un sistema operativo 470 desde el recurso de memoria 230 para ejecución por componentes hardware funcionales 460, que proporciona un entorno en el que puede ejecutarse el software de aplicaciones 480. El sistema operativo 470 sirve para controlar los componentes hardware funcionales 460 y reside entre el software de aplicaciones 480 y los componentes hardware funcionales 460. El software de aplicaciones 480 proporciona un entorno de operación que incluye una interfaz de usuario gráfica GUI que soporta funciones centrales del dispositivo de navegación 200, por ejemplo visión del mapa, planificación de ruta, funciones de navegación y cualquier otra función asociada con el mismo. Según la realización preferida de la presente invención, parte de esta funcionalidad comprende un módulo de búsqueda local OTA 490, la función de la cual se describirá ahora en detalle en conexión con las Figuras 23 y 24.

Las Figuras 23 y 24 son diagramas de flujo esquemáticos que ilustran pasos de un método por los cuales se pueden implementar las enseñanzas de la presente invención, en particular la funcionalidad del módulo de búsqueda local OTA 490 antes mencionado. El método que se describirá ahora es particularmente relevante a, pero no está limitado a, un dispositivo de navegación 200 que comprende un PND que está siendo usado por un usuario que desea navegar a lo largo de una ruta a una localización destino.

En la Figura 23, el usuario inicia una búsqueda, en el paso 2, para un destino desconocido, por ejemplo accediendo a la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8, por ejemplo desde la pantalla 'selector de localización' de la Figura 9, la pantalla 'vista de navegación' de la Figura 6, la pantalla 'menú rápido' de la Figura 18 o la vista de navegador de mapa de la Figura 7 (a través de la pantalla 'selector de localización' de la Figura 9). Según el método un usuario puede seleccionar una localización de referencia. En el presente ejemplo, la pantalla 'dónde buscar' de la Figura 8 muestra una selección de las localizaciones de referencia que puede seleccionar un usuario, en el paso 4. Cuando el usuario selecciona la opción '@ Localización en la ciudad', paso 6, la pantalla 'seleccionar una ciudad' de la Figura 10 se muestra, en el paso 8, de manera que el usuario puede seleccionar una ciudad como una localización de referencia. Con la localización de referencia seleccionada, en los pasos 4 a 8, se muestra una pantalla en la que se puede introducir un texto de búsqueda, por ejemplo, se muestra la pantalla 'qué' de la Figura 11, en el paso 10, de manera que el usuario puede introducir un texto de búsqueda como se muestra en la Figura 12. Según el método, se genera un mensaje de servidor de llamada, en el paso 12 y entonces se envía, en el paso 14, al servidor de búsqueda de mapa 530 sobre una conexión de red. Los pasos del método que tienen lugar fuera del dispositivo de navegación 200, se muestran en líneas de puntos en la Figura 23. El servidor de búsqueda de mapa entonces conduce una búsqueda, en el paso 16, en base a la localización de referencia seleccionada por el usuario en los pasos 2 a 8 y al texto de búsqueda introducido por el usuario en el paso 10. El servidor de búsqueda de mapa responde al dispositivo de navegación 200 con un mensaje de resultados de búsqueda, en el paso 18. En este ejemplo, se toma una decisión de si los resultados de búsqueda comprenden una única búsqueda de dirección, paso 20 y en caso afirmativo, el método salta al paso 36. Si es no, el método va al paso 22 y según este ejemplo se toma una decisión de si es suficiente el número de resultados de búsqueda devueltos por el servidor de búsqueda de mapa 530.

Si el número de resultados de búsqueda devueltos es significativamente menor que X, los resultados de búsqueda, en su caso, se muestran, por ejemplo en la pantalla 'resultados de búsqueda' de la Figura 13 junto con el mensaje 'quiso decir', en el paso 24. La pantalla 'resultados de búsqueda' proporciona una opción para que el usuario seleccione el mensaje 'quiso decir', en el paso 26 y si este se selecciona, la cadena de búsqueda en el mensaje 'quiso decir' se usa para generar y enviar un mensaje de búsqueda adicional al servidor de búsqueda de mapa 530, en el paso 32 y el método salta de vuelta al paso 16. Si no se selecciona el mensaje 'quiso decir', el método salta al paso 34.

Si el número de resultados de búsqueda devueltos no es significativamente menor que X, se muestran los resultados de búsqueda, en el paso 28, por ejemplo, en la pantalla 'resultados de búsqueda' de la Figura 13.

A partir de la pantalla 'resultados de búsqueda' se dota al usuario con una opción de limitar el universo de búsqueda, en el ejemplo de la Figura 23, seleccionando la búsqueda solamente del negocio, en el paso 30, accionando el botón '@ Solamente Negocios' 566, de la pantalla 'resultados de búsqueda' de la Figura 13. Si se selecciona la opción de búsqueda solamente negocios, entonces se genera un mensaje de búsqueda que refina la búsqueda a negocios solamente y envía al servidor de búsqueda de mapa 530, en el paso 32 y el método salta de vuelta al paso 16.

A partir de la pantalla 'resultados de búsqueda' el usuario puede seleccionar un resultado de búsqueda, en el paso 34. En este ejemplo, si la búsqueda se inició en el paso 2, desde la pantalla de navegador de mapa, por ejemplo como se muestra en la Figura 7 a través de la pantalla 'selector de localización' de la Figura 9 entonces se muestra una vista de navegador de mapa, por ejemplo, como se muestra en la Figura 19, en el paso 38. De otro modo, se muestra la información de localización, en el paso 40, por ejemplo como se muestra en la pantalla 'información de localización' de la Figura 14.

Los pasos del método restantes se muestran en la Figura 24, comenzando en el paso 40, con la visualización de información de localización.

5 En el ejemplo de la Figura 14, la pantalla 'información de localización' muestra una opción para hacer una llamada a la entidad mostrada, el usuario puede decidir seleccionar esta opción en el paso 44 y entonces se hace una llamada desde el dispositivo de navegación 200, a la entidad, en el paso 46 y en el ejemplo de la Figura 15, se muestra la pantalla 'marcar una localización'.

En el visualizador de información de localización, se puede sugerir al usuario una opción para obtener más detalles acerca de la entidad mostrada, paso 48, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 14 mediante el botón 'Detalles' 580. Si el usuario elige obtener más detalles acerca de la entidad, se inicia una búsqueda, en el paso 50.

10 El usuario puede optar por navegar a la entidad situada en la búsqueda en los pasos 49 y 52. En el ejemplo de la Figura 14, si la búsqueda fue iniciada en el paso 2 desde una pantalla de navegación del dispositivo de navegación 200, paso 49, accionar el botón 'Seleccionar' 596 de la Figura 14 provocará en el dispositivo de navegación 200 navegar a la entidad, paso 52.

15 El usuario puede optar por almacenar los detalles de la entidad relacionados con el resultado de búsqueda seleccionado en la memoria 230 del dispositivo de navegación 200, en los pasos 54 y 56. En el ejemplo de la Figura 14, si la búsqueda se inició en el paso 2 desde una pantalla de favoritos del dispositivo de navegación 200, paso 54, accionar el botón 'Seleccionar' 596 de la Figura 14 provocará al dispositivo de navegación 200 almacenar los detalles de la entidad en la memoria 230.

20 Se apreciará que mientras que diversos aspectos y realizaciones de la presente invención se han descrito hasta ahora, el alcance de la presente invención no está limitado a las disposiciones particulares expuestas en la presente memoria y en su lugar se extiende para abarcar todas las disposiciones y modificaciones y alteraciones a las mismas, que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

25 Por ejemplo, aunque las realizaciones descritas en la descripción detallada precedente se refieren a GPS, se debería señalar que el dispositivo de navegación puede utilizar cualquier tipo de tecnología de detección de posición como alternativa a (o en realidad además de) GPS. Por ejemplo el dispositivo de navegación se puede utilizar usando otros sistemas de satélites de navegación global tales como el sistema Galileo europeo. Del mismo modo, no está limitado a basados en satélite sino que podría funcionar fácilmente usando balizas basadas en tierra o cualquier otro sistema que permita al dispositivo determinar su localización geográfica.

30 También se entenderá por las personas expertas en la técnica que aunque la realización preferida implementa cierta funcionalidad por medio de software, esa funcionalidad se podría implementar del mismo modo únicamente en hardware (por ejemplo por medio de uno o más ASIC (circuitos integrados de aplicaciones específicas)) o en realidad por una mezcla de hardware y software. Por tanto, el alcance de la presente invención no se debería interpretar como que está limitado solamente a ser implementado en software.

