

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 035**

51 Int. Cl.:

G08B 7/06 (2006.01)

G08B 25/00 (2006.01)

G08B 13/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2010 E 10306440 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2336990**

54 Título: **Sistema de protección antirrobo silencioso para mercancías expuestas al público**

30 Prioridad:

18.12.2009 FR 0959208

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

23.11.2018

73 Titular/es:

**SAAA SAS - SYSTEMES D'AUTOMATISMES
D'ALARMES AUTOMATIQUES (100.0%)
Z.A. de la Croix Saint Mathieu
28320 Gallardon, FR**

72 Inventor/es:

BILLIARD, JEAN-PIERRE

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 691 035 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de protección antirrobo silencioso para mercancías expuestas al público

5 La presente invención se refiere a un sistema antirrobo silencioso para mercancías expuestas al público. Tiene aplicaciones en el campo de las instalaciones de seguridad y en particular para los expositores de artículos de consumo accesibles a los consumidores.

10 Son conocidas las instalaciones antirrobo del tipo central de control unida a unos captadores fijos sobre las mercancías presentadas en un/unos expositores a unos consumidores. Estas mercancías son manipulables para ser examinadas o probadas por los consumidores. Los consumidores frente a estas mercancías accesibles están sometidos a una gran tentación y podrían, algunos de entre ellos, decidir robar la mercancía. En su mayor parte, son disuadidos por la instalación antirrobo que se configura para generar una señal audible de alarma cuando hay una tentativa de robo (entre ellas modificación o vandalismo), y/o robo propiamente dicho.

15 La manipulación normal de las mercancías provoca solicitaciones importantes sobre los captadores y/o el enlace captador - central de control, lo que podría implicar el desprendimiento del captador de la mercancía y provocar una alarma. Estas manipulaciones pueden implicar también a la larga malos contactos en los conectores o los enlaces captadores - central de control, lo que puede ser igualmente fuente de alarma.

20 Incluso si las instalaciones disponibles tienen generalmente una reducida tasa de desencadenamiento intempestivo de la alarma audible, su repetición sin embargo puede ser desmotivadora para los empleados de supervisión o, más generalmente, para los empleados del lugar. En efecto, por un lado, después de un cierto número de alarmas para "nada", los empleados no estarán motivados para desplazarse. Por otra parte, cuando una alarma es audible y varios empleados pueden responder a ella, ciertos de entre ellos pueden pensar que es el otro el que ha de ir a atenderla por una u otra razón y puede suceder que, finalmente, nadie responda. Además, estas alarmas audibles, cualesquiera que sean sus causas, no son tranquilizantes para ciertos consumidores. Finalmente, del lado de los consumidores malintencionados, el hecho de que haya una alarma audible puede ser una fuente de información interesante en cuanto a las condiciones de desencadenamiento y una ayuda para tratar de determinar cuáles pueden ser las acciones de robo o de vandalismo que no provocan la alarma.

25 Es por tanto interesante poder disponer de una instalación antirrobo que permita detecciones de robo y/o de otras acciones perjudiciales sobre la mercancía o el sistema antirrobo, y que no provoque alarma audible mientras que permite informar a los empleados de que ocurre cualquier hecho anormal. Es incluso preferible que esta información a los empleados sea personal con el fin de que cada empleado esté motivado personalmente para reaccionar ante esta información. Además, a título de seguridad en caso de que ningún empleado pudiera ser informado o incluso reaccionar, es útil que finalmente se desencadene una alarma audible.

35 Se conoce por el documento US 2003/02 061 06 un sistema de seguridad de aceptación de la transmisión. Se conoce por el documento us 2006/ 00 55 528 un sistema de supervisión que efectúa dos transmisiones de alarma en caso de ausencia de acción de un operador distante y que genera dos niveles de alarma sonora.

40 De ese modo la invención se refiere a un sistema de protección antirrobo para mercancías expuestas al público, incluyendo el sistema una central de control, un conjunto de captadores en relación con las mercancías expuestas al público, estando unidos los captadores a una central de control, pudiendo determinar la central de control unos estados que se refieren a las mercancías, siendo al menos dichos estados un estado de presencia de la mercancía y un estado de tentativa de robo y/o de robo, implicando el paso de un estado de presencia de la mercancía a un estado de tentativa de robo y/o de robo, en ausencia de inhibición de la detección por dicho captador, la puesta en alarma de la central de control, incluyendo dicha central de control o estando en relación con un medio de generación sonora de alarma.

45 Según la invención, la central de control incluye además unos medios de emisión-recepción inalámbricos y el sistema incluye además al menos un emisor-receptor inalámbrico portátil que puede comunicar con los medios de emisión-recepción inalámbricos de la central de control, y el sistema incluye además unos medios:

50 para que durante la puesta en alarma de dicha central de control, el medio de generación sonora de alarma no se active inmediatamente y los medios de emisión-recepción de la central de control permitan buscar la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil durante un tiempo de búsqueda máximo determinado gracias al envío de una señal de búsqueda, siendo reconocida la existencia funcional de un emisor-receptor portátil por la recepción por los medios de emisión-recepción de la central de control de la respuesta enviada por dicho emisor-receptor portátil después de que haya recibido dicha señal de búsqueda, y para que en ausencia de respuesta de un emisor-receptor portátil al cabo del tiempo de búsqueda máximo determinado, la central de control active el medio de generación sonora de alarma con el fin de producir una alarma audible. Según la invención, el sistema incluye unos medios para desencadenar en la central de control una temporización de prealarma de una duración predeterminada cuando dicha central de control se ha puesto en alarma, implicando la ausencia de parada de la temporización de prealarma por un usuario del sistema la activación del medio de generación sonora de alarma al final de dicha temporización de prealarma con el fin de producir una alarma audible, siendo la duración

predeterminada de la temporización de prealarma tal que la activación del medio de generación sonora de alarma al final de dicha temporización de prealarma no pueda producirse más que al final del tiempo de búsqueda máximo determinado. En diversos modos de implementación de la invención se emplean los siguientes medios que pueden usarse en solitario o según cualesquiera combinaciones técnicamente posibles:

