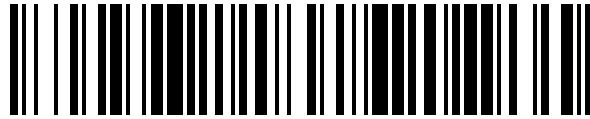


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 266 082**

(21) Número de solicitud: 202032474

(51) Int. Cl.:

**G07C 1/00** (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación:

**14.10.2019**

(71) Solicitantes:

**UNIVERSITAT D'ALACANT / UNIVERSIDAD DE  
ALICANTE (100.0%)  
CARRETERA SAN VICENTE DEL RASPEIG, S/N  
03690 SAN VICENTE DEL RASPEIG (Alicante) ES**

(72) Inventor/es:

**MORA MORA, Higinio y  
IBÁÑEZ BERENGUER, Marcos José**

(54) Título: **SISTEMA DE CONTROL DE PRESENCIA DESASISTIDO**

ES 1 266 082 U

**DESCRIPCIÓN****SISTEMA DE CONTROL DE PRESENCIA DESASISTIDO****5    OBJETO DE LA INVENCIÓN**

El objeto de la presente invención es un sistema de control de presencia sin la necesidad de acción alguna por parte del usuario. El sistema es capaz de detectar y registrar a los usuarios en una zona. Esta acción se realiza de manera transparente a los usuarios de modo que el 10 sistema no requiere interacción por parte de estos ni de ningún otro operario para ser detectados.

La invención es de aplicación en entornos laborales de cualquier tipo y tamaño independientemente del número de trabajadores que deban ser registrados y supervisados. 15 Ofrece información actualizada sobre el registro en tiempo real de los trabajadores de la organización. Es compatible con los sistemas existentes y puede ser desplegado de forma complementaria o sustitutiva a los mismos.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

20

El control horario y registro de jornadas en el ámbito laboral, está recogido en la legislación de la mayoría de los países desarrollados. El objeto de este control es reducir el absentismo laboral y constatar que las horas trabajadas se ajustan a contrato. Este control permite aumentar la productividad y recabar información para aplicar políticas de flexibilidad laboral 25 con eficiencia.

Sin embargo, el trabajador percibe el proceso de fichar como una experiencia reiterativa e invasiva, en el que la omisión u olvido involuntario de este proceso puede acarrearle consecuencias perjudiciales por parte de la empresa. La realización del proceso de marcaje 30 por parte del usuario conlleva unas acciones y un tiempo adicional al trabajador, además de limitar el acceso del trabajador a los accesos en los que esté instalado el sistema de control de jornada laboral. El tiempo empleado en este proceso puede ser prolongado y suponer cuellos de botella que provocan colas y situaciones de espera en aquellos escenarios que utilizan aparatos comunes que deben usarse individualmente (máquinas de fichar). Estos 35 tiempos adicionales en el puesto de trabajo normalmente se añaden a la jornada laboral y

pueden suponer muchas horas de trabajo perdidas al cabo del año.

El sistema de marcaje laboral más simple y tradicional, consiste en asignar una ficha a cada empleado que estos deben firmar indicando la hora de entrada y salida de cada jornada. Este 5 sistema además de los problemas técnicos descritos presenta la dificultad de análisis y tratamiento de datos debido a que la información no está digitalizada.

La aplicación de tecnología aporta un amplio abanico de posibilidades para mejorar este proceso manual.

10

En primer lugar, las hojas de fichaje individual pueden marcarse mediante una máquina para ello. De este modo, el trabajador sólo debe pasar su hoja por la máquina cuando entra o sale para que quede registrado su estancia en el centro. En este caso se consigue una digitalización del proceso, pero no se evita que todos deban pasar por el mismo sitio al 15 comienzo y al final de la jornada, provocando esperas para fichar.

Un sistema ampliamente extendido para el control de la jornada laboral es el empleo de la tecnología de comunicación de campo cercano (NFC – Near Field Communication), esta tecnología permite el intercambio de datos entre diferentes dispositivos mediante una 20 comunicación inalámbrica, está basada en la tecnología de Radio Frecuencia (RFID – Radio Frequency IDentification) donde el dispositivo NFC debe situarse a una distancia máxima de 10 cm del lector. Para el desarrollo de este sistema se ha de dotar a cada trabajador de una tarjeta NFC, y establecer dispositivos lectores NFC en los accesos al lugar de trabajo. Este procedimiento agiliza el proceso de marcaje, pero sigue necesitando la acción humana y 25 mantiene la existencia de un punto de marcaje común.