35

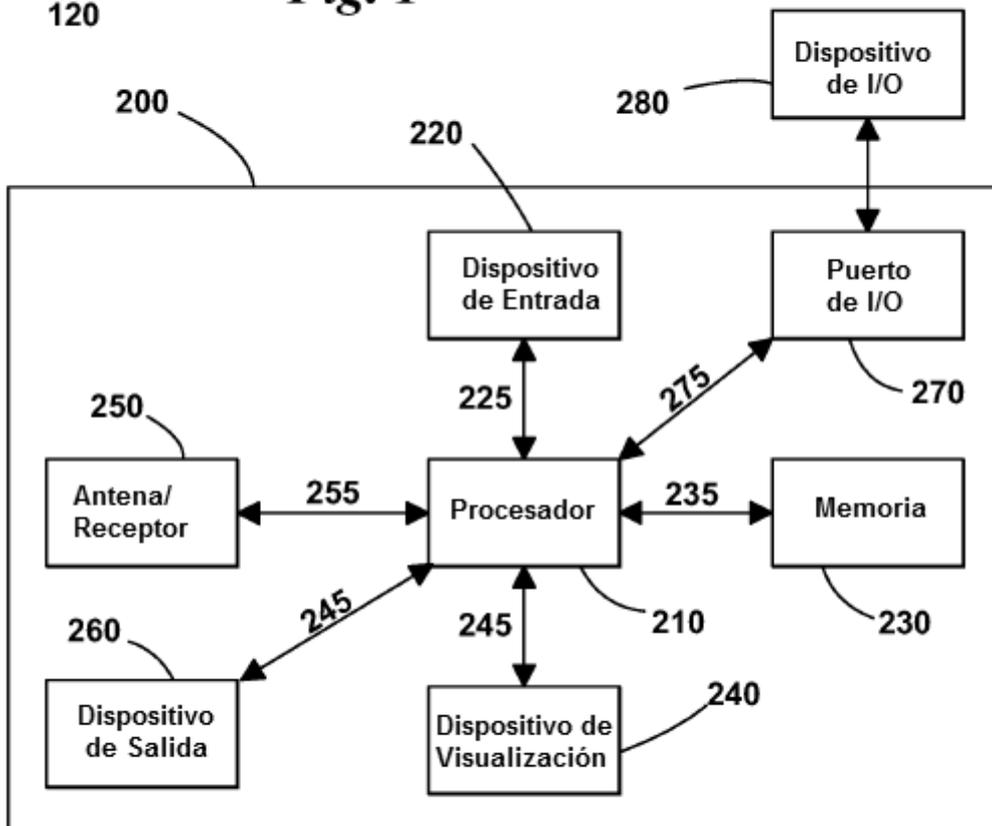
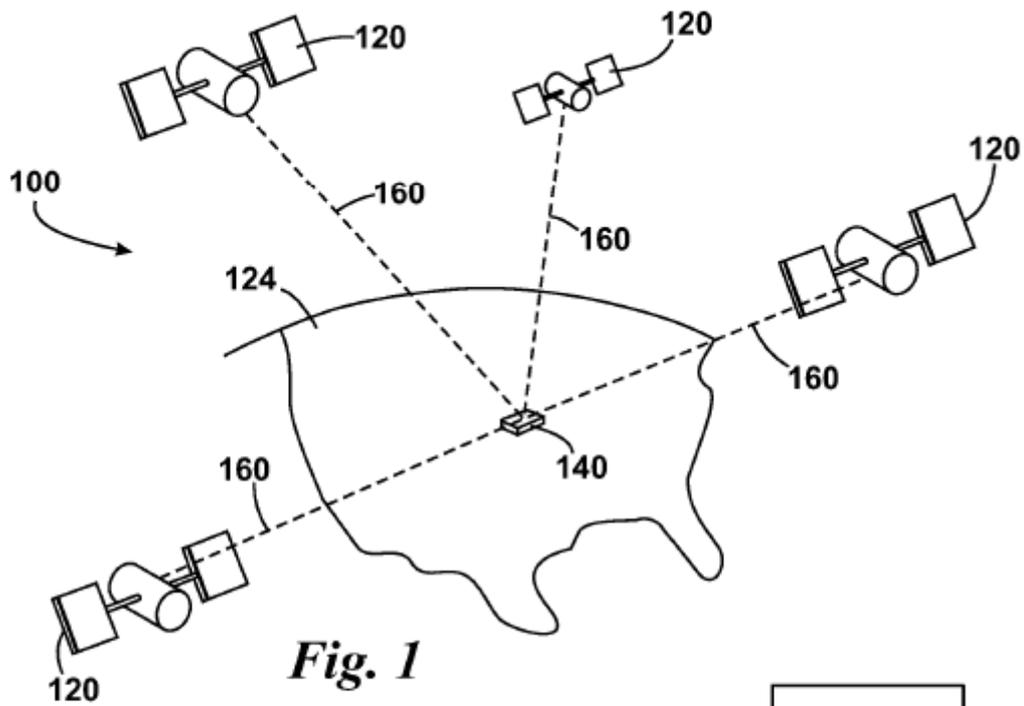
REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de navegación (200) que comprende:
 - un procesador (210);
 - un visualizador (240) controlable por el procesador para visualizar una pantalla con una pluralidad de opciones seleccionables, cada opción seleccionable que está asociada con al menos una localización de referencia;
 - una interfaz de entrada (220, 240) controlable por el procesador, la interfaz de entrada que se configura para permitir a un usuario seleccionar al menos una localización de referencia seleccionando una de la pluralidad de opciones seleccionables; y
 - un módulo de búsqueda por el aire (OTA) (490) para generar un mensaje de llamada de servidor que comprende la al menos una localización de referencia y un texto de búsqueda para transmisión a un servidor de búsqueda de mapa remoto (530) y para recibir un mensaje de respuesta de resultados de búsqueda que comprende uno o más resultados de búsqueda desde tal servidor de búsqueda de mapa remoto (530) en base a la al menos una localización de referencia y el texto de búsqueda y el procesador (210) que es sensible al módulo de búsqueda OTA (490) para controlar dicho visualizador (240) para mostrar los resultados de búsqueda al usuario,
 - en donde el procesador (210) está configurado además para implementar una funcionalidad de planificación de ruta para calcular una ruta desde una posición de inicio a una posición de destino caracterizado por que la interfaz de entrada está configurada adicionalmente para permitir a un usuario introducir un texto de búsqueda; y
 - en donde la ruta está asociada con una de la pluralidad de opciones seleccionables, la ruta que comprende una pluralidad de localizaciones de referencia y el procesador (210) se configura además, tras la selección de la opción seleccionable asociada con la ruta, para controlar dicho visualizador (240) para visualizar una indicación, para cada resultado de búsqueda, si el resultado de búsqueda está en la ruta, cerca de la ruta o fuera de la ruta.
2. Un dispositivo de navegación según la reivindicación 1, en donde un resultado de búsqueda en el mensaje de respuesta de resultados de búsqueda se refiere a una entidad y pone en una lista el nombre de la entidad y la localización de la entidad.
3. Un dispositivo de navegación según la reivindicación 1 o 2, en el que un resultado de búsqueda de los resultados de búsqueda mostrados al usuario en el visualizador (240) se selecciona por un usuario mediante operación de la interfaz de entrada (220) y la interfaz de usuario (240) proporciona opciones para una operación que concierne al usuario del dispositivo de navegación (200) en relación con el resultado de búsqueda seleccionado.
4. Un dispositivo de navegación según la reivindicación 3, en donde dicha opción comprende la opción de controlar el dispositivo de navegación (200) para navegar el usuario a una localización de una entidad a la cual se refiere el resultado de búsqueda.
5. Un dispositivo de navegación según la reivindicación 3, en donde el dispositivo de navegación comprende una memoria (230) y dicha opción comprende la opción del dispositivo de navegación (200) que almacena el resultado de búsqueda seleccionado en la memoria.
6. Un dispositivo de navegación según la reivindicación 3, en donde dicha opción comprende la opción del módulo de búsqueda OTA que genera un mensaje de llamada de servidor que pone en una lista:
 - una entidad a la que se refiere el resultado de búsqueda seleccionado; y
 - una petición de más detalles acerca de la entidad para transmisión, a tal servidor de búsqueda de mapa remoto (530) y para recibir un mensaje de respuesta de resultados de búsqueda desde tal servidor de búsqueda de mapa remoto (530) basado en la entidad y la petición y el procesador (210) que es sensible al módulo de búsqueda OTA (490) para controlar dicho visualizador (240) para mostrar al usuario detalles adicionales acerca de la entidad.
7. Un dispositivo de navegación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una antena (250) y un receptor (250) para recibir señales de datos a través de dicha antena, en donde dicho procesador (210) se configura para determinar a partir de las señales recibidas una localización actual del dispositivo de navegación.
8. Un dispositivo de navegación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende adicionalmente o conectado a una funcionalidad de conexión de red (320, 322, 280) y el procesador (210) se configura para controlar el módulo de búsqueda OTA (490) y la funcionalidad de conexión de red para transmitir el

mensaje de llamada de servidor a tal servidor de búsqueda de mapa (350) y recibir el mensaje de resultados de búsqueda desde tal servidor de búsqueda de mapa sobre una conexión de red (532, 534, 536, 538, 542, 546, 550).

- 5 9. Un dispositivo de navegación según la reivindicación 8, en donde la funcionalidad de conexión de red (320, 322, 280) comprende una funcionalidad de teléfono móvil y el mensaje de resultados de búsqueda comprende un número de contacto de teléfono de una entidad a la que se refiere al menos uno de los resultados de búsqueda y en el que un resultado de búsqueda de los resultados de búsqueda mostrados en el visualizador (240) se selecciona por un usuario mediante la operación de la interfaz de entrada (220) y la interfaz de entrada (220) controlada por el procesador (210) proporciona una opción a un usuario para marcar el número de contacto de teléfono de la entidad usando la funcionalidad de teléfono móvil.
- 10 10. Un dispositivo de navegación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende adicionalmente un transmisor (320) y un receptor (322) a través de los cuales el dispositivo de navegación comunica con un servidor dedicado (302), en donde el procesador (210) se configura para controlar el módulo de búsqueda OTA (490) para transmitir el mensaje de llamada de servidor al servidor y recibir el mensaje de resultados de búsqueda desde el servidor y el servidor (302) se configura para comunicar con tal servidor de búsqueda de mapa a través de una conexión de red (536, 546, 550, 532, 542).
- 15 11. Un dispositivo de navegación según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en donde la conexión de red es a través de internet.
12. Un dispositivo de navegación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el mensaje de llamada de servidor comprende adicionalmente una instrucción que limita el número de resultados de búsqueda devueltos en el mensaje de resultados de búsqueda.
- 20 13. Un dispositivo de navegación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el procesador (210) se configura además, tras la selección de la opción seleccionable asociada con la ruta, para controlar dicho visualizador (240) para mostrar, para cada resultado de búsqueda, una distancia más corta entre la ruta y la localización asociada con el resultado de búsqueda.
- 25 14. Un sistema de navegación que comprende un dispositivo de navegación (200) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes y un servidor de mapa remoto (530) con el cual el dispositivo de navegación (200) puede comunicar sobre una conexión de red (532, 534, 536, 538, 542, 546, 550).
15. Un método de navegación para localizar un destino desconocido en un dispositivo de navegación (200) que comprende una funcionalidad de planificación de ruta, el método que comprende los pasos de:
- 30 calcular una ruta desde una posición de inicio a una posición destino;
- un usuario que selecciona una opción seleccionable a través de una interfaz de usuario (220, 240) del dispositivo de navegación a partir de una pluralidad de opciones seleccionables mostradas en una pantalla, cada opción seleccionable que está asociada con al menos una localización de referencia, la opción seleccionada que está asociada con la ruta, la ruta que comprende una pluralidad de localizaciones de referencia;
- 35 un usuario que introduce un texto de búsqueda indicativo del destino desconocido;
- el dispositivo de navegación (200) que genera un mensaje de llamada de servidor que lista la pluralidad de localizaciones de referencia asociadas con la ruta y el texto de búsqueda para transmisión a un servidor de búsqueda de mapa remoto (530) y que recibe un mensaje de respuesta de resultados de búsqueda que comprende uno o más resultados de búsqueda de tal servidor de búsqueda de mapa remoto (530) en base a la pluralidad de localizaciones de referencia asociadas con la ruta y el texto de búsqueda; y
- 40 el dispositivo de navegación (200) que muestra los resultados de búsqueda a un usuario en el dispositivo de visualización (240) del dispositivo de navegación y que muestra una indicación, para cada resultado de búsqueda, si el resultado de búsqueda está en la ruta, cerca de la ruta o fuera de la ruta.
- 45 16. Un método según la reivindicación 15, en donde, tras la selección de la opción seleccionable asociada con la ruta, el dispositivo de navegación muestra en el dispositivo de visualización (240), para cada resultado de búsqueda, una distancia más corta entre la ruta y la localización asociada con el resultado de búsqueda.
17. Un software de ordenador que comprende uno o más módulos software operables, cuando se ejecutan en un entorno de ejecución, para hacer al procesador (210) de un dispositivo de navegación (200) realizar el método de navegación de la reivindicación 15 o 16.