- 5
- el sistema incluye varios emisores-receptores portátiles,
 - el tiempo de búsqueda máximo determinado está comprendido entre 200 ms y 4 s,
 - el emisor-receptor portátil incluye además una interfaz de salida de usuario que permite la información a su usuario de la colocación en alarma de la central de control y dicha interfaz de salida es activada mediante una

10

 - información de alerta transmitida por la central de control al emisor-receptor portátil,
 - la información de alerta está disociada de la señal de búsqueda,
 - la señal de búsqueda incluye la información de alerta, siendo generalmente la señal de búsqueda una información de alerta,

15

 - los medios de emisión-recepción de la central de control transmiten al emisor-receptor portátil además una información de activación del medio de generación sonora de alarma (para informar al usuario del emisor-receptor portátil de que los medios sonoros de alarma se han activado) y el emisor-receptor portátil incluye además una interfaz de salida de usuario que permite informar a dicho usuario de la activación del medio de generación sonora,

20

 - el emisor-receptor portátil incluye además una interfaz de la salida de usuario que permite la visualización de la identificación del o de los captadores que hayan cambiado de estado y el sistema incluye además unos medios para enviar mediante los medios de emisión-recepción de la central de control hacia el emisor-receptor portátil unas informaciones de identificación que permitan dicha visualización,
 - de una manera equivalente, las informaciones de identificación se refieren además o alternativamente a la/las mercancías,

25

 - la interfaz de salida de usuario que permite la visualización de la identificación es un visualizador digital, por ejemplo visualizadores DEL (=“LED”) o PCL (=“LCD”) de 7 segmentos,
 - la interfaz de salida de usuario que permite la presentación de la visualización es un visualizador alfanumérico, por ejemplo visualizador PCL (=“LCD”) de 1 o 2 líneas de 16 caracteres,

30

 - la interfaz de salida de usuario que permite la visualización de la identificación es un visualizador gráfico, por ejemplo panel de visualización matricial de tipo PCL que permite la visualización de textos e imágenes,
 - alternativamente o como complemento, una interfaz de salida de usuario del emisor-receptor portátil permite la indicación auditiva de la identificación con un altavoz y una interfaz por voz,
 - las informaciones de identificación de captador(es) se transmiten durante la búsqueda de la existencia funcional de un emisor-receptor portátil,

35

 - las informaciones de identificación de captador(es) están asociadas a la señal de búsqueda,
 - la señal de búsqueda incluye las informaciones de identificación,
 - las informaciones de identificación de captador(es) se transmiten después de la búsqueda de la existencia funcional de un emisor-receptor portátil cuando se ha reconocido la existencia funcional de dicho emisor-receptor portátil,

40

 - las informaciones de identificación de captador(es) están disociadas de la señal de búsqueda,
 - la información de alerta y las informaciones de identificación son distintas transmisiones,
 - la información de alerta incluye las informaciones de identificación,
 - el sistema incluye además unos medios para que, durante la puesta en alarma de dicha central de control y después del reconocimiento de la existencia funcional de un emisor-receptor portátil, se desencadene una

45

 - temporización de prealarma (retardo de la activación de la alarma sonora) de una duración predeterminada en la central de control, implicando la ausencia de parada de la temporización de prealarma la activación del medio de generación sonora de alarma al final de dicha temporización de prealarma con el fin de producir una alarma sonora,
 - la parada de la temporización de prealarma se efectúa a partir de la central de control,

50

 - la parada de la temporización de prealarma se efectúa a partir del emisor-receptor portátil,
 - el emisor-receptor portátil incluye además una interfaz de entrada de usuario que permite el envío de comando(s) a la central de control,
 - un comando que puede enviarse a la central de control por el emisor-receptor portátil es una orden de parada de la temporización de prealarma,

55

 - un comando que puede enviarse a la central de control por el emisor-receptor portátil es una orden de inhibición del medio de generación sonora (ya no podrá activarse),
 - un comando que puede enviarse a la central de control por el emisor-receptor portátil es una orden de supresión de la inhibición del medio de generación sonora (podrá activarse de nuevo),
 - un comando que puede enviarse a la central de control por el emisor-receptor portátil es una orden de desactivación del medio de generación sonora (la desactivación no es efectiva más que si el medio de generación sonora estaba activado),

60

 - un comando que puede enviarse a la central de control por el emisor-receptor portátil es una orden de inhibición de detección para un captador dado,
 - un comando que puede enviarse a la central de control por el emisor-receptor portátil es una orden de supresión de la inhibición de detección para un captador dado,

65

 - el emisor-receptor portátil incluye además una interfaz de entrada de usuario que permite el envío de comando(s)