Otros sistemas más avanzados utilizan tecnología biométrica para el reconocimiento de usuarios y registrar su acceso, evitando de este modo la suplantación de identidad y la necesidad de portar ninguna tarjeta o elemento adicional. El más común se realiza a partir de 30 la huella dactilar de los usuarios. No obstante, sigue siendo imprescindible un proceso manual para fichar determinado por la máquina de lectura biométrica.

Otro sistema de este tipo lo constituyen los métodos de reconocimiento facial, en los que la detección y reconocimiento de los usuarios se realiza mediante una cámara instalada en el 35 puesto del trabajo. El sistema requiere un mapeo facial que capta numerosas expresiones

faciales, con densidad de pixeles adecuada. La implantación del sistema en la empresa consiste en montar el sistema de cámaras en el lugar de acceso. El procesamiento de las imágenes puede servirse de computación en la nube, o procesarlas localmente. A diferencia de las técnicas descritas anteriormente, el reconocimiento facial es totalmente transparente

5 al trabajador, encargándose el sistema de realizar autónomamente el proceso de fichar. No obstante, la presencia de cámaras en el puesto de trabajo puede percibirse como demasiado intrusivo para el trabajador, ya que no solo se puede limitar a su detección, sino también a la monitorización de su desempeño laboral. Por este motivo, la cámara de detección se coloca en un único lugar normalmente situado en la entrada del puesto de trabajo.

10

Para abordar este aspecto y los escenarios de cuello de botella, existen aplicaciones de escritorio, así como aplicaciones móviles que permiten al trabajador realizar el marcaje en su puesto de trabajo. Estas aplicaciones pueden ser de dos tipos dependiendo del propietario del dispositivo de la instalación: Instalación en dispositivos de la empresa o en el dispositivo

15

del trabajador.

20

La instalación en el dispositivo del trabajador cuenta con la gran ventaja respecto a las técnicas expuestas en que el trabajador puede fichar en cualquier lugar del trabajo. Para limitar la acción de fichar al recinto de trabajo, se puede limitar el uso del software únicamente a un rango de direcciones IP. Por otro lado, la instalación en dispositivos de la empresa requiere dotar al trabajador de un usuario y contraseña o algún identificador similar, el trabajador debe ser el que introduzca los datos en el dispositivo para llevar a cabo el proceso de fichar.

25

En la aplicación móvil, como en todas las técnicas expuestas hasta el momento, la acción de llevar a cabo el proceso de fichar la jornada laboral recae esencialmente sobre el trabajador. El sistema y el procedimiento descrito en esta invención aporta un enfoque novedoso para solucionar la problemática existente y facilitar a las empresas adaptarse a la nueva normativa en este ámbito.

30

## EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

35

De acuerdo con el enunciado de la presente memoria descriptiva, es objeto de la presente invención, un sistema de control de presencia desasistido para realizar la detección del trabajador sin ninguna intervención del usuario y el sistema desplegado para hacerlo posible.

Esta característica le proporciona una gran cantidad de ventajas frente a los sistemas existentes de marcaje horario. El problema clave que se resuelve es el de la detección del trabajador y la vinculación con su presencia en el centro de trabajo mediante tecnología inalámbrica asociada a las posibilidades de comunicación de un dispositivo móvil asociado.

5 La combinación de estas dos características (detección + registro horario) no se ha resuelto hasta la fecha de una forma totalmente desasistida y transparente para el trabajador. Así mismo, los costes asociados a su despliegue y puesta en funcionamiento son relativamente bajos también en comparación con los sistemas existentes.

10 Este sistema es ideal para llevar a cabo un marcaje horario en una organización de acuerdo con el Real Decreto-ley 8/2019, de 8 de marzo. La presente invención presenta ventajas importantes respecto a los sistemas actuales, debido a que el control de presencia no requiere de la intervención, ni de la realización de acciones específicas de los agentes implicados para llevar a cabo el proceso de detección de presencia y registro.