50



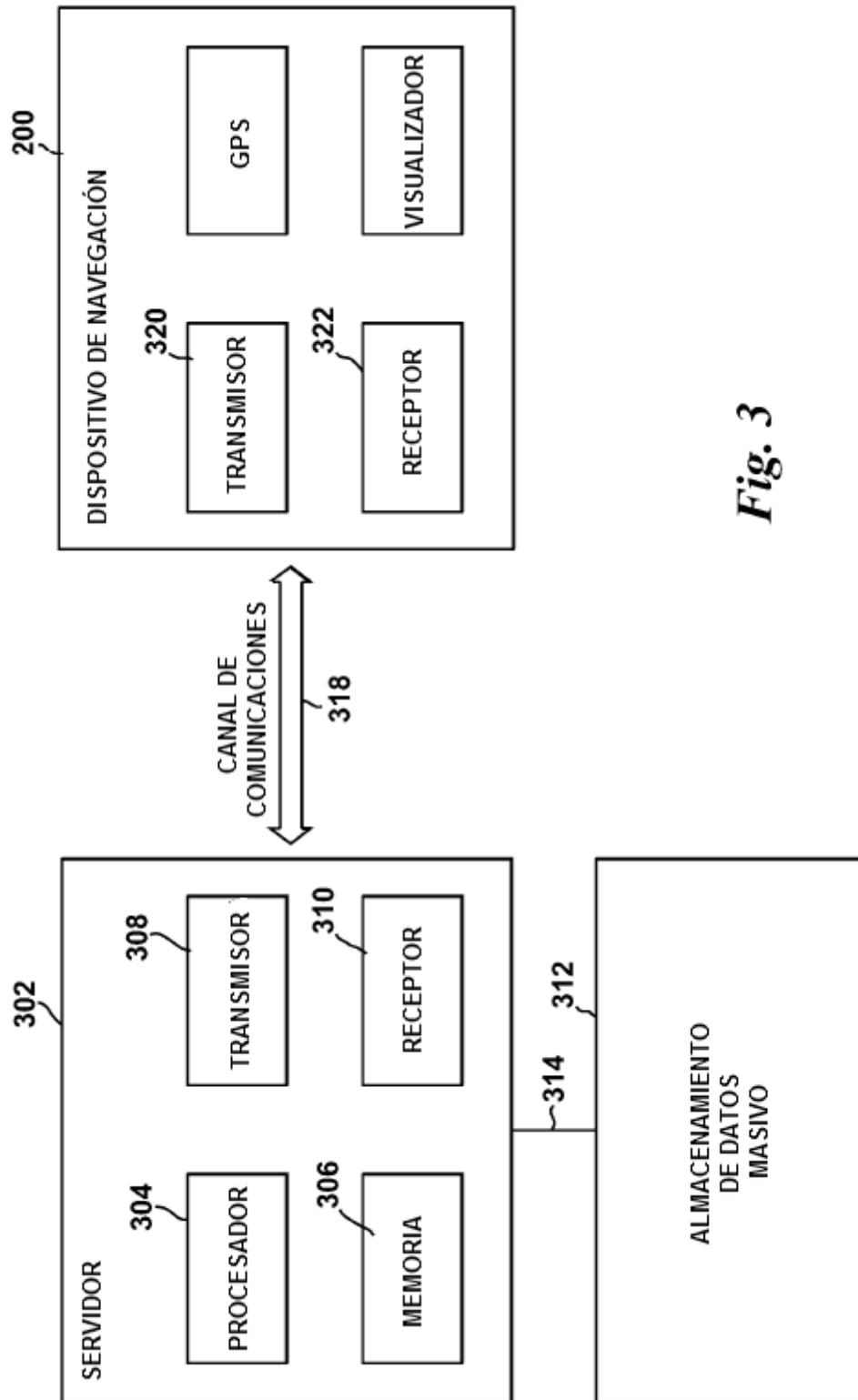
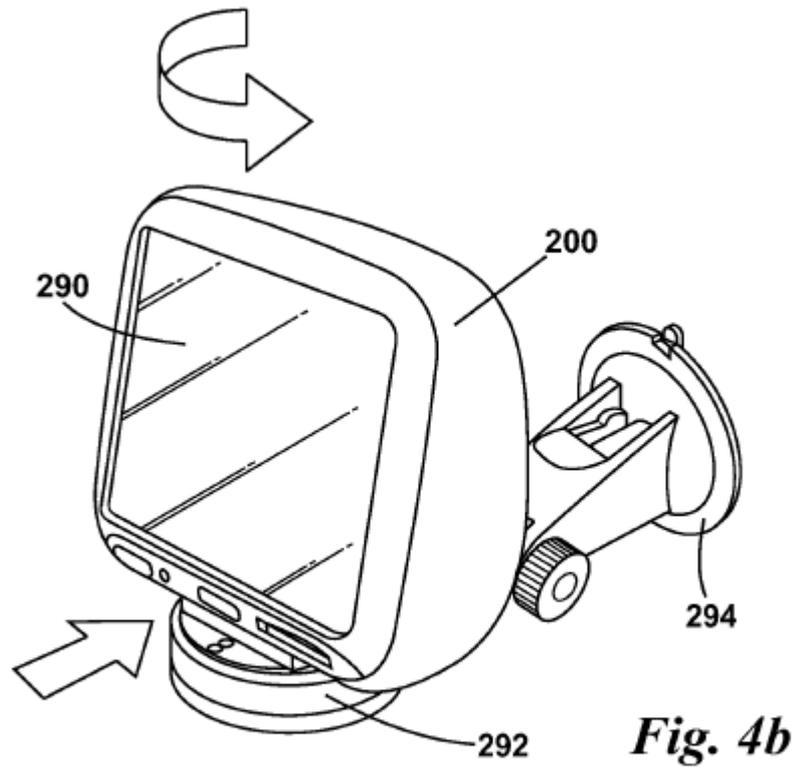
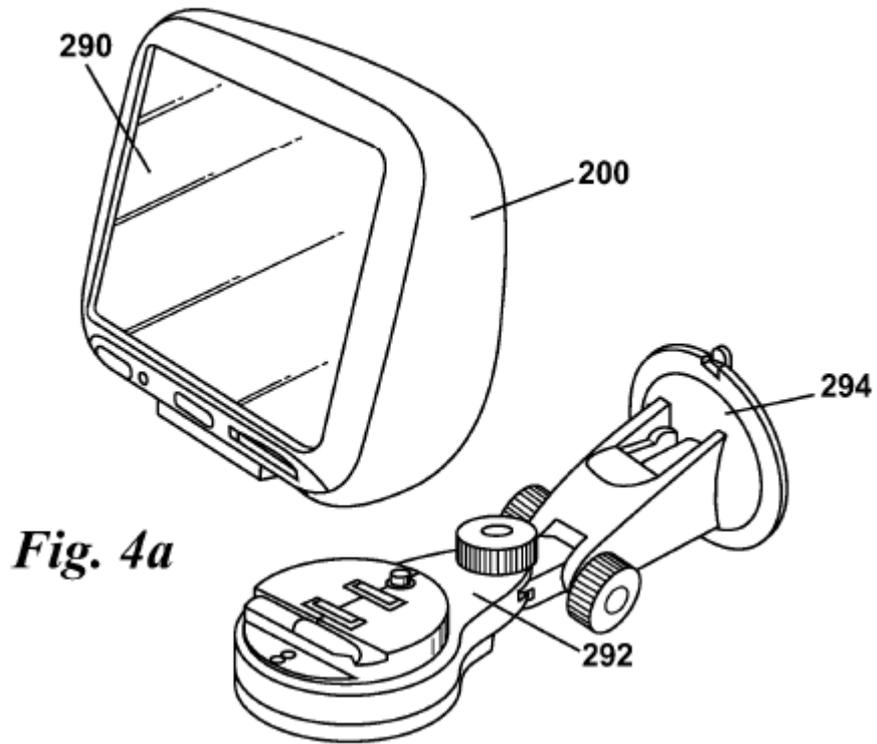