- a la central de control y el al menos uno de los comandos que pueden enviarse por el emisor-receptor portátil es un comando de parada de la temporización de prealarma,
- la central de control incluye unos medios de medida del nivel de recepción de la señal procedente de dicho emisor-receptor portátil reconocido y la duración predeterminada de la temporización de prealarma es función del nivel de recepción con el fin de que dicha duración predeterminada sea diferente según el alejamiento de dicho emisor-receptor portátil reconocido,
 - la central de control incluye unos medios de medida del nivel de recepción de la señal procedente de dicho emisor-receptor portátil reconocido y la duración predeterminada de la temporización de prealarma es función inversa del nivel de recepción con el fin de que un nivel de recepción reducido que signifique un alejamiento grande de dicho emisor-receptor portátil reconocido implique una temporización más larga,
 - la central de control incluye unos medios de medida del nivel de recepción de la señal procedente de dicho emisor-receptor portátil reconocido y la duración predeterminada de la temporización de prealarma es función directa del nivel de recepción con el fin de que un nivel de recepción reducido que signifique un alejamiento grande de dicho emisor-receptor portátil reconocido implique una temporización más corta,
 - cada uno de los emisores-receptores portátiles tiene un identificador propio, sirviendo dicho identificador para la identificación de los emisores-receptores portátiles durante unos intercambios inalámbricos,
 - el sistema incluye unos medios para buscar mediante una señal de búsqueda unos emisores-receptores portátiles durante el tiempo de búsqueda máximo determinado, y en ausencia de respuesta al cabo del tiempo de búsqueda máximo determinado, la central de control activa el medio de generación sonora de alarma con el fin de producir una alarma audible,
 - el sistema incluye unos medios para definir unos niveles de permisos correspondientes a unos grupos de comandos autorizados a ser ejecutados en la central de control para cada emisor-receptor portátil,
 - el reconocimiento funcional de un emisor-receptor portátil dado no es posible más que si este tiene un nivel de permisos suficiente,
 - la gestión de los permisos se efectúa en la central de control, ejecutando o no dicha central de control el comando recibido según el nivel de permiso del emisor-receptor portátil que haya enviado el comando,
 - la gestión de los permisos se efectúa en cada emisor-receptor portátil, pudiendo o no dicho emisor-receptor portátil según su nivel de permiso enviar una respuesta a una señal de búsqueda,
 - la gestión de los permisos se efectúa en cada emisor-receptor portátil, pudiendo enviar o no dicho emisor-receptor portátil según su nivel de permiso un comando dado,
 - la gestión de los permisos está compartida entre la central de control y los emisores-receptores portátiles,
 - los medios de emisión-recepción de la central de control y del emisor-receptor portátil incluyen unos medios de aseguramiento de los intercambios inalámbricos entre ellos, eligiéndose dichos medios de aseguramiento entre uno o varios de los medios siguientes: cifrado de los datos intercambiados, envío de identificador,
 - los datos (principalmente en respuesta a una señal de búsqueda o comando) enviados por el emisor-receptor portátil están cifrados en función de su identificador (su identificador o un dato que incluye el identificador o calculado a partir del identificador),
 - los datos enviados por el emisor-receptor portátiles están cifrados en función de un dato transmitido por la central de control durante la búsqueda,
 - los datos enviados por el emisor-receptor portátil están cifrados en función de un dato transmitido por la central de control durante la búsqueda y de su propio identificador,
 - los intercambios inalámbricos están cifrados,
 - la activación de un emisor-receptor portátil no puede efectuarse más que si se ha introducido una contraseña en dicho emisor-receptor portátil y es reconocida como válida,
 - los medios de emisión-recepción de la central de control permiten, además o como alternativa, efectuar de una manera periódica, independientemente de una puesta en alarma, una búsqueda de la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil durante una duración de búsqueda máxima predeterminada gracias el envío de una señal de búsqueda, siendo reconocida la existencia funcional de un emisor-receptor portátil por la recepción por los medios de emisión-recepción de la central de control de una respuesta enviada por dicho emisor-receptor portátil después de que haya recibido dicha señal de búsqueda, de manera que durante una puesta en alarma posterior, la central de control ya conozca el/los emisores-receptores portátiles funcionales,
 - el tiempo de búsqueda (durante una puesta en alarma) es idéntico a la duración de búsqueda (durante una búsqueda periódica independiente de una puesta en alarma),
 - la duración de búsqueda es superior al tiempo de búsqueda,
 - la periodicidad es superior a la duración de búsqueda,
 - la periodicidad es superior o igual a 5 segundos,
 - la periodicidad está comprendida entre 5 segundos y 3 minutos,
 - en el caso de una búsqueda periódica, independiente de una puesta en alarma, de la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil, durante la puesta en alarma, si la central de control conoce como consecuencia de la última búsqueda periódica al menos un emisor-receptor portátil que existe funcionalmente entonces el sistema no efectúa la nueva búsqueda de la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil, y la temporización de prealarma se desencadena inmediatamente,
 - en el caso de una búsqueda periódica, independientemente de la puesta en alarma, de la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil, durante la puesta en alarma, si la central de control conoce como consecuencia de la última búsqueda periódica al menos un emisor-receptor portátil que existe funcionalmente entonces el sistema efectúa a continuación una nueva búsqueda de la existencia funcional de al menos un

emisor-receptor portátil durante el tiempo de búsqueda máximo determinado, y en ausencia de respuesta de un emisor-receptor portátil al cabo del tiempo de búsqueda máximo determinado, la central de control activa el medio de generación sonora de alarma con el fin de producir una alarma audible,

- 5 • en el caso de una búsqueda periódica, independientemente de una puesta en alarma, de la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil, durante la puesta en alarma, si la central de control no conoce como consecuencia de la última búsqueda periódica un emisor-receptor portátil que exista funcionalmente entonces el sistema no efectúa de nuevo la búsqueda de la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil, y en este caso, el medio de generación sonora de alarma se activa inmediatamente durante la puesta en alarma.
- 10 • en el caso de una búsqueda periódica, independientemente de una puesta en alarma, de la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil, durante la puesta en alarma, si la central de control no conoce como consecuencia de la última búsqueda considerada un emisor-receptor portátil que exista funcionalmente entonces el sistema efectúa a continuación una nueva búsqueda de la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil durante el tiempo de búsqueda máximo determinado, y en ausencia de respuesta de un emisor-receptor portátil al cabo del tiempo de búsqueda máximo determinado, la central de control activa el medio de generación sonora de alarma con el fin de producir una alarma audible,
- 15 • los medios de emisión-recepción son del tipo local de corta distancia, la central de control y el emisor-receptor portátil pueden comunicar en un radio de aproximadamente un centenar de metros como máximo en campo libre,
- los medios de emisión-recepción son de radiofrecuencia,
- 20 • los medios de emisión-recepción de radiofrecuencia son del tipo BLUETOOTH®,
- los medios de emisión-recepción de radiofrecuencia son del tipo ZIGBEE®,
- los medios de emisión-recepción de radiofrecuencia son del tipo WIFI®,
- los medios de emisión-recepción son infrarrojos,
- los medios de generación sonora de la alarma están acoplados además a unos medios de generación visuales de alarma, los medios sonoros y visuales se activan al mismo tiempo,
- 25 • los medios de generación sonora y/o visuales de alarma están en la central de control,
- los medios de generación sonora y/o visuales de alarma están separados de la central de control,
- el emisor-receptor portátil es un teléfono celular portátil que incluye además un medio de comunicación por radio de corta distancia,
- el emisor-receptor portátil es un teléfono celular portátil que incluye además un medio de comunicación por radio de corta distancia de tipo BLUETOOTH®,
- 30 • el emisor-receptor portátil es una consola de juegos portátil que incluye además un medio de comunicación por radio de corta distancia,
- el emisor-receptor portátil es una consola de juegos portátil que incluye además un medio de comunicación por radio de corta distancia de tipo ZIGBEE®,
- 35 • el/los emisor(es)-receptor(es) portátil(es) es/son un(os) teléfonos portátiles, estando unida la central de control a la red telefónica cableada para conectarse al/a los teléfonos portátiles o que incluye unos medios de emisión-recepción compatibles con una red telefónica inalámbrica,
- el emisor-receptor portátil es un aparato autoalimentado (batería recargable o pila) con al menos un teclado y un visualizador,
- 40 • el emisor-receptor portátil incluye un timbre y/o un vibrador.