15

El sistema descrito en esta patente está formado por un conjunto de módulos y dispositivos que hacen uso de tecnologías inalámbricas para la detección y registro del trabajador dentro de su área de control. La presente invención se ajusta a las normativas vigentes en registro laboral y protección de datos.

20

Esta invención aporta varios aspectos novedosos a los sistemas actuales de control de presencia en el ámbito laboral, en concreto en lo relativo en la detección del trabajador en el lugar de trabajo. Además, es compatible con los sistemas de marcaje horario existentes, de forma que puede complementar a éstos o sustituirlos completamente.

25

El sistema objeto de esta invención elimina íntegramente el tiempo que el trabajador dedica al proceso de fichar y hace desaparecer la congestión y cuellos de botella existentes como consecuencia de la aglomeración de trabajadores para realizar la acción de marcaje en sus instalaciones. Como consecuencia, se descarga al trabajador de la responsabilidad y encargo de tener que registrar su tiempo de permanencia en su puesto de trabajo aumentando su satisfacción, tiempo efectivo de trabajo y productividad.

En definitiva, trata de solventar los inconvenientes en los siguientes aspectos:

35 a) Relativo a la intervención del trabajador: El procedimiento para la detección del

trabajador en el recinto laboral y registro en el sistema se realiza autónomamente siendo el proceso transparente al trabajador.

- 5 b) Relativo al tiempo de realizar el marcaje horario y el registro del trabajador: Debido a que el sistema no requiere que el trabajador realice acción alguna, el proceso es inmediato y no consume tiempo de trabajo. El sistema es capaz de detectar la presencia de múltiples trabajadores y procesarlas en paralelo, con una amplia área de alcance.
- 10 c) Relativos a la eficacia del proceso de registro laboral: Al no requerir la intervención del trabajador en el proceso, desaparece la omisión de registrar la presencia en el sistema por parte del trabajador. Por lo tanto, se eliminan los errores humanos voluntarios e involuntarios.
- 15 d) Relativos al control de presencia continuo en el centro de trabajo: El sistema y el procedimiento descrito puede conocer en cada momento qué trabajadores se encuentran en el centro de trabajo, quienes han salido a tomar un descanso y cuánto tiempo les ha llevado el receso. Esta característica facilita la implantación de modelos de jornada laboral discontinua sin pérdidas de tiempo provocadas por el marcaje.
- 20 En cuanto a los elementos que componen el sistema de control de presencia desasistido tenemos: un dispositivo electrónico portátil del trabajador, al menos uno por trabajador; una pluralidad de sensores configurados para detectar e identificar a los dispositivos electrónicos portátiles de los trabajadores y que delimitan al menos una zona de control; un transceptor configurado para recopilar los datos aportados por la pluralidad de sensores que delimitan, al menos, una zona de control; y un servidor remoto que comprende, al menos, un procesador, una memoria y un programa o programas almacenados en la memoria que permiten registrar a un usuario como trabajador a través del registro de, al menos, un dispositivo electrónico portátil asociado con dicho trabajador, recibir los datos de entrada y salida y/o permanencia de un dispositivo electrónico portátil de usuario en al menos una zona de control, a través de los datos recibidos desde al menos un transceptor, y establecer las horas de inicio y final de la jornada laboral de trabajo a partir de las detecciones realizadas por los detectores.
- 25
- 30
- 35 Así, el servidor remoto comprende un programa o programa que, cuando son ejecutados por el procesador hacen que el servidor envíe alertas y notificaciones a los dispositivos

electrónicos portátiles en tiempo real.

Gracias a su diseño, la zona de control del sistema cubre totalmente un área de trabajo o exclusivamente los accesos a la misma.

5

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones, la palabra «comprende» y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la invención y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes 10 ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15

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

20 Figura 1. Presenta el esquema general de los componentes que forman el sistema de control de presencia desasistido.

Figura 2. Representa la zona de control y el conjunto de dispositivos que lo forman.

Figura 3. Representación de la capa de administración, control y los módulos que lo conforman.