Fig. 3



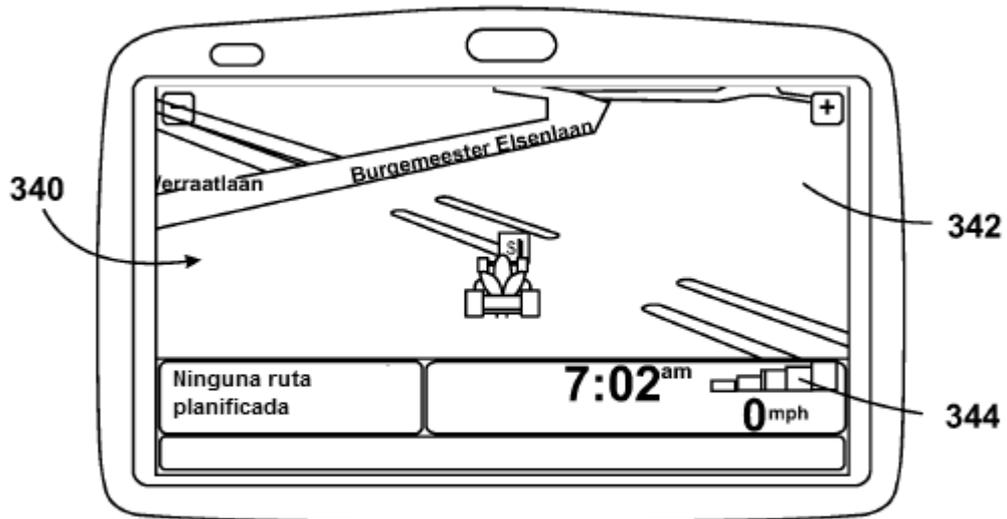


Fig. 5a

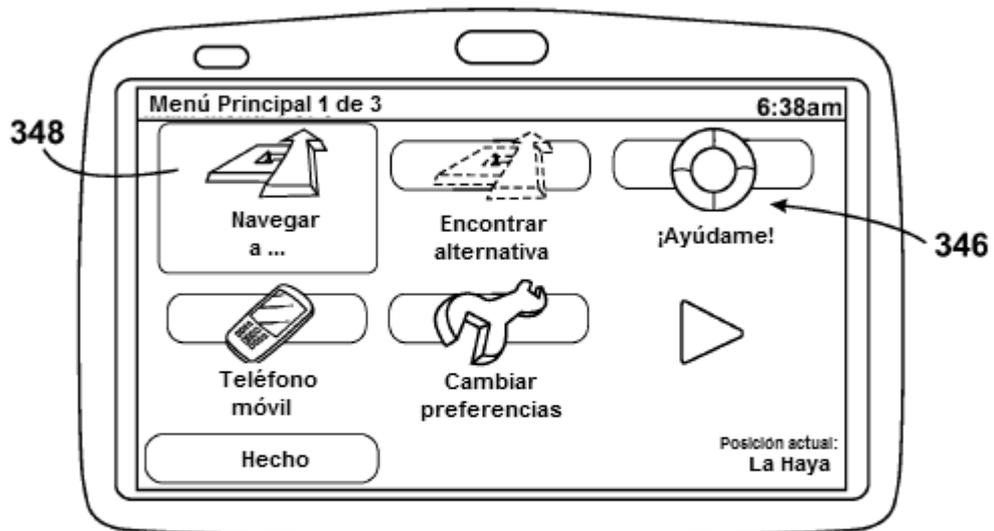


Fig. 5b

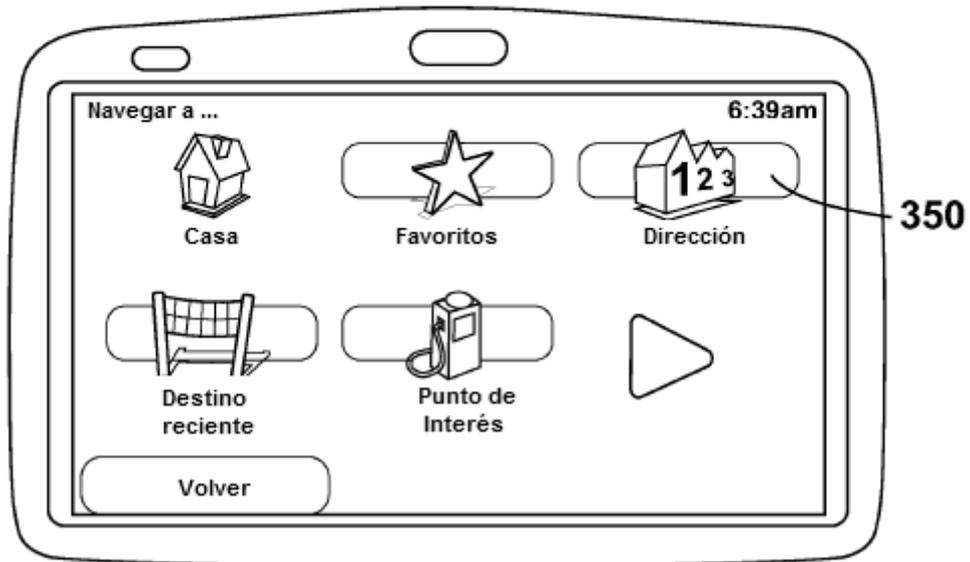


Fig. 5c

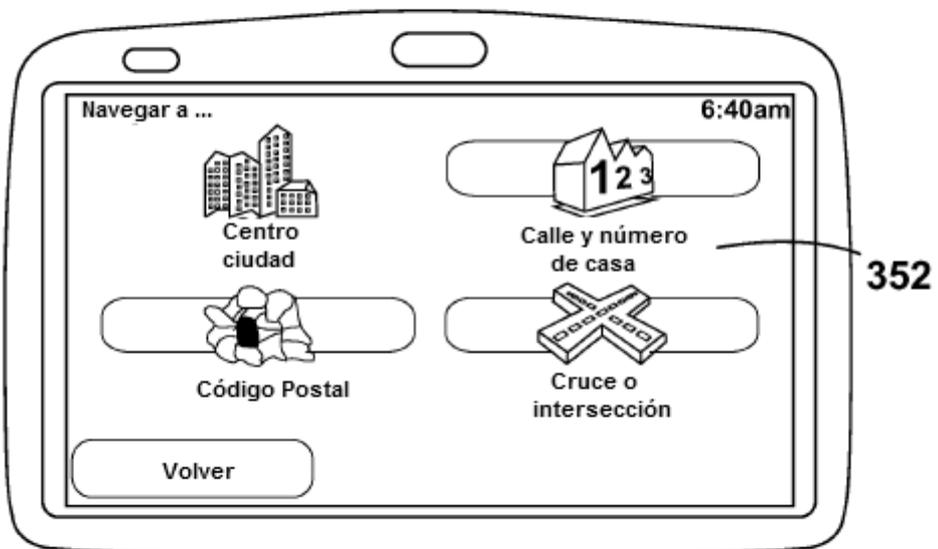


Fig. 5d



Fig. 5e

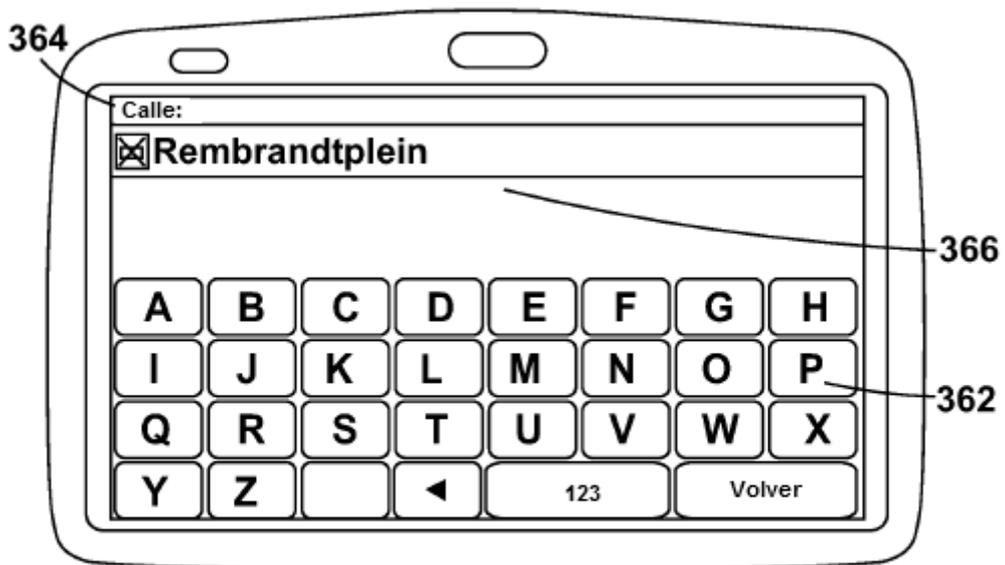


Fig. 5f