La invención se refiere igualmente a un emisor-receptor portátil especialmente configurado para el sistema de la invención y que puede tener una o varias de las características indicadas.

- 45 La invención se refiere igualmente a una central de control especialmente configurada para el sistema de la invención y que puede tener una o varias de las características indicadas.

De ese modo, la invención se refiere a una alarma silenciosa en el sentido de que el alarma sonora no se desencadenará inmediatamente (alarma audible) por la central de control en caso de tentativa de robo y/o de robo si un emisor-receptor portátil es reconocido como activo/presente funcionalmente en los entornos de la central de control. Una temporización que retarda el desencadenamiento de la alarma sonora puede incluso detenerse por un emisor-receptor portátil activo lo que impedirá cualquier alarma audible.

La presente invención, sin que por ello esté limitada, se ejemplificará ahora con la descripción que sigue de un modo de realización y en relación con:

- la Figura 1 que representa esquemáticamente un sistema según la invención y
- las Figuras 2 y 3 que representan esquemáticamente diferentes estados de funcionamiento de un sistema según la invención.

60 En la Figura 1, el sistema incluye esencialmente una central de control 1 fija unida a unos captadores 4 en relación con unas mercancías 5 (por ejemplo unos teléfonos portátiles expuestos sobre un expositor) y al menos uno, en este caso dos, emisores-receptores portátiles 2 y 2' de los que son los titulares dos vendedores/usuarios. La central de control 1 está unida por cable 6 o bien directamente a los captadores 4, o bien indirectamente, por intermedio de un repartidor 3. Se comprende que para los enlaces captadores-central de control, es posible cualquier tipo de topología en el marco de la invención así como cualquier tipo de enlace, tanto si es por cable como se ha

representado o por radio o infrarrojos. Además, es utilizable cualquier tipo de captador: por contacto, a distancia, de interruptor mecánico, electrónico, analógico o digital... Es suficiente que la central de control pueda detectar al menos una tentativa de robo y/o un robo de mercancía, lo que corresponde a un cambio de estado en esta parte de la central de control-captadores del sistema. Clásicamente, la central de control 1 incluye un visualizador 9 que puede ser externo como se ha representado (o en la central de control) y destinado a la presentación de información(es) y un teclado 10 opcional, destinado a introducir informaciones. La central de control incluye igualmente uno (o varios) medios de generación sonora de alarma 7, de tipo de sirena, que en ese caso es externa y que pueden activarse para producir un sonido audible de alarma. Esta central de control incluye unos medios electrónicos principalmente de tipo microcontrolador o microprocesador con programa de funcionamiento. La central de control incluye además unos medios de emisión-recepción 8 inalámbricos, internos o externos, para comunicar a distancia, en este caso por ondas de radiofrecuencia, con unos emisores-receptores portátiles 2 y 2'.

Los emisores-receptores portátiles 2, 2' son en este caso equipos dedicados autónomos que incluyen unos medios de radio 11, unas interfaces de salida visual 12 en la forma de una pantalla, de salida sonora 14 en la forma de un vibrador infra-audible y/o altavoz y/o vibrador audible, y de entrada 13 en la forma de un teclado o, en el caso de una visualización gráfica, de una pantalla táctil. Estos emisores-receptores portátiles incluyen unos circuitos electrónicos, preferentemente de tipo programable. En otras variantes, los emisores-receptores que pueden ser todos o no del mismo tipo, se simplifican con solamente los medios de radio 11 y una interfaz de salida sonora o, por el contrario, incluyen otros dispositivos que aseguran funcionalidades complementarios, por ejemplo lector de tarjeta de chips o tarjeta de memoria se tipo CF, SD, etc. como en el caso de un teléfono portátil. En el caso en el que el emisor-receptor portátil sea un teléfono portátil o una consola de juegos portátil, se comprende que incluye entonces unos medios de software para funcionar en el sistema de la invención.

En este ejemplo, la central de control es un equipo dedicado, en otras formas de implementación este puede ser un microordenador con teclado y pantalla de visualización unida a un módulo externo a su vez conectado a los captadores. En el caso de un microordenador, el módulo externo puede sustituirse por una tarjeta enchufada en el interior del microordenador. Los medios de emisión-recepción pueden estar entonces en la tarjeta enchufada o utilizar una tarjeta de radio genérica enchufable o una llave electrónica ("dongle") de radio genérica BLUETOOTH®, ZIGBEE® o WIFI® por ejemplo.

Durante el funcionamiento, se pueden implementar unas transmisiones de datos distintas para la señal de búsqueda (permite saber que un emisor-receptor portátil está presente funcionalmente si responde), la información de alerta (permite informar al usuario del emisor-receptor portátil de la puesta en alarma de la central de control, típicamente por activación de un medio sonoro del emisor-receptor portátil) y la/las informaciones de identificación del captador (permite informar al usuario del emisor-receptor portátil sobre el o los captadores/mercancías afectados, típicamente por la visualización sobre el emisor-receptor portátil). En otras modalidades, los datos pueden combinarse en el seno de la misma transmisión, por ejemplo la señal de búsqueda y la/las informaciones de identificación de captador pueden asociarse en el seno de una única transmisión. Igualmente, se puede reducir el número de transmisiones y la cantidad de datos transmitida porque las funciones correspondientes a estos datos pueden asociarse como por ejemplo no transmitir más que informaciones de identificación del captador que sirven a la vez a la búsqueda (tanto como lo habría hecho la señal de búsqueda), a la información de la puesta en alarma (tanto como lo habría hecho la información de alerta) y a la información de identificación del/de los captadores o mercancías.