25

#### EXPOSICIÓN DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN

Tal y como se puede observar en las figuras adjuntas, el sistema de la invención comprende: dispositivos del trabajador (1) que serán detectados en la zona bajo control (2); un conjunto 30 de elementos de sensores (6), encargados de la detección de los dispositivos del trabajador en la zona bajo control. Los elementos sensores (6), se sirven de las tecnologías de comunicación inalámbrica para detectar los dispositivos del trabajador. Se puede optar por dos configuraciones posibles; la zona bajo control abarca la zona de accesos a los centros de trabajo y la zona bajo control cubre por completo toda el área de la empresa; transceptor 35 (3) congrega y centraliza los datos recolectados por el conjunto de sensores, estos datos

contienen la lectura de los dispositivos del trabajador, con dicha información, se obtiene la certeza que el trabajador ha acudido al área de trabajo; servidor remoto (4) que congrega y centraliza el conjunto de la información y ejecuta las capas de: negocio, persistencia, administración y control de sistema.

5

La tecnología de comunicación inalámbrica compatible con el conjunto de sensores capaces para detectar los dispositivos del trabajador es diversa. Los dispositivos del trabajador pueden emplear una o varias del conjunto siguiente con el propósito de mejorar las capacidades de detección en la zona bajo control.

10

La presente invención es compatible con las siguientes tecnologías:

- Red local inalámbrica (Wireless Lan - Wifi). Es una tecnología que permite la interconexión inalámbrica de corto alcance de dispositivos electrónicos, la tecnología Wifi es una solución informática que comprende un conjunto de estándares para redes inalámbricas basados en las especificaciones IEEE 802.11.
- Bluetooth es una especificación industrial para Redes Inalámbricas de Área Personal (WPAN) creado por Bluetooth Special Interest Group, Inc. que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia en la banda ISM de los 2.4 GHz. Desarrollado por la familia de estándares de IEE 802.15.
- GSM son las siglas de Global System for Mobile communications, es el sistema de teléfono móvil digital más utilizado y el estándar de facto para teléfonos móviles en Europa. Definido originalmente como estándar europeo abierto para que una red digital de teléfono móvil soporte voz, datos, mensajes de texto.

Si bien, la alternativa más común para el despliegue puede ser la primera, mediante red local inalámbrica Wifi, debido a su cobertura y a su presencia ya existente en muchas de las organizaciones, lo que facilita y abarata el despliegue del sistema propuesto.

30

La figura 2 representa la zona bajo de control (2) con los dispositivos de los trabajadores (1). La cantidad de módulos de sensorización dependerá de la dimensión de la zona bajo de control y la cobertura de las tecnologías de comunicación utilizadas.

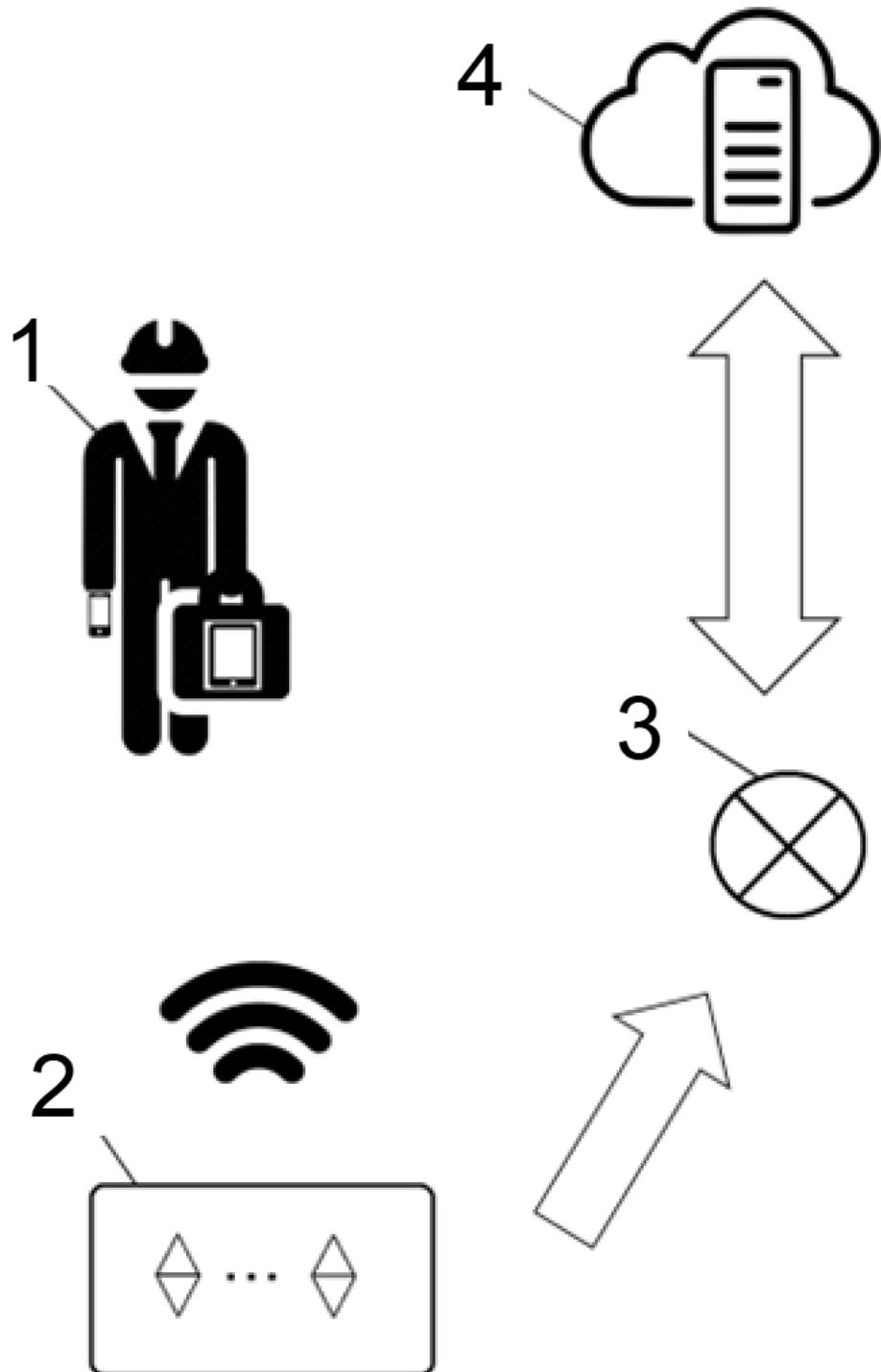
35 En el esquema de la figura 3, se describen los principales rasgos de la capa alojada en el