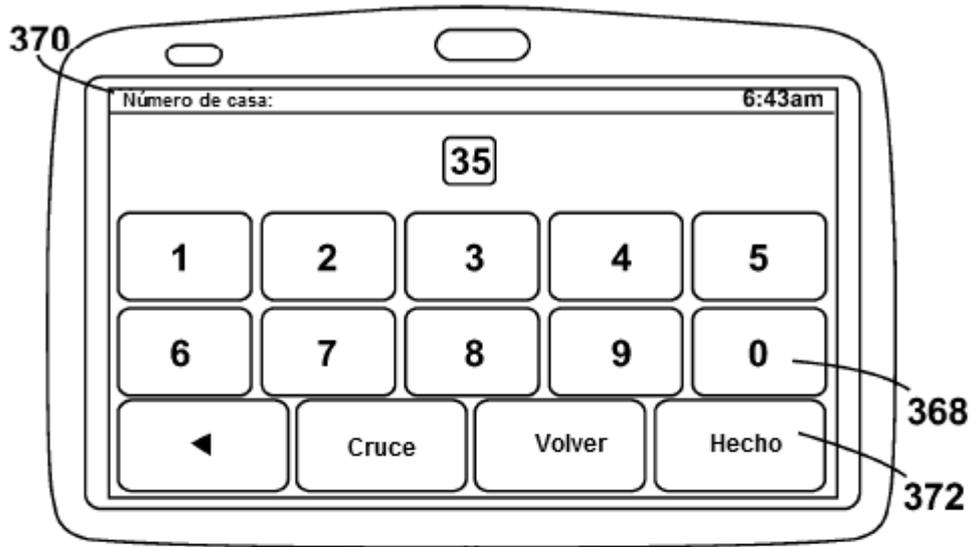


Fig. 5g



Fig. 5h

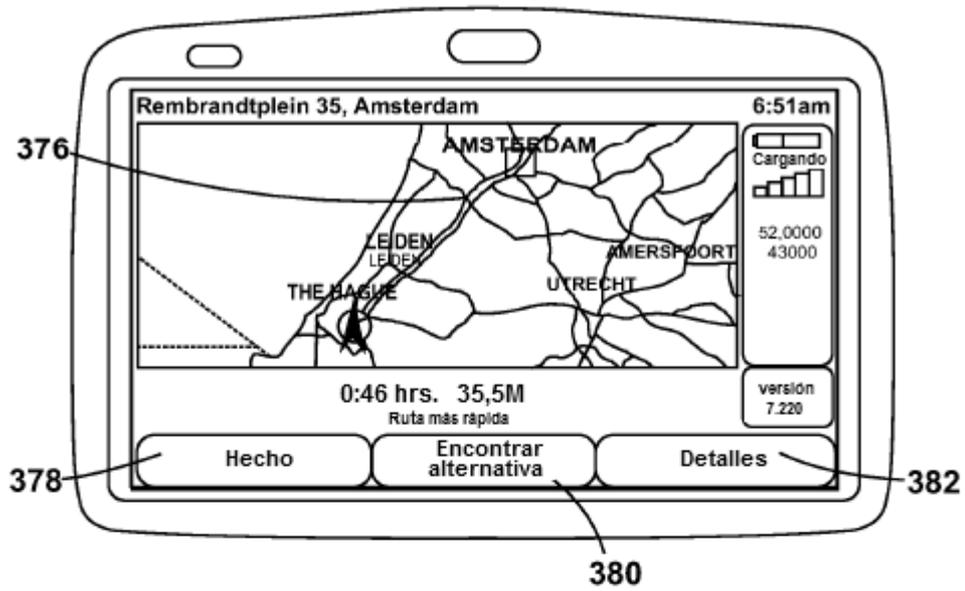


Fig. 5i

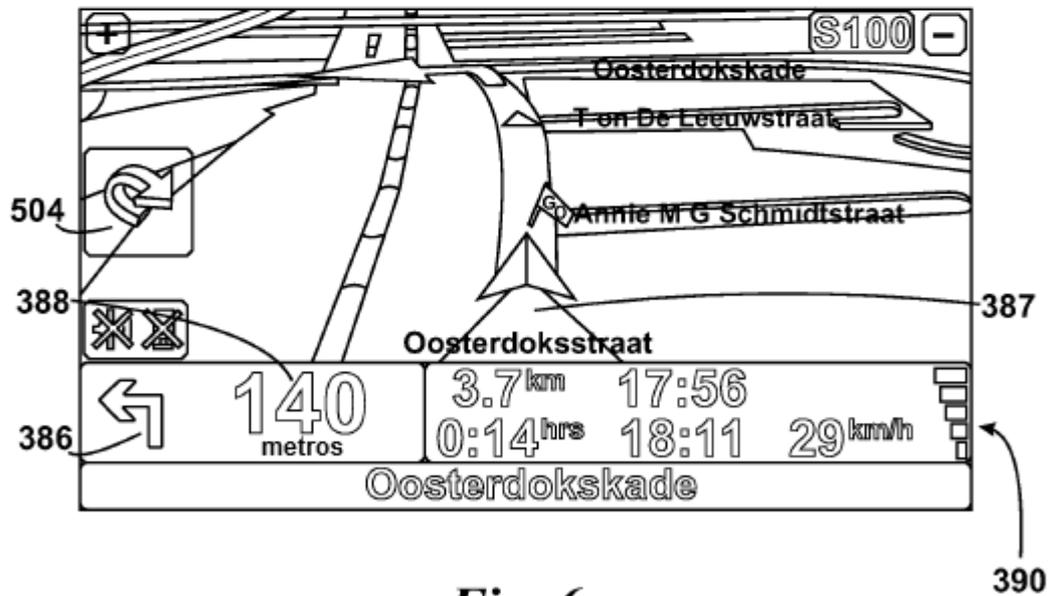


Fig. 6

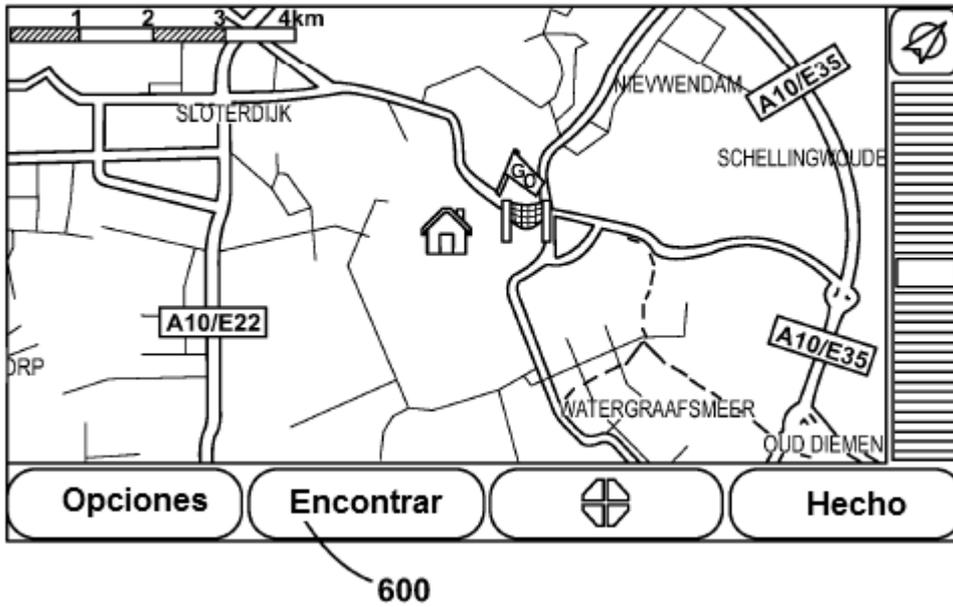


Fig. 7

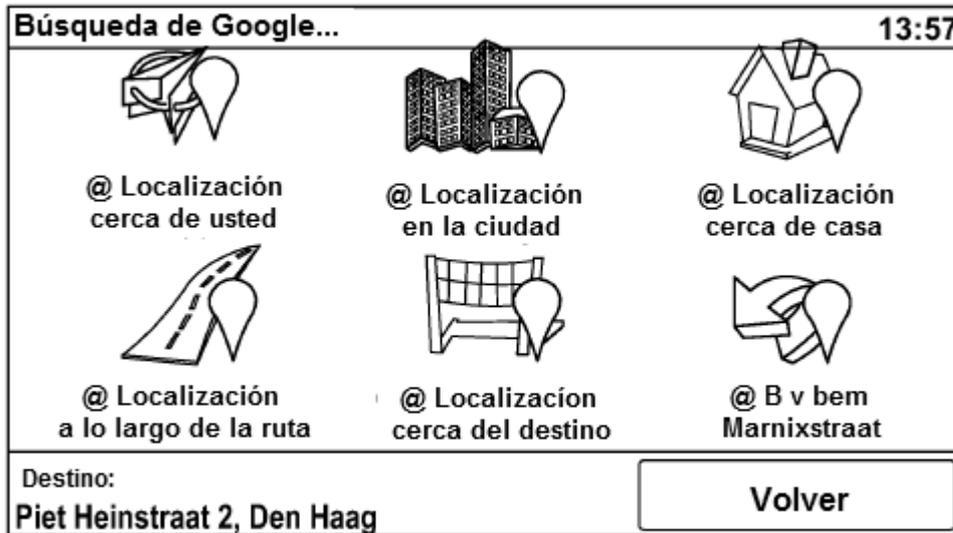
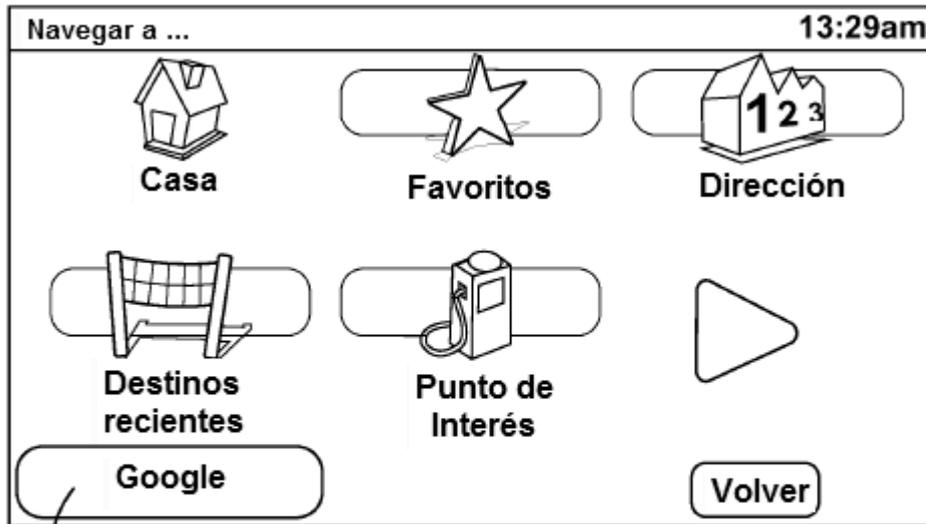