Se describirá ahora el funcionamiento de base en alarma silenciosa del sistema.

Durante el funcionamiento, la central de control se programa para supervisar el estado de los captadores 4 y, en las versiones evolucionadas, de las líneas de cableado 6 (contra las tentativas de modificación de la línea de cableado). Solo los captadores para los que se desea una supervisión, en la práctica aquellos que están en relación con unas mercancías a proteger del robo, son supervisados, estando inhibidos (no supervisados) los otros. De ese modo, solo los captadores que no están inhibidos pueden implicar una puesta en alarma de la central de control durante un cambio de estado hacia una tentativa y/o un robo de mercancías.

El tiempo normal que corresponde al estado A1 de la Figura 2 o el estado B1 de la Figura 3, las mercancías están relacionadas con sus captadores respectivos y el estado del captador (de la entrada correspondiente de la central de control en la práctica) correspondiente es normal. En caso de tentativa de robo y/o de robo correspondiente al estado A2 en la Figura 2 o al estado B2 en la Figura 3, lo que implica típicamente una separación del captador con la mercancía, el estado del captador cambia lo que implica una puesta en alarma de la central de control. Esta puesta en alarma es silenciosa y provoca la activación de los medios de emisión-recepción 8 para búsqueda de al menos un emisor-receptor portátil que sea funcional. La central de control emite por tanto una señal de búsqueda en la forma de una información por omisión 15 que un emisor-receptor portátil podrá recibir si está funcionalmente y en la zona de cobertura de radio del sistema en la que son posibles intercambios de radio entre la central de control y el/los emisores-receptores portátiles. Cuando un emisor-receptor portátil recibe esta señal de búsqueda, lo que corresponde al estado A3 de la Figura 2, responde a la central de control para informar con un acuse de recibo 16 que está disponible y funcional. Esto da como resultado entonces que la central de control ha tenido éxito en la determinación de la existencia funcional de un emisor-receptor portátil. Esta búsqueda por la central de control debe desembocar en la determinación de la existencia funcional de un emisor-receptor portátil en un tiempo de búsqueda

máximo determinado después de la puesta en alarma de la central de control.

Si al cabo de este tiempo de búsqueda máximo determinado no se ha determinado la existencia funcional de un emisor-receptor portátil, lo que corresponde al estado B3 de la Figura 3 (no ha habido respuesta por parte de un emisor-receptor portátil correspondiente a un acuse de recibo de la señal de búsqueda), entonces se activa el medio de generación sonora de alarma provocando la emisión audible de un sonido de sirena o timbre de alarma, incluso la generación de una voz sintetizada que precisa la mercancía afectada o cualquier otro discurso que pueda sorprender al ladrón, lo que corresponde al estado B4 de la Figura 3. Típicamente, el tiempo de búsqueda máximo determinado es relativamente reducido, y como máximo de algunos segundos. Preferentemente, la búsqueda se detiene cuando se encuentra un emisor-receptor portátil. En ciertas variantes, se busca durante todo el tiempo de búsqueda máxima y se pueden encontrar entonces eventualmente varios emisores-receptores.

Con el fin de informar al usuario (el vendedor), su emisor-receptor portátil incluye una interfaz de salida de usuario que permite informarle de la puesta en alarma de la central de control, por ejemplo sonora 14 mediante un timbre, un vibrador... Con este fin, la central de control envía una información de alerta por transmisión inalámbrica que activa dicha interfaz de salida. La información de alerta puede asociarse a la señal de búsqueda o disociarse de esta última.

A observar que durante la búsqueda, la señal de búsqueda o la información de alerta emitida por la central de control puede contener además informaciones que permitan identificar el/los captadores o la/las mercancías afectadas. Si no es este el caso, puede efectuarse una transmisión posterior a partir de la central de control, después de la determinación positiva de la existencia funcional de un emisor-receptor portátil, de las informaciones que permitan identificar el/los captadores o la/las mercancías afectadas. Esto no tiene interés más que si se desea informar al usuario del emisor-receptor portátil y si este último tiene medios de interfaz de salida adecuados que hagan efectiva esta información, como por ejemplo el visualizador 12.

Se comprende que si son utilizables varios emisores-receptores portátiles en el sistema, la central de control puede programarse para detener la búsqueda desde el primero que se encuentre funcionalmente existente o continuar su búsqueda de otros durante el tiempo de búsqueda máxima determinado, siendo suficiente que se encuentre un único presente funcionalmente (y, además, eventualmente, que tenga un identificador autorizado y/o un permiso suficiente) para impedir la activación del medio de generación sonora de alarma en este estado (al final del tiempo de búsqueda predeterminado). Además, pueden asociarse unos identificadores y/o permisos a los emisores-receptores portátiles y las búsquedas y/o acciones posteriores se realizan en función de los identificadores y/o permisos de dichos emisores-receptores portátiles: por ejemplo para ser reconocido como funcionalmente presente el emisor-receptor portátil deberá tener un permiso suficiente.

Aunque el (los) emisor-receptor portátil que haya respondido (y que se considere por tanto como funcionalmente presente teniendo en cuenta eventuales permisos y/o identificadores) haya activado un medio para informar a su usuario (vendedor) de un robo (desde un simple timbre hasta la visualización del captador/mercancía afectados), no es cierto que el usuario haya sido realmente informado (el usuario ha podido separarse temporalmente de su emisor-receptor portátil por ejemplo) o incluso que pueda actuar. Es por tanto preferible que esté presente una seguridad suplementaria en el caso de que no pueda actuar ninguna persona. Esta seguridad suplementaria consiste en la activación del medio de generación sonora de alarma al cabo de una temporización de prealarma de una duración predeterminada en la central de control, si esta temporización no se ha detenido entretanto. De ese modo, se producirá al término la emisión de un alarma audible por el medio de generación sonora de la central de control que permita finalmente advertir a cualquier persona en el entorno si la temporización de prealarma no se ha detenido.

