

19



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 281**

21 Número de solicitud: 201530249

51 Int. Cl.:

G08B 25/10 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

26.02.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.09.2016

Fecha de la concesión:

15.03.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

23.03.2017

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2016/070056

73 Titular/es:

**MARTIN MELLADO, Miguel Angel (33.3%)
Muelle de Arriluce s/n Local D-1
48990 Getxo (Bizkaia) ES;
DE LA SERNA PARADA, Alberto (33.3%) y
UGALDE IBÁÑEZ, Carlos Javier (33.3%)**

72 Inventor/es:

**MARTIN MELLADO, Miguel Angel;
DE LA SERNA PARADA, Alberto y
UGALDE IBÁÑEZ, Carlos Javier**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

54 Título: **SISTEMA DE SERVICIOS MÚLTIPLES A TRAVÉS DE SENSORES CON UNIDAD DE CONTROL CENTRAL PARA EMBARCACIONES**

57 Resumen:

Sistema de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central para embarcaciones, el cual contiene una unidad de control central (2) y un conjunto de sensores (3) conectados entre sí de forma inalámbrica, y susceptible de establecer comunicación a través de la unidad de control central (2) con un usuario remoto (10).

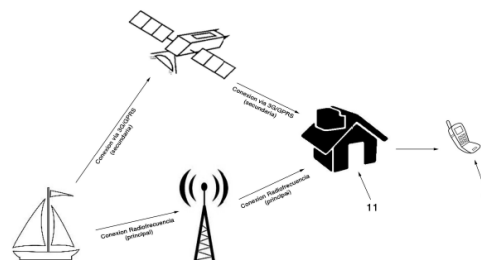


Fig. 1

ES 2 584 281 B1

DESCRIPCIÓN

**SISTEMA DE SERVICIOS MÚLTIPLES A TRAVÉS DE
SENSORES CON UNIDAD DE CONTROL CENTRAL
PARA EMBARCACIONES****CAMPO DE LA INVENCION**

5 Esta invención concierne a un sistema de servicios múltiples a través de sensores con una unidad de control central para embarcaciones de los que emplean un conjunto de sensores para la detección de distintas anomalías en la embarcación en la que están instalados, y notifican a un usuario remoto dichas anomalías
10 que se están produciendo en la embarcación.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

En la actualidad y como referencia al estado de la técnica, es habitual y conocido en los sistemas de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central para
15 embarcaciones el empleo de sensores para la detección de anomalías y/o malfuncionamientos conectados a una unidad de control central, que mediante conocidos sistemas de comunicación, notifican sobre dichas alertas a un dispositivo remoto. Sin embargo, estos sistemas conocidos presentes en el
20 mercado presentan distintos inconvenientes que dificultan su empleo o instalación.

En primer lugar, es habitual que la conexión entre los sensores de detección de las anomalías y la unidad de control central sea mediante un circuito cableado, lo cual limita la
25 instalación de los sensores y dificulta su colocación en zonas comprometedoras como la sentina o el motor de la embarcación. Además, muchos de los sistemas con cableado se conectan mediante conectores USB, los cuales no son idóneos para su uso en ambientes marinos, teniendo una vida muy corta en estos
30 entornos. Existe algún sistema con conexiones inalámbricas entre sensores y unidad de control central que se basan en el empleo de tecnología RFID, la cual tiene como inconveniente un gran consumo energético, ya que deben estar constantemente alimentadas. Por ello estos sistemas requieren de la instalación
35 de una fuente de alimentación externa y por este motivo se

encarece la implantación del sistema sobremanera.

En segundo lugar, algunos de los sistemas de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central para embarcaciones presentes en el mercado llevan incorporados una tarjeta SIM de un operador telefónico para establecer comunicación entre la embarcación y un usuario remoto. Mediante el empleo de un sistema de comunicación vía GSM como los que emplean las tarjetas SIM de los operadores telefónicos, es habitual que se produzca una pérdida de comunicación cuando no exista cobertura de operador telefónico al que está vinculado la tarjeta SIM, pudiéndose quedar aislada la información relacionada con la embarcación a la que está vinculado el sistema de servicios múltiples y no pudiendo notificar a un usuario remoto acerca de las anomalías en la embarcación.

Por otro lado, las unidades de control central de los sistemas de servicios múltiples incorporan un sistema localizador, empleando por lo general como medio para realizar dicha localización la cobertura de operadores telefónicos. Esta vía de localización, es propensa a no funcionar correctamente en aquellos lugares de escasa cobertura y proporciona una pérdida de precisión en comparación con otros sistemas de localización ya conocidos.