Fig. 8



502

Fig. 9

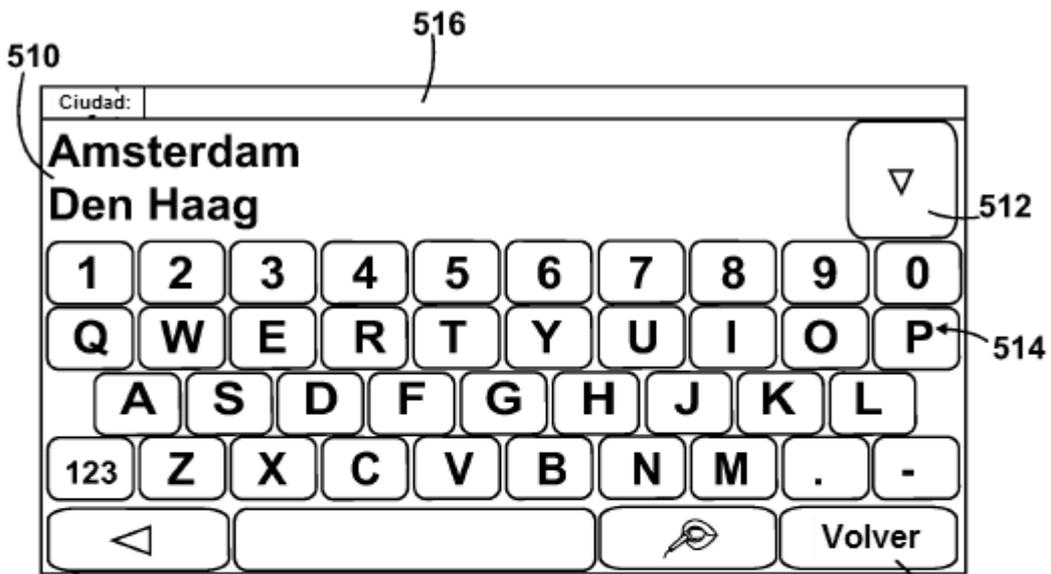


Fig. 10

518



Fig. 11

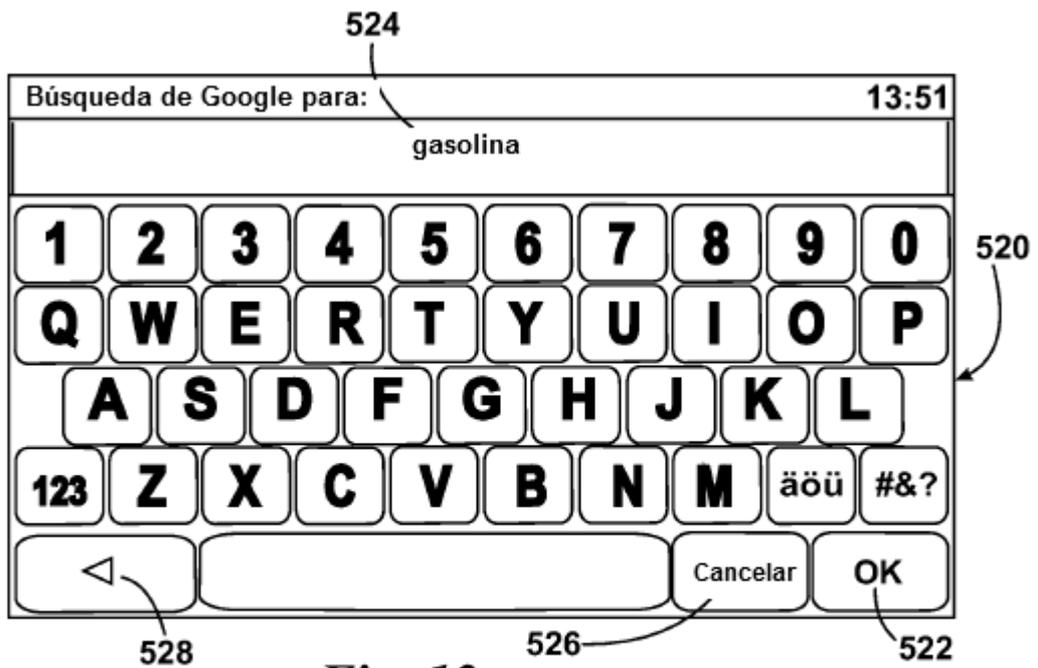


Fig. 12

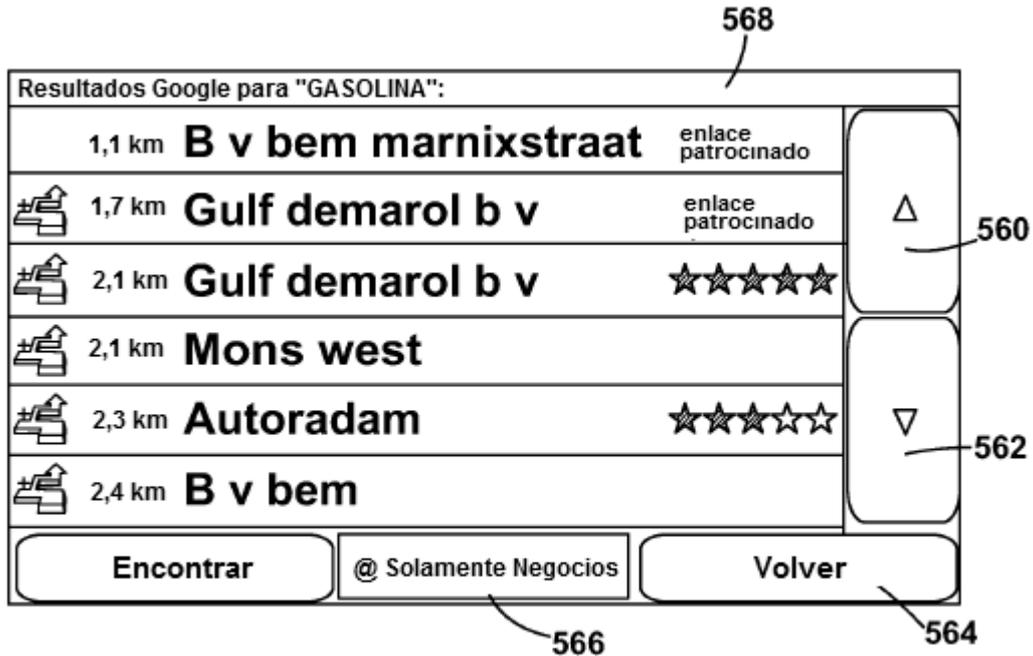


Fig. 13

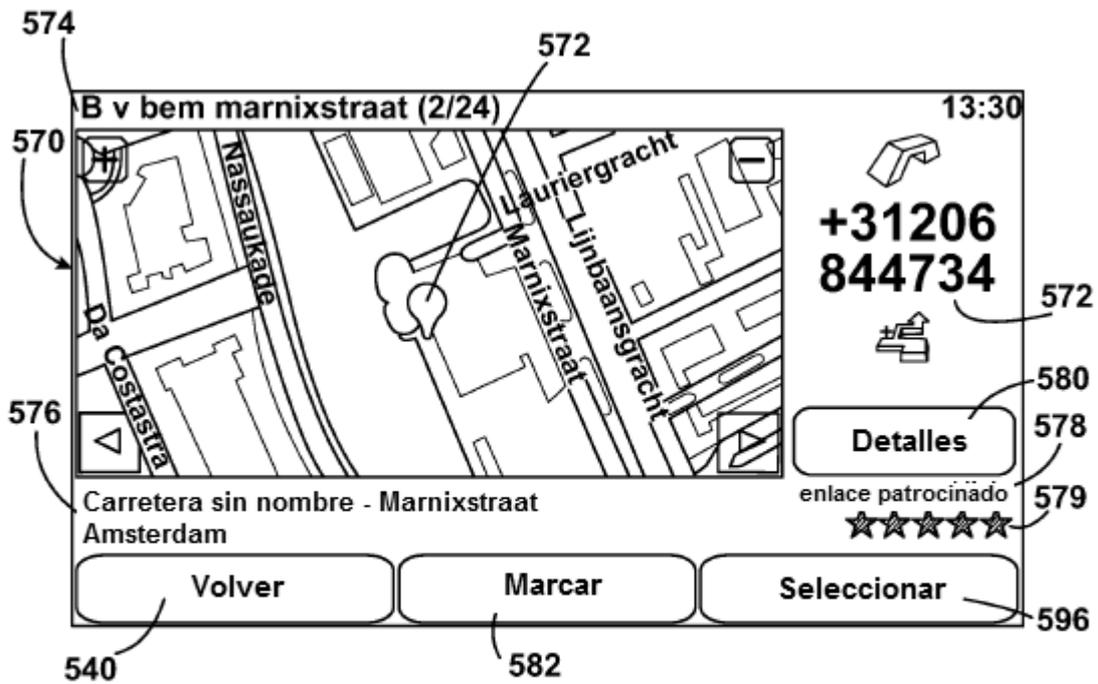