En una variante, la central de control incluye medios de medida del nivel de recepción de la señal procedente del emisor-receptor portátil reconocido y la duración predeterminada de la temporización de prealarma es función del nivel de recepción con el fin de que dicha duración predeterminada sea diferente según el alejamiento de dicho emisor-receptor portátil reconocido. Se comprende que para ello, la potencia de emisión del emisor-receptor portátil debe ser sustancialmente constante con el fin de que el nivel de recepción pueda ser asimilado a la distancia entre la central de control y dicho emisor-receptor portátil. En una variante se pueden prever unos niveles de potencia diferentes pero en este caso la central de control debe estar informada, por ejemplo mediante el envío a la central de control por el emisor-receptor portátil de una información sobre su nivel de potencia actual de emisión durante un cambio o en cada transmisión con el fin de que la central de control pueda tenerlo en cuenta.

En una variante, la central de control incluye unos medios para medir el nivel de calidad de los intercambios de radio y cuando este nivel pasa por debajo de un umbral determinado, el sistema pasa al modo de activación inmediata del modo de generación sonora cuando la central se pone en alarma o ya está (si en temporización de prealarma).

En una variante de implementación, la búsqueda de emisor(es)-receptor(es) portátiles por la central de control puede efectuarse de una manera periódica, independientemente de una puesta en alarma. De ese modo, la central de control puede saber por adelantado durante una puesta en alarma cuál(es) es/son los emisores-receptores portátiles funcionalmente presentes lo que puede evitar tener que efectuar una nueva búsqueda. Sin embargo, si no se ha

efectuado una nueva búsqueda durante la puesta en alarma, es preferible entonces que la temporización de prealarma se desencadene inmediatamente en el caso en el que, después de la última búsqueda periódica, el emisor-receptor portátil haya pasado a inactivo. Esta variante permite igualmente tener un seguimiento temporal de la presencia o no de los emisores-receptores portátiles y por tanto de sus usuarios. De ese modo, los medios de emisión-recepción de la central de control efectúan de una manera periódica una búsqueda de la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil durante una duración de búsqueda determinada. La existencia funcional de un emisor-receptor portátil se reconoce por la recepción por los medios de emisión-recepción de la central de control de una respuesta enviada por dicho emisor-receptor portátil a dicha búsqueda. En ausencia de respuesta al cabo de la duración de búsqueda determinada, la central de control considera que no hay emisor-receptor portátil y en presencia de respuesta(s) durante la duración de búsqueda determinada, la central de control considera que dicho(s) emisor(es)-receptor(es) portátil(es) que haya(n) respondido existe(n) funcionalmente.

Se ha visto que la invención se refiere esencialmente a la parte de alarma silenciosa y transmisión inalámbrica. El emisor-receptor portátil además de sus funcionalidades y medios de base para la aplicación del núcleo de la invención puede incluir funcionalidades suplementarias como medios de programación a distancia (inhibición - desinhibición de los captadores, comandos de configuración...) u otros. Se comprende que los medios presentes pueden combinarse con unos medios que no utilicen transmisiones inalámbricas y/o permitan una alarma silenciosa. En el primer caso, por ejemplo, la detención de la temporización de prealarma puede efectuarse además mediante un botón o acción sobre el teclado de la central de control. Puede ser igualmente para otros comandos o acciones que puedan efectuarse directamente sobre la central de control. En el segundo caso, por ejemplo, puede elegirse un funcionamiento más clásico con activación inmediata de los medios de generación sonora durante la puesta en alarma. De una manera general se ha presentado el sistema como incluyendo unos captadores y una central de control, se comprende sin embargo que la invención se aplica igualmente a estructuras más complejas que incluyan por ejemplo repartidores, medios de control separados, central de control dedicada o en la forma de un microcontrolador... Los enlaces entre los captadores y la central de control pueden ser de cualquier tipo: cableados o no cableados, analógicos o no... Los medios de emisión-recepción de la central de control pueden integrarse en dicha central o estar físicamente separados, a distancia. En una variante, la temporización de prealarma se desencadena desde la puesta en alarma de la central de control pero la duración de la temporización de prealarma es superior al tiempo de búsqueda máxima con el fin de dejar tiempo al sistema para buscar y encontrar un eventual emisor-receptor portátil funcional. Finalmente, en una variante, el enlace entre la central de control y el/los emisores-receptores portátiles no es directo por los medios de emisión-recepción inalámbricos de la central de control sino que pasa por intermedio de una red de tipo telefónica pública inalámbrica, estando conectada la central de control por radio o por cable a la red telefónica y pudiendo llamarse sobre la red a uno/los emisores-receptores portátiles que son típicamente en este caso unos teléfonos portátiles.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de protección antirrobo para mercancías expuestas al público, incluyendo el sistema una central de control, un conjunto de captadores (4) en relación con las mercancías (5) expuestas al público, estando unidos los captadores a una central de control (1), pudiendo determinar la central de control unos estados que se refieren a las mercancías, siendo al menos dichos estados un estado de presencia de la mercancía y un estado de tentativa de robo y/o de robo, implicando el paso del estado de presencia de la mercancía a un estado de tentativa de robo y/o de robo, en ausencia de inhibición de la detección por dicho captador, la puesta en alarma de la central de control, incluyendo dicha central de control o estando en relación con un medio de generación sonora de alarma (7), incluyendo además la central de control unos medios de emisión-recepción inalámbricos (8) y el sistema incluye además al menos un emisor-receptor inalámbrico portátil (2, 2') que puede comunicar (11) con los medios de emisión-recepción inalámbricos (8) de la central de control, los medios de emisión-recepción de la central de control permiten buscar la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil gracias al envío de una señal de búsqueda, siendo reconocida la existencia funcional de un emisor-receptor portátil por la recepción por los medios de emisión-recepción de la central de control de la respuesta enviada por dicho emisor-receptor portátil después de que haya recibido dicha señal de búsqueda, y caracterizado por que el sistema incluye además unos medios para que, durante la puesta en alarma de dicha central de control el medio de generación sonora de alarma no se active inmediatamente y los medios de emisión-recepción de la central de control permiten buscar la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil durante un tiempo de búsqueda máximo determinado, y para que en ausencia de respuesta de un emisor-receptor portátil al cabo del tiempo de búsqueda máximo determinado, la central de control active el medio de generación sonora de alarma con el fin de producir una alarma audible, y porque el sistema incluye además unos medios para desencadenar en la central de control una temporización de prealarma de una duración predeterminada cuando dicha central de control se ha puesto en alarma, implicando la ausencia de parada de la temporización de prealarma por un usuario del sistema la activación del medio de generación sonora de alarma al final de dicha temporización de prealarma con el fin de producir una alarma audible, siendo la duración predeterminada de la temporización de prealarma tal que la activación del medio de generación sonora de alarma al final de dicha temporización de prealarma no pueda producirse más que al final del tiempo de búsqueda máximo determinado.
2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la temporización de prealarma se desencadena durante la puesta en alarma de dicha central de control y después del reconocimiento de la existencia funcional de un emisor-receptor portátil, implicando la ausencia de parada de la temporización de prealarma por un usuario del sistema la activación del medio de generación sonora de la alarma al final de dicha temporización de prealarma con el fin de producir una alarma audible.
3. Sistema según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la temporización de prealarma se desencadena desde la puesta en alarma de dicha central de control, siendo en este caso dicha temporización de prealarma de una duración predeterminada superior al tiempo de búsqueda máximo determinado, implicando la ausencia de parada de la temporización de prealarma por un usuario del sistema la activación del medio de generación sonora de la alarma al final de dicha temporización de prealarma con el fin de producir una alarma audible.
4. Sistema según la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizado por que** la central de control incluye unos medios de medida del nivel de recepción de la señal procedente de dicho emisor-receptor portátil reconocido y la duración predeterminada de la temporización de prealarma es una función del nivel de recepción con el fin de que dicha duración predeterminada sea diferente según el alejamiento de dicho emisor-receptor portátil reconocido.
5. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el emisor-receptor portátil incluye además una interfaz de entrada (13) de usuario que permite el envío de comando(s) a la central de control y al menos uno de los comandos que puede enviarse por el emisor-receptor portátil es un comando de parada de la temporización de prealarma.
6. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el emisor-receptor portátil incluye además una interfaz de salida de usuario (14) que permite que la información a su usuario de la puesta en alarma de la central de control y dicha interfaz de salida sea activada por una información de alerta transmitida por la central de control al emisor-receptor portátil.
7. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el emisor-receptor portátil incluye además una interfaz de salida de usuario (12) que permite la visualización de la identificación del o de los captadores que hayan cambiado de estado y **por que** el sistema incluye además unos medios para enviar por los medios de emisión-recepción de la central de control hacia el emisor-receptor portátil informaciones de identificación que permitan dicha visualización.
8. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el sistema incluye varios emisores-receptores portátiles, teniendo cada uno de dichos emisores-receptores portátiles un identificador propio, sirviendo dicho identificador para la identificación durante intercambios inalámbricos y **por que**, durante la puesta en alarma, el sistema incluye unos medios para buscar mediante señal de búsqueda unos emisores-receptores