Por último, los sistemas de servicios múltiples conocidos en el mercado constan de una unidad de control central y un módulo de comunicación externo, estando recogidos cada uno de ellos en distintos dispositivos. Esta configuración de disponer del módulo de comunicación independiente de la unidad de control central genera un excesivo tamaño del sistema de servicios múltiples, en lugar de dispositivos más compactos.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN Y VENTAJAS

Frente a este estado de cosas la presente invención hace referencia a un sistema de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central para embarcaciones, el cual contiene una unidad de control central y un conjunto de sensores conectados entre sí de forma inalámbrica, y susceptible

de establecer comunicación a través de la unidad de control central con un usuario remoto.

Gracias a esta configuración del sistema de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central para embarcaciones, se facilita la implantación del mismo en la embarcación, ya que no precisa de cableado entre el conjunto de sensores y la unidad de control central para recoger la información transmitida por dicho conjunto de sensores. Además, la conexión inalámbrica abarata costes de implantación, ya que el cableado en ciertas partes de la embarcación como por ejemplo la sentina o el motor requiere de operaciones costosas y complicadas. El hecho de no requerir cables para conectar el conjunto de sensores con la unidad de control central hace que el sistema de servicios múltiples sea trasladable de una embarcación a otra y de fácil configuración por el propio usuario.

Otra característica de la invención es que el conjunto de sensores, contiene al menos un sensor de detección de agua en la sentina, un sensor de nivel de carga de batería, un sensor de nivel de corriente, un sensor de detección de humo, un sensor de detección gas y/o un sensor de presencia.

Gracias a este sistema, mediante los distintos sensores que están vinculados a la unidad de control central se pueden conocer informaciones muy diversas, descritas a continuación:

- el sensor de detección de agua en la sentina proporciona información acerca del nivel de agua que se aloja en esta zona de la embarcación, pudiendo actuar en consecuencia a la información recibida
- el sensor de nivel de carga de batería proporciona información acerca de la carga de esta y poder prevenir una posible descarga
- el sensor de nivel de corriente proporciona información acerca de una corriente externa, como por ejemplo la proveniente del pantalán cuando la embarcación esta en puerto
- el sensor de detección de humo permite prevenir la

posibilidad de que se inicie un incendio en la embarcación

- el sensor de detección de gas permite prevenir que se produzca un escape de gas en la embarcación que pueda producir consecuencias catastróficas en ella, como una explosión o una intoxicación.
- el sensor de presencia permite conocer la intrusión de personal no autorizado en la embarcación y la posibilidad de prevenir un posible robo o manipulación de la embarcación.

Otra característica de la invención es que la transmisión de datos entre la unidad de control central y un usuario remoto puede realizarse mediante comunicación por radiofrecuencia a través de la red SIGFOX en frecuencia 868, por ejemplo, o comunicación vía 3G/GPRS.

A través de esta configuración, es posible establecer conexión y transmitir la información que concierne a la embarcación, recogida por el conjunto de sensores, por medio de dos vías como son por un lado la comunicación por radiofrecuencia y por otro lado la conexión vía 3G/GPRS. Por lo general, este sistema de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central, emplea como medio básico de transmisión de datos la radiofrecuencia. Sin embargo, en caso de no poder establecer conexión por radiofrecuencia, se activa la vía de comunicación secundaria, la vía 3G/GPRS, mediante una tarjeta SIM que incorpora la unidad de control central, y permite proseguir con la transmisión de información desde la unidad de control central a un usuario remoto. Cabe señalar que para establecer la comunicación vía 3G/GPRS, se usan tarjetas SIM multi-operador, las cuales son capaces de conectar con distintas operadoras móviles, en función de las compañías que se tengan contratadas tanto a nivel nacional como internacional.

Otra característica de la invención es que la unidad de control central es susceptible de vincularse con el conjunto de sensores mediante el sistema de conectividad Bluetooth de Baja

Energía (BLE).

Gracias a esta configuración, es posible establecer comunicación entre el conjunto de sensores que recogen la información de la embarcación y la unidad de control central que procesa y gestiona dicha información. Mediante el sistema de conectividad Bluetooth de Baja Energía se establece una conexión inalámbrica entre el conjunto de sensores y la unidad de control central.