Fig. 14

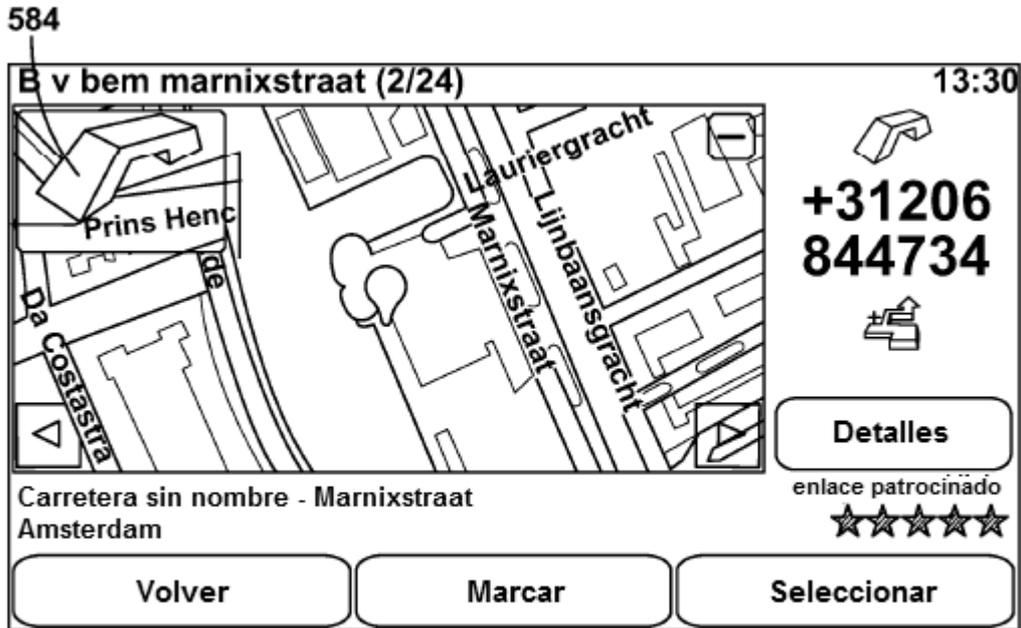


Fig. 15

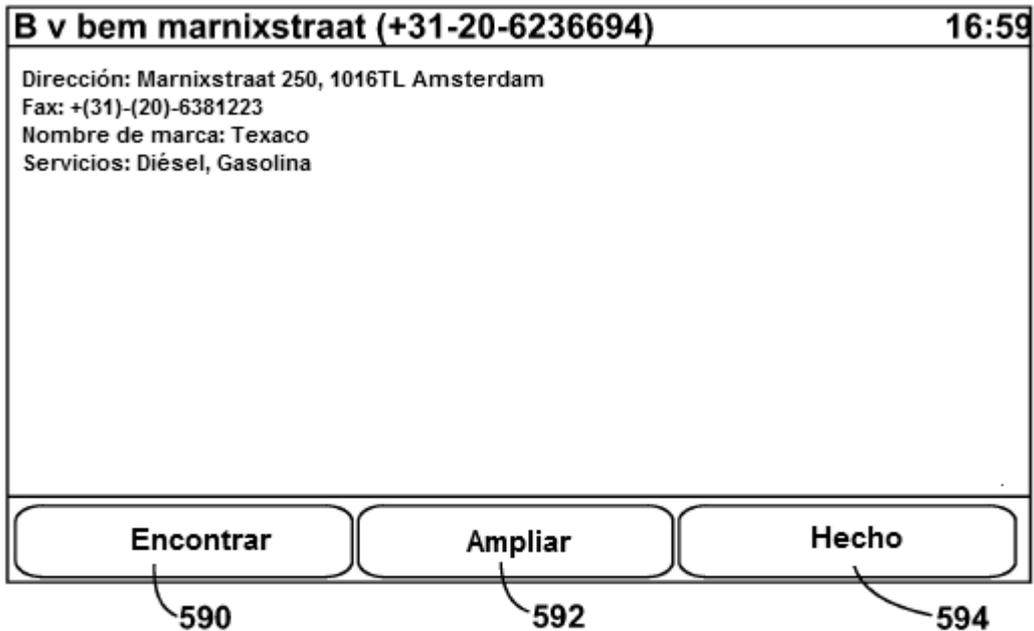


Fig. 16



Fig. 17

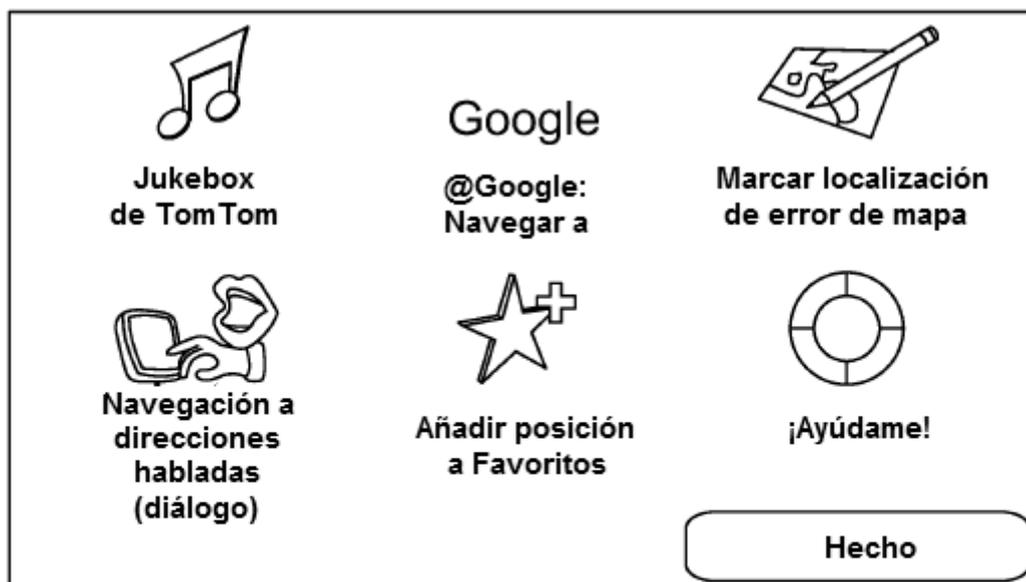


Fig. 18

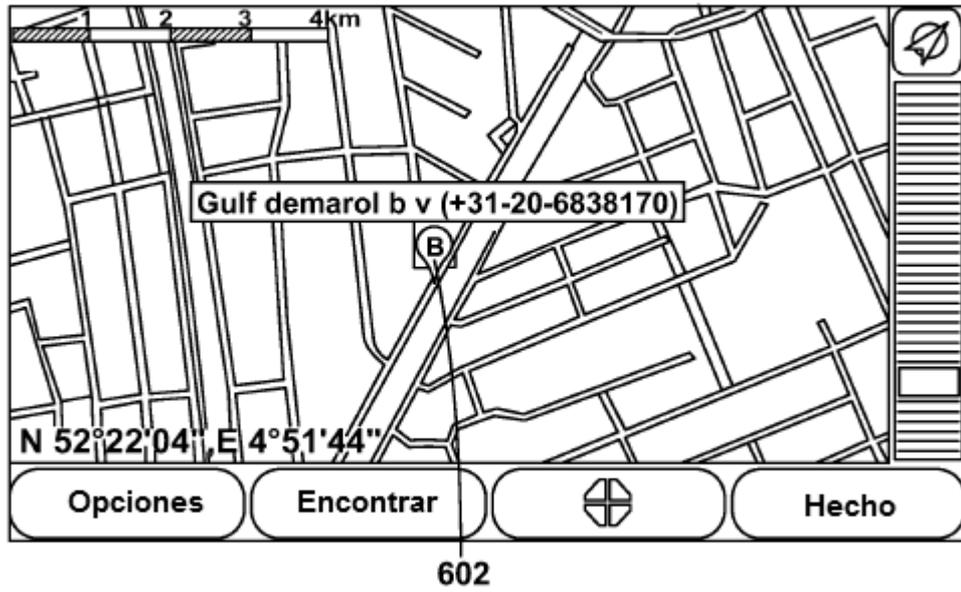


Fig. 19