portátiles durante el tiempo de búsqueda máximo determinado, y **por que** en ausencia de respuesta al cabo del tiempo de búsqueda máximo determinado, la central de control activa el medio de generación sonora de alarma con el fin de producir una alarma audible.

- 5 9. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el sistema incluye unos medios para definir unos niveles de permisos que corresponden a unos grupos de comandos autorizados a ser ejecutados en la central de control para cada emisor-receptor portátil identificado.
- 10 10. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de emisión-recepción son del tipo local de corta distancia, pudiendo comunicar la central de control y el emisor-receptor portátil en un radio de aproximadamente un centenar de metros como máximo en campo libre.
- 15 11. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de emisión-recepción de la central de control incluyen, además, unos medios para efectuar de una manera periódica, independientemente de una puesta en alarma, una búsqueda de la existencia funcional de al menos un emisor-receptor portátil durante una duración determinada de búsqueda gracias al envío de una señal de búsqueda, siendo reconocida la existencia funcional de un emisor-receptor portátil por la recepción por los medios de emisión-recepción de la central de control de una respuesta enviada por dicho emisor-receptor portátil después de que haya recibido dicha señal de búsqueda, de manera que durante una puesta en alarma posterior, la central de control
20 conozca ya el/los emisores-receptores portátiles funcionales.