servidor. En esta capa se realiza toda la computación requerida para el funcionamiento del sistema. Está formada por los siguientes elementos funcionales: elementos software que conforman la capa de persistencia o base de datos (7) para el almacenamiento del sistema de control horario y registro de jornadas en el ámbito laboral. Esta capa es usada por la capa 5 de negocio. La base de datos que se utiliza sigue un esquema relacional bajo el estándar ANSI SQL; elementos software que conforma la capa de negocio (8), en esta capa se implemente la lógica para el desarrollo de los procedimientos que requiere el sistema para la prestación de servicios de valor añadido; elementos software que implementa las capas de control (9) y administración, para el control y la administración del sistema del control de 10 presencia; y elementos de comunicación (10) que recibe la detección de los dispositivos de los trabajadores y proporciona la interfaz del sistema.

Los servicios que presta el sistema y que esquemáticamente se ilustran en la figura 3 son los siguientes: servicio de administración (11), proporciona los procedimientos y funcionalidades 15 necesarios para la gestión y administración del sistema globalmente; servicio de negocio (14), este servicio proporciona los procedimientos para la configuración de la capa de negocio; servicio de usuario (12), proporciona un conjunto de procedimientos, que permiten al trabajador interactuar con el sistema. Entre otros permite al trabajador consultar su registro laboral para un periodo temporal; servicio de monitorización (13), este servicio proporciona 20 los procedimientos necesarios para monitorizar las siguientes funciones: el funcionamiento de los sensores, donde se comprueba que los dispositivos de sensorización están operando correctamente; y el estado de los trabajadores, donde se muestran en tiempo real los trabajadores que están activos y los que no.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de control de presencia desasistido que se **caracteriza** por que comprende:  
un dispositivo electrónico portátil del trabajador (1), al menos uno por trabajador; una  
5 pluralidad de sensores (6) configurados para detectar e identificar a los dispositivos  
electrónicos portátiles de los trabajadores y que delimitan al menos una zona de control; un  
transceptor (3) configurado para recopilar los datos aportados por la pluralidad de sensores  
que delimitan, al menos una zona de control (2); y un servidor remoto (4) que comprende, al  
menos, un procesador, una memoria y un programa o programas almacenados en la memoria  
10 que permiten registrar a un usuario como trabajador a través del registro de, al menos, un  
dispositivo electrónico portátil asociado con dicho trabajador, recibir los datos de entrada y  
salida y/o permanencia de un dispositivo electrónico portátil de usuario en al menos una zona  
de control, a través de los datos recibidos desde al menos un transceptor, y establecer las  
horas de inicio y final de la jornada laboral de trabajo a partir de las detecciones realizadas  
15 por los detectores.
- 2.- El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 donde el servidor remoto comprende un  
programa o programa que, cuando son ejecutados por el procesador, hacen que el servidor  
envíe alertas y notificaciones a los dispositivos electrónicos portátiles en tiempo real.  
20
- 3.- El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2 donde la zona de  
control cubre totalmente un área de trabajo o exclusivamente los accesos a la misma.