Otra característica de la invención es que la unidad de control central es susceptible de aumentar el conjunto de sensores vinculados a ella hasta un número total de 16 sensores.

Gracias a esta característica, es posible en función de las necesidades del usuario, modificar el número de sensores que están vinculados con la unidad de control central, pudiendo duplicarse el número de sensores que hagan la misma función o pudiendo añadir sensores que detecten distintas anomalías a las definidas anteriormente.

Además, cabe señalar que el sistema de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central presenta otras características destacables.

Por un lado, la unidad de control central incluye un módulo GPS de localización, proporcionando un sistema de localización en la embarcación de gran precisión.

Por otro lado, la unidad de control central incluye el módulo de comunicación para enviar las notificaciones a un usuario remoto, no siendo este otro dispositivo independiente, lo que permite que se pueda disponer un sistema más compacto y manejable.

Finalmente, es destacable en este sistema de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central para embarcaciones, que dicha unidad de control central es capaz de detectar la presencia del dispositivo móvil en el cual el usuario remoto recibe las notificaciones y desactivar el módulo de comunicación con dicho usuario remoto. De esta forma, se consigue un ahorro energético del sistema en el momento en que

el usuario está en la embarcación, y cancela las posibles alarmas.

DIBUJOS Y REFERENCIAS

Para comprender mejor la naturaleza de la invención, en los dibujos adjuntos se representa una forma de realización industrial que tiene carácter de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo.

La figura 1 muestra un esquema de las comunicaciones que se establecen entre la embarcación y un usuario remoto (10).

La figura 2 muestra un esquema de la conectividad entre la unidad de control central y el conjunto de sensores instalado en la embarcación.

- 1.- Sistema de servicios múltiples
- 2.- Unidad de control central (CORE)
- 3.- Conjunto de Sensores
- 4.- Sensor de detección de agua en la sentina
- 5.- Sensor de nivel de carga de batería
- 6.- Sensor de estado de carga de corriente externa
- 7.- Sensor de detección de humo
- 8.- Sensor de detección de gas
- 9.- Sensor de presencia
- 10.- Usuario remoto
- 11.- Central de alarmas

EXPOSICIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

Con relación a los dibujos y referencias arriba enumerados, se ilustra en los planos adjuntos un modo de ejecución preferente del objeto de la invención, referido a un sistema de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central para embarcaciones, el cual contiene una unidad de control central (2) y un conjunto de sensores (3) conectados entre sí de forma inalámbrica, y susceptible de establecer comunicación a través de la unidad de control central (2) con un usuario remoto (10).

En la figura 1 se puede apreciar la red de comunicación entre la embarcación y el usuario remoto (10) situado en una localización diferente a la de la embarcación. La unidad de control central (2) recopila y gestiona la información que recibe con una

cierta frecuencia establecida del conjunto de sensores (3) situados en las distintas zonas de la embarcación. Una vez procesada dicha información, la unidad de control central (2) la envía a la central de alarmas (11), la cual se encarga de clasificar las situaciones anómalas o no habituales en dicha embarcación, para informar mediante SMS, email o notificaciones PUSH al usuario de la embarcación.

El principal medio de comunicación empleado para establecer conexión entre la central de alarmas (11) y la embarcación es a través de comunicación mediante radiofrecuencia. Este medio puede no estar disponible en ocasiones debido a la falta de cobertura en determinadas zonas, por lo que para asegurar una conexión permanente con la central de alarmas, la unidad de control central (2) incorpora una tarjeta SIM multi-operador, para garantizar el envío de la información captada por el conjunto de sensores (3) vía 3G/GPRS, que se activa cuando la comunicación mediante radiofrecuencia no este disponible. Mediante una tarjeta SIM multi-operador se puede establecer conexión con distintos operadores telefónicos, aquellos que se tengan acordados. En el caso de que la zona en la que se encuentra la embarcación careciese tanto de cobertura de radiofrecuencia como de cobertura móvil, la unidad de control central (2) es susceptible de almacenar los últimos 50 paquetes de información, para su posterior envío.

La figura 2 muestra la red de conectividad entre la unidad de control central (2) y el conjunto de sensores (3), que en una ejecución preferente está formado por un sensor de detección de agua en la sentina (4), un sensor de nivel de carga de batería (5), un sensor de nivel de corriente (6), un sensor de detección de humo (7), un sensor de detección gas (8) y/o un sensor de presencia (9).