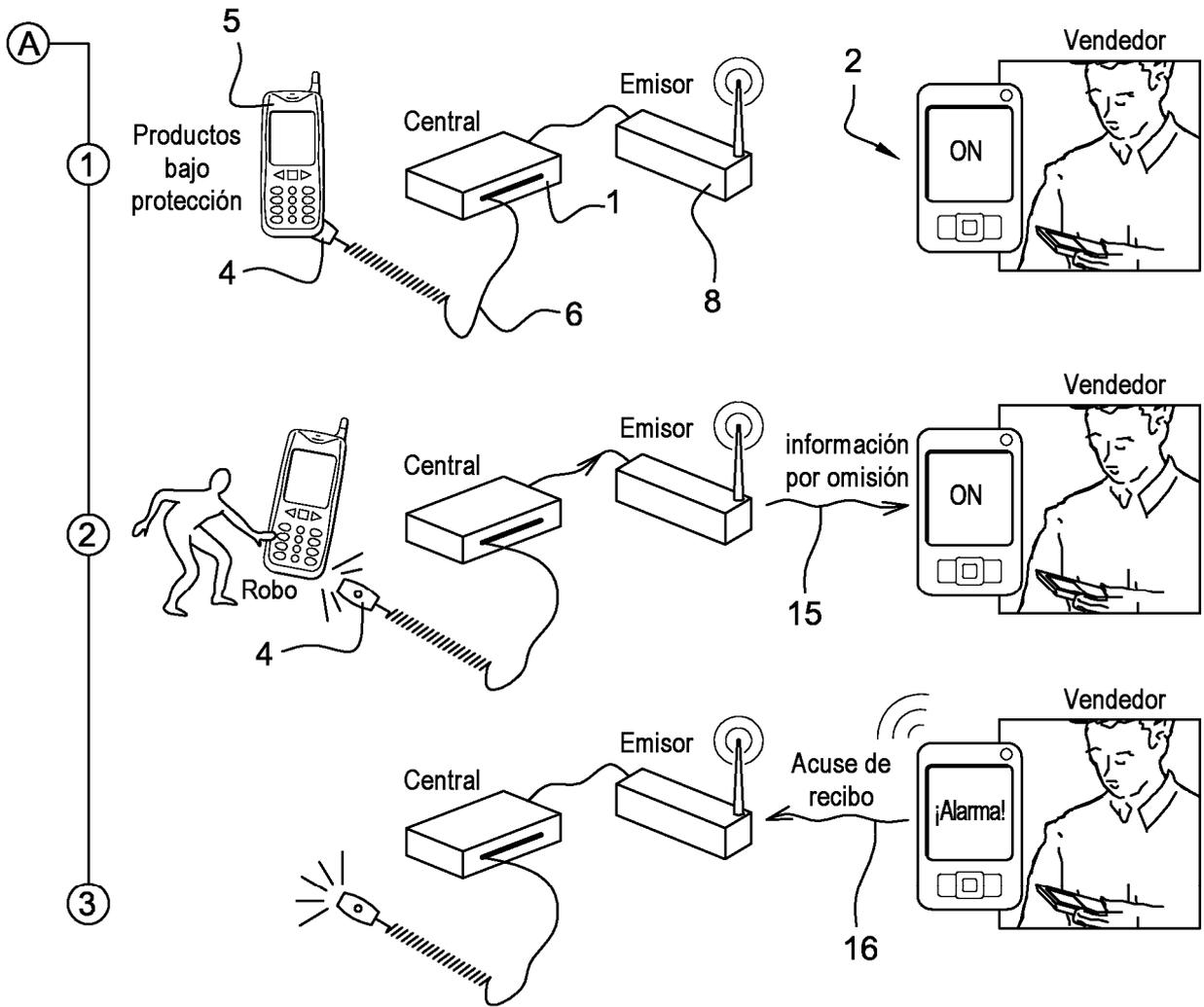


Fig. 2

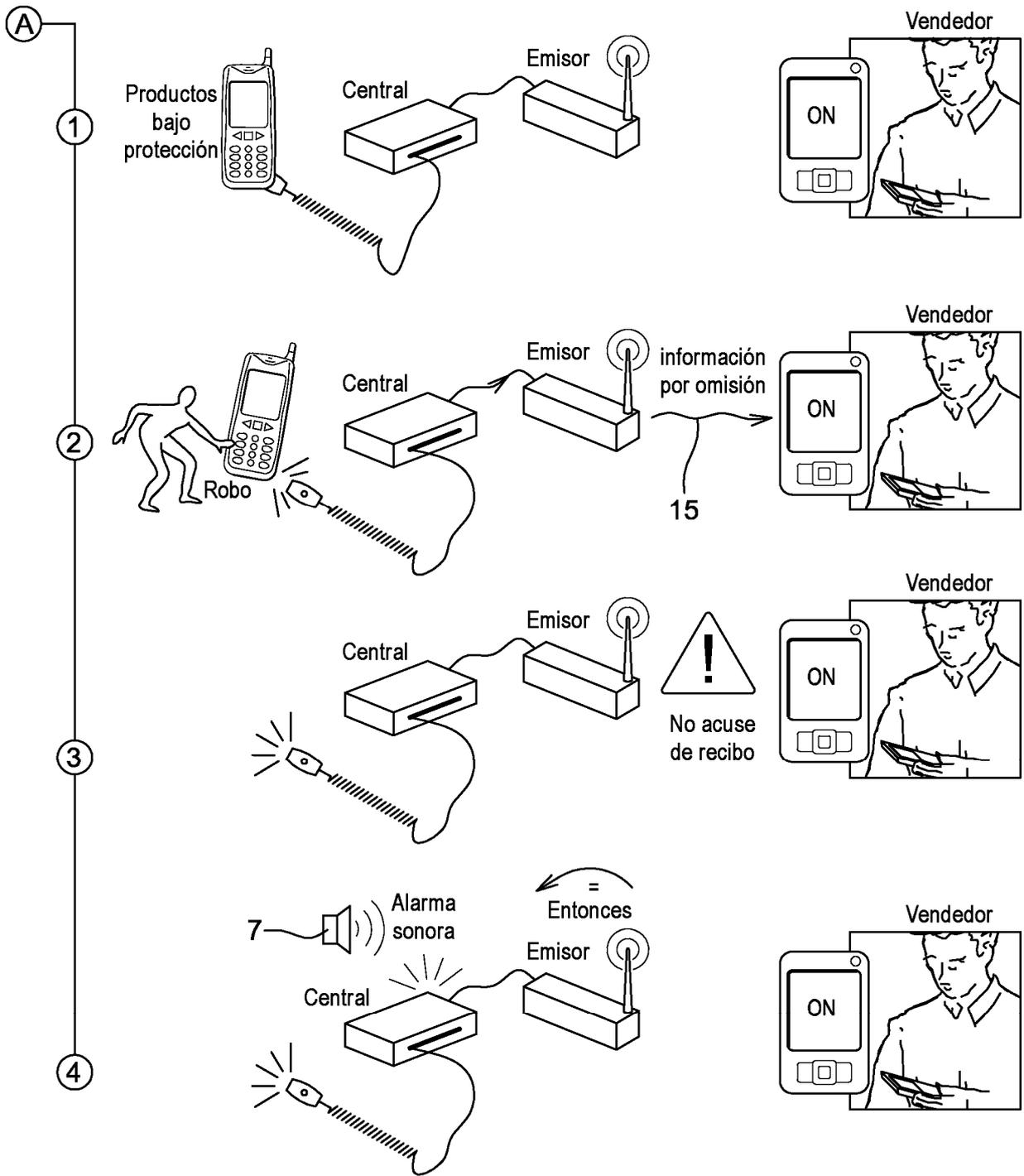


Fig. 3