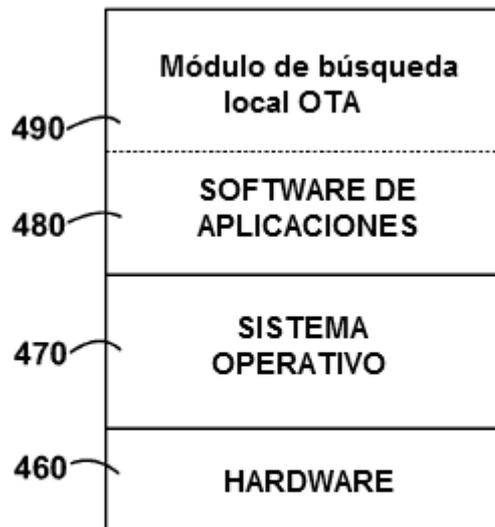


Fig. 20

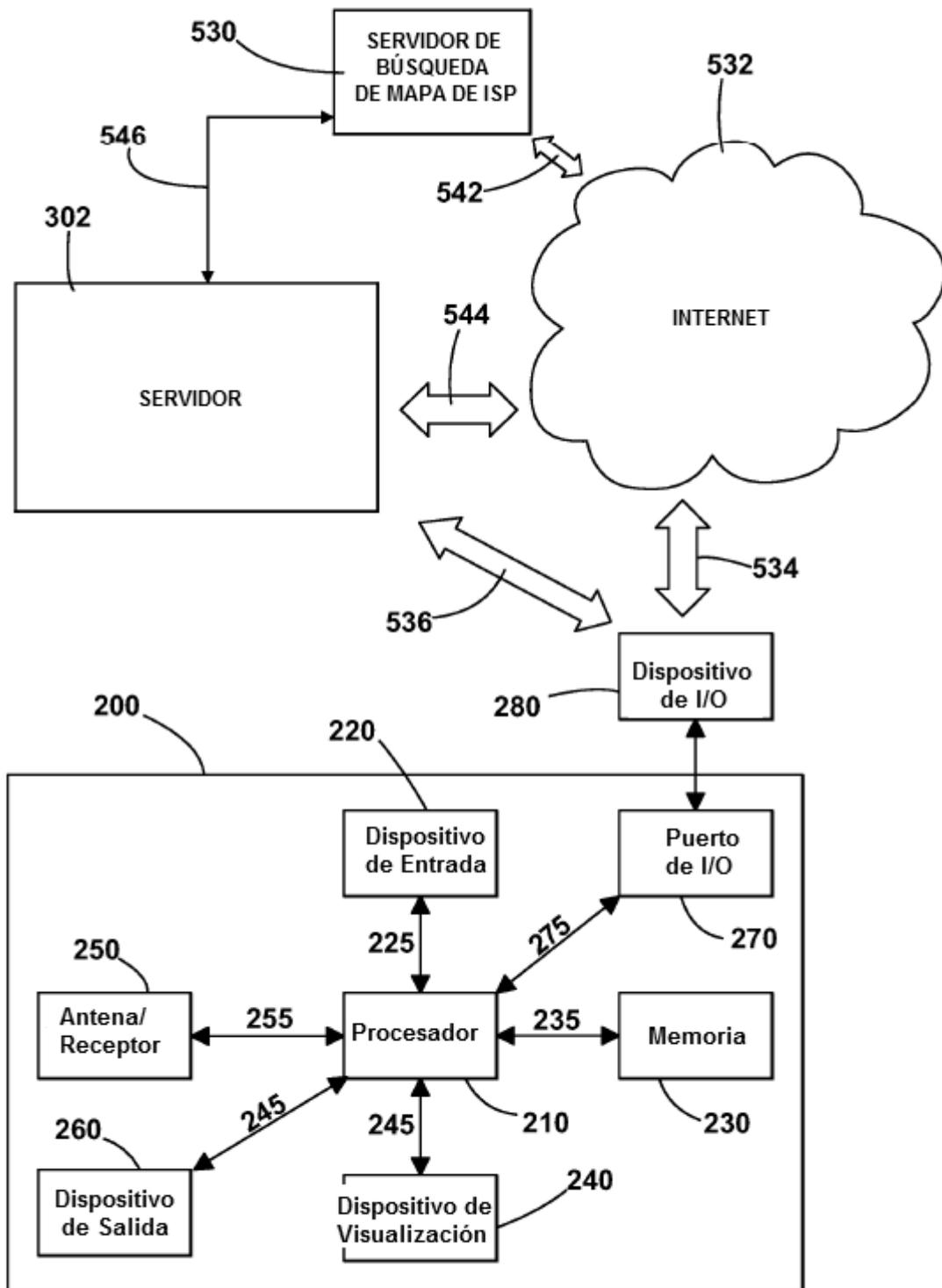


Fig. 21

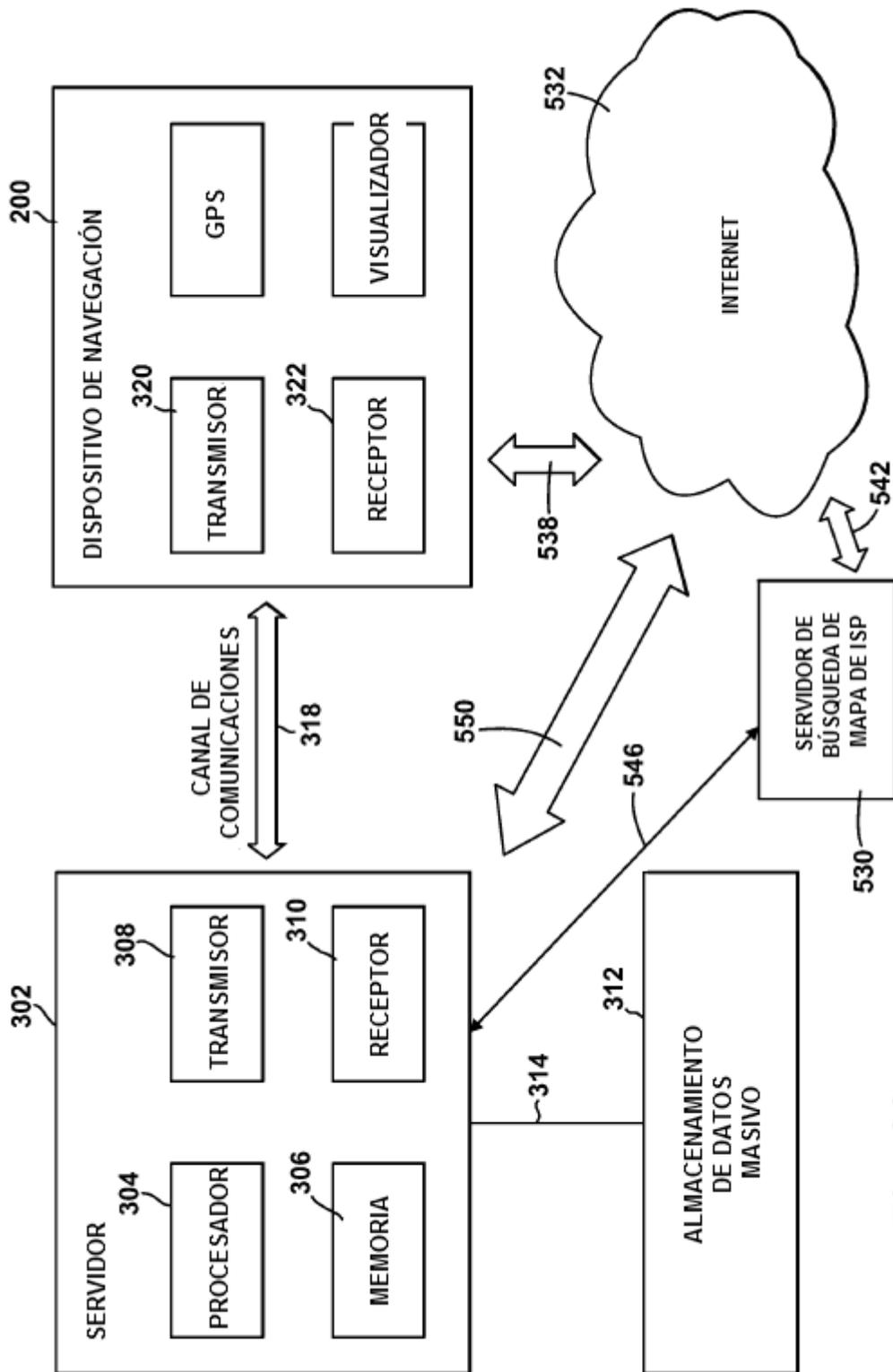


Fig. 22

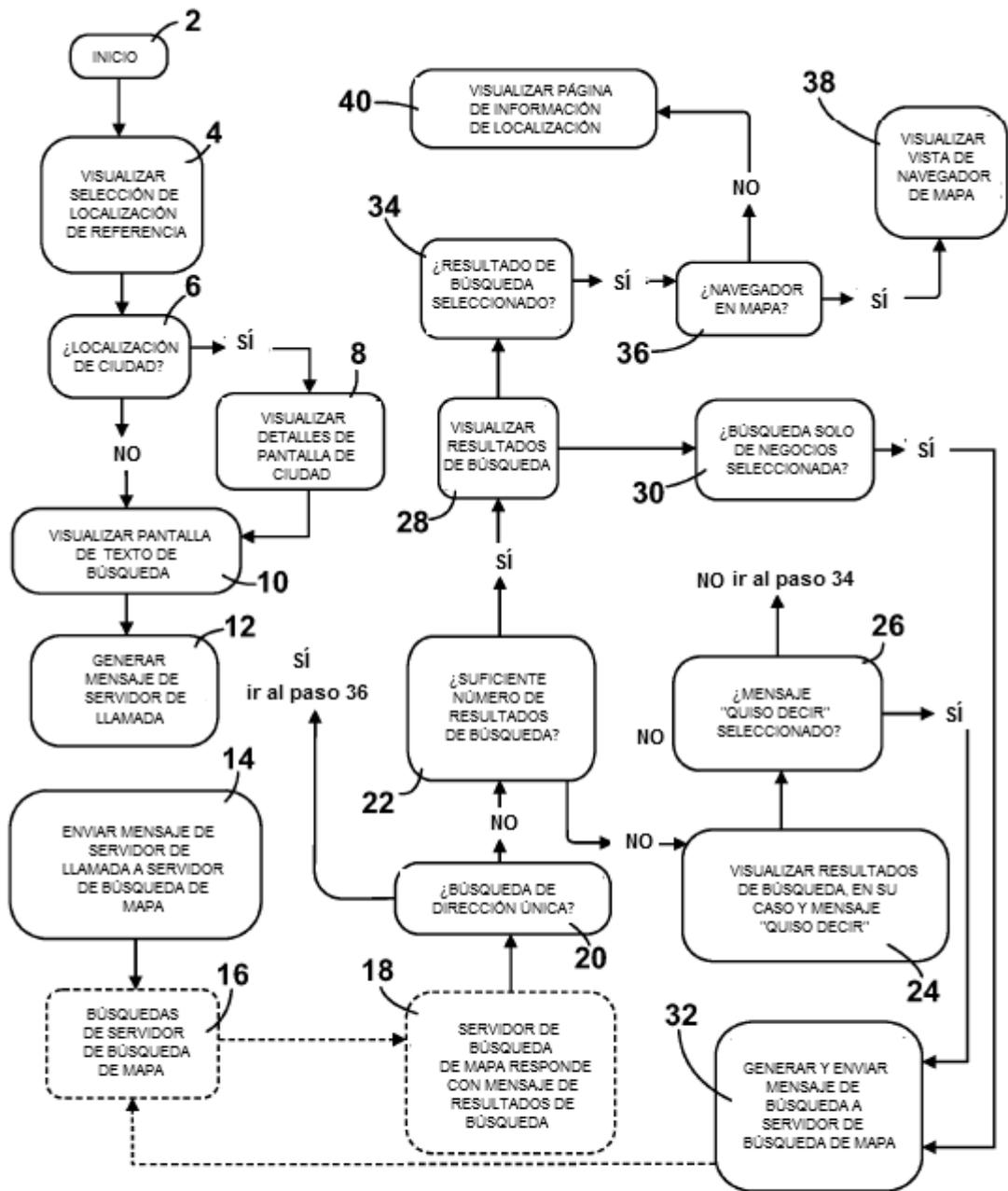


Fig. 23

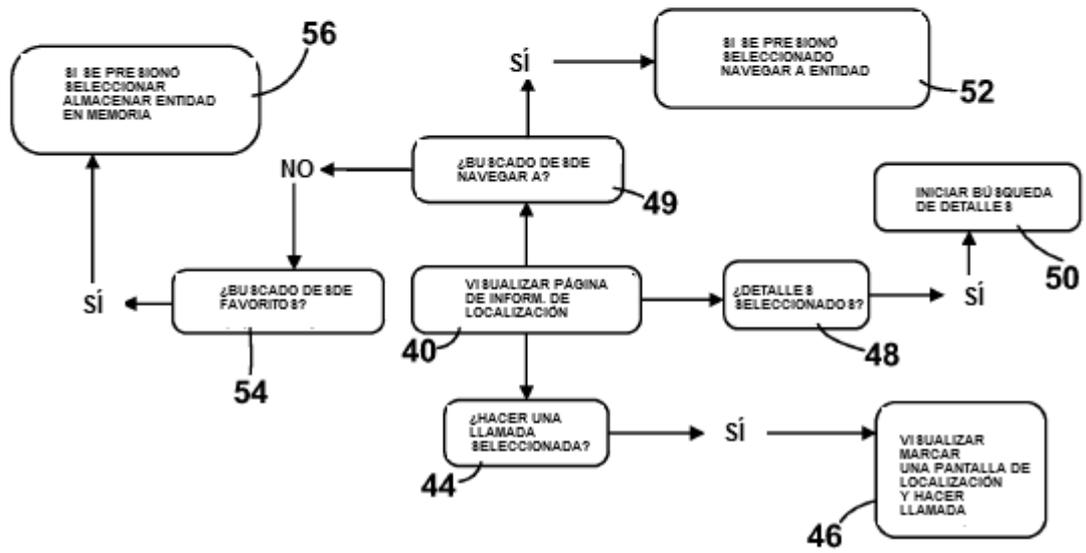


Fig. 24