**FIG. 1**

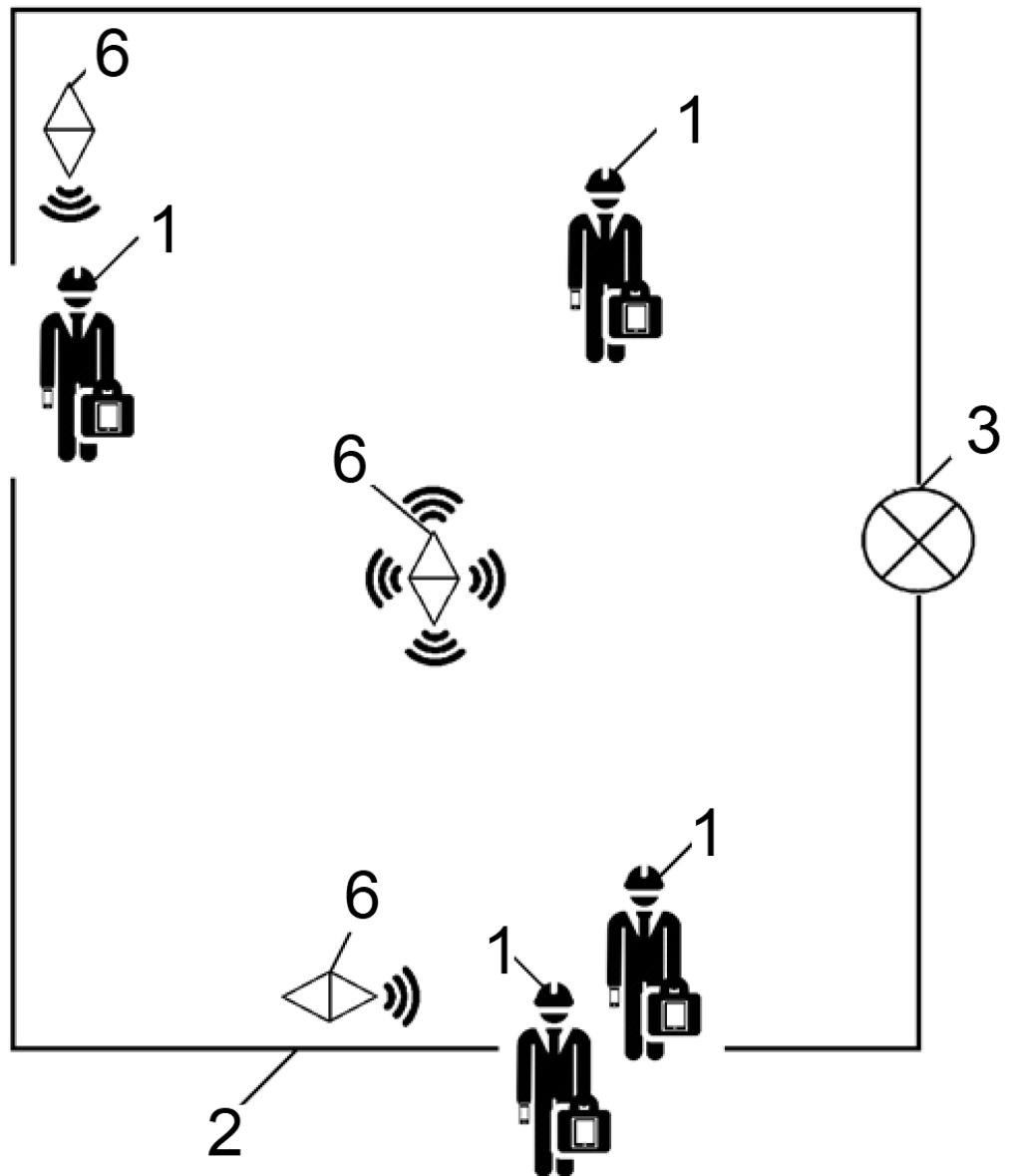