El conjunto de sensores (3) está diseñado para funcionar en “estrella”, de manera que todos están conectados a la unidad de control central (2). Dicha conectividad se realiza a través del sistema Bluetooth de Baja Energía (Bluetooth Low Energy, BLE),

de bajo consumo energético y con un alcance suficiente para la detección del conjunto de sensores (3) repartido por la embarcación.

5 El empleo del sistema Bluetooth de Baja Energía permite disponer de un conjunto de sensores (3) conectado con la unidad de control central (2) de forma inalámbrica. Esta característica facilita la implantación y abarata los costes de la misma, además de que permite trasladar el sistema de servicios múltiples (1) a
10 otra embarcación u otro tipo de vehículo.

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

1^a.- Sistema de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central para embarcaciones, **caracterizado porque** contiene una unidad de control central (2) y un conjunto de sensores (3) conectados entre sí de forma inalámbrica, y susceptible de establecer comunicación a través de la unidad de control central (2) con un usuario remoto (10).

2^a.- Sistema de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central para embarcaciones, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el conjunto de sensores (3), contiene al menos un sensor de detección de agua en la sentina (4), un sensor de nivel de carga de batería (5), un sensor de nivel de corriente (6), un sensor de detección de humo (7), un sensor de detección gas (8) y/o un sensor de presencia (9).

3^a.- Sistema de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central para embarcaciones, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado porque** la transmisión de datos entre la unidad de control central (2) y un usuario remoto (10) puede realizarse mediante comunicación por radiofrecuencia o comunicación vía 3G/GPRS.

4^a.- Sistema de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central para embarcaciones, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 3, **caracterizado porque** la unidad de control central (2) es susceptible de vincularse con el conjunto de sensores (3) mediante el sistema de conectividad Bluetooth de Baja Energía (BLE).

5^a.- Sistema de servicios múltiples a través de sensores con unidad de control central para embarcaciones, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, **caracterizado porque** la unidad de control central (2) es susceptible de aumentar el conjunto de sensores (3) vinculados a ella hasta un número total de 16.