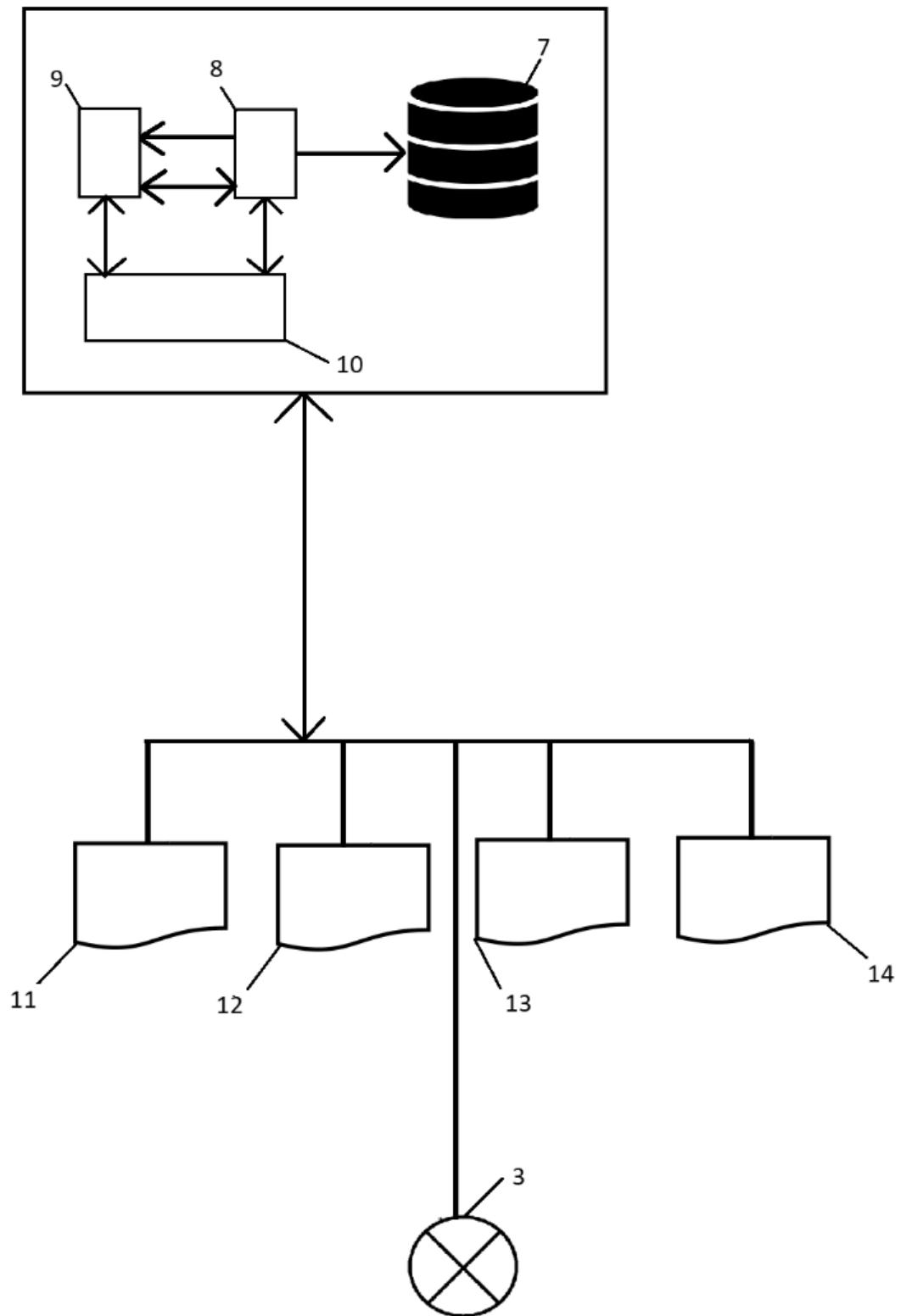


FIG. 2



**FIG. 3**