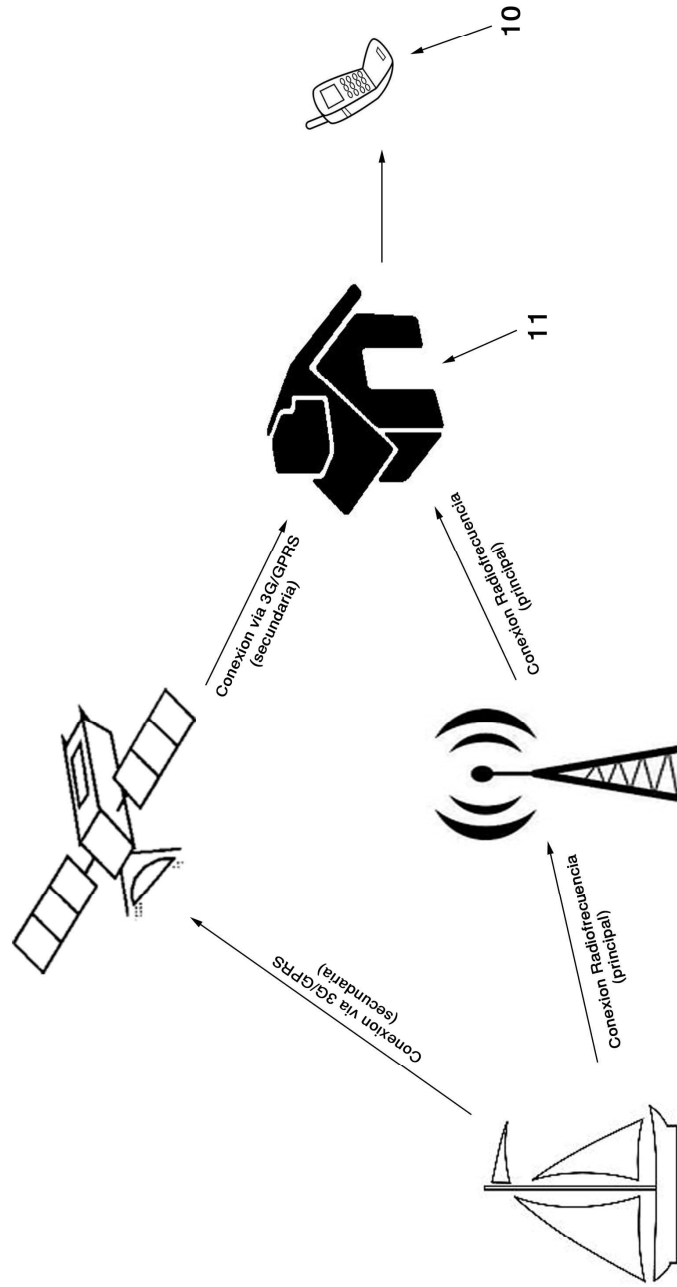


Fig. 1

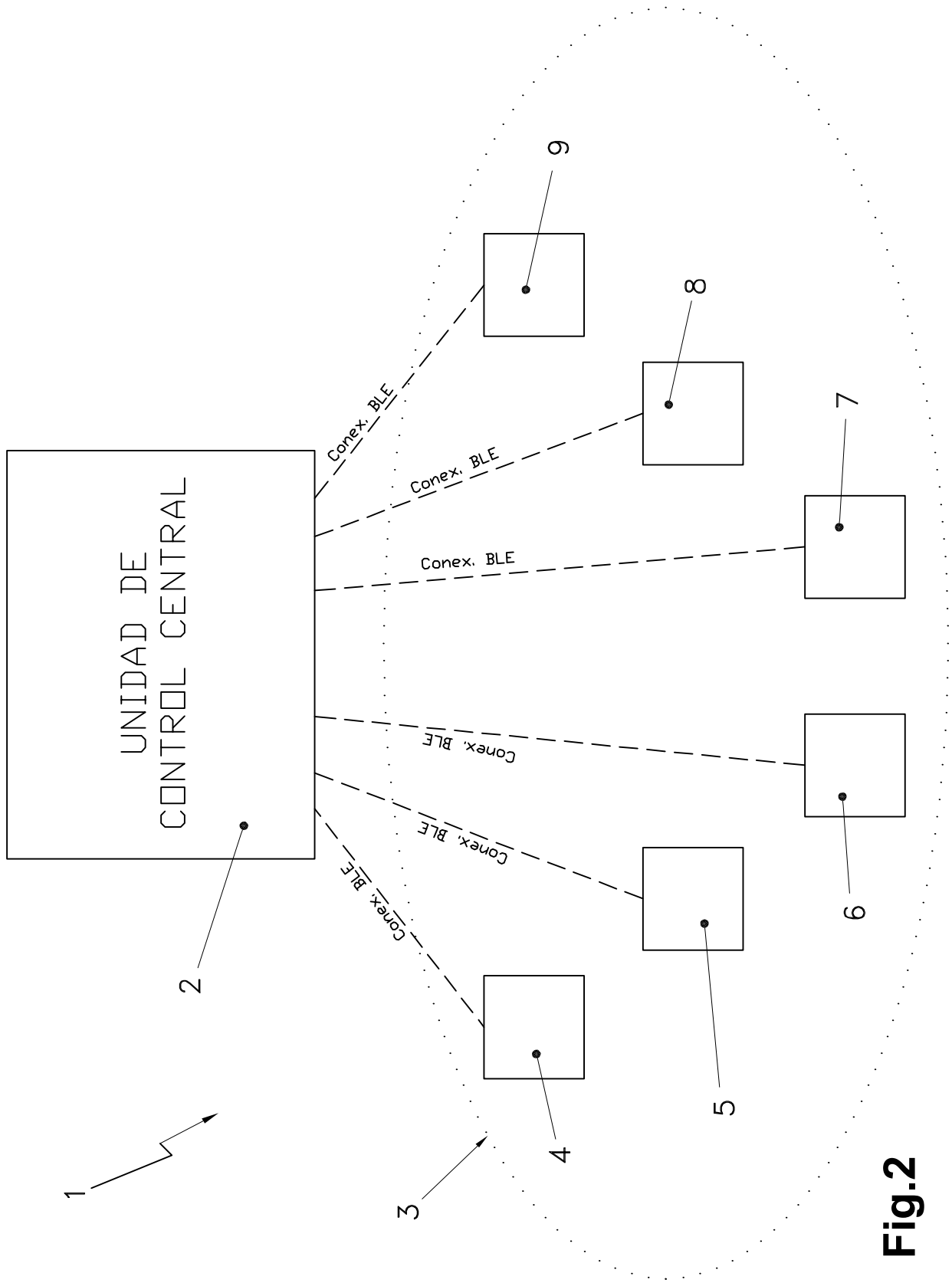


Fig.2