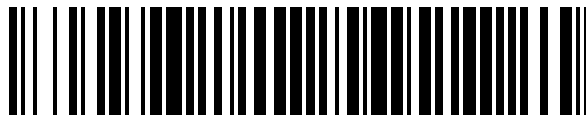


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 248 200**

21 Número de solicitud: 202030371

51 Int. Cl.:

A01M 23/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

03.03.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.07.2020

71 Solicitantes:

**SANTAMARIA TORRADO, Antonio (50.0%)
C/ OLIVO 37
28607 EL ALAMO (Madrid) ES y
SANTAMARIA VEGA, Victor (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SANTAMARIA TORRADO, Antonio y
SANTAMARIA VEGA, Victor**

74 Agente/Representante:

HERRERA DÁVILA, Álvaro

54 Título: **DETECTOR DE ROEDORES ANIMALES EN TRAMPAS**

ES 1 248 200 U

DESCRIPCIÓN

DETECTOR DE ROEDORES ANIMALES EN TRAMPAS

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo electrónico basado en las tecnologías del Internet de las cosas, que incorpora varios sensores, entre ellos
5 sensor de presión (peso), infrarrojo de corto alcance, efecto hall y acelerómetro y/o inclinómetro que se instala en trampas de captura y portacebos comerciales, orientado a la detección de la actividad y captura de roedores y animales en general.

Viene a resolver el problema hasta ahora no resuelto de dotar a la gran mayoría de trampas de captura y portacebos comerciales con dispositivos electrónicos de
10 detección de la actividad y captura de roedores, no necesitando una trampa desarrollada ad hoc; pudiendo instalarse bajo rasante sin afectar a las comunicaciones. Así como su utilización en exterior, al estar protegida toda la electrónica que compone el equipo. Además, por su doble chequeo del estado de los sensores, evita cualquier tipo de falsa alarma.

15 Dicho aviso o señal de alarma puede ser consultada en una plataforma web y también por aplicación en terminal móvil además de enviar un email de forma directa y automática al usuario, obteniendo información del tipo de alarma, de la trampa, su ubicación, tipo de animal y hora de la alarma.

La detección se produce al instalar un sensor de presión o sensor infrarrojo de
20 muy corto alcance en el interior de las trampas de tal forma que cuando se produce la presencia del animal, el sensor envía a la nube la señal de dicha presencia, así como su peso aproximado. Por lo que asegura siempre la existencia de presencia del animal en la trampa.

Además, dependiendo del tipo de trampa a utilizar, se activa también el
25 acelerómetro, inclinómetro o sensor de efecto hall (depende del tipo de trampa) para asegurar que no solo la presencia ha sido detectada, sino que la captura se ha producido por detectar el cierre de la compuerta que deja al animal encerrado, con ello las autoridades sanitarias pueden conocer con exactitud que se ha producido dicha captura.

El equipo está diseñado para poder trabajar en formato "stand alone", donde cada trampa envía a la nube el estado de sus sensores, o bien en modo concentrador, lo que significa que el equipo permite construir redes de sensores para poder controlar en grandes recintos y/o superficies un elevado número de trampas, las cuales se comunican con un concentrador que será el que envíe la información del estado de cada uno de los sensores a la nube, ahorrando así costes en comunicaciones al usuario final.

Las ventajas de esta invención son las siguientes:

- Minimiza / casi elimina las falsas alertas.
- Tiene un bajo consumo de energía, con baterías que superan los tres años de servicio.
- Minimiza los fallos técnicos al utilizar sensores pasivos.
- Utiliza tecnología multi comunicaciones, con lo que puede trabajar con cualquier operador de comunicaciones: NBIOT/GSM, LTE; Además de poder trabajar en redes privadas LORAWAN y SIGFOX.
- Puede trabajar en modo "Stand Alone" o modo concentrador al crear redes de sensores mediante enlaces Sub 1 Ghz,
- En exteriores permite comunicaciones entre nodos de muy larga distancia (casi Km.). En interiores (no diáfanos) permite comunicaciones entre nodos de distancias superiores a los 30 metros sin línea de visión directa entre nodo y concentrador.
- Permite configuración en local y/o en remoto.
- Implantación sencilla al poder ser instalado en la mayoría de trampas del mercado, por lo que el despliegue de una red es rápida y sencilla, así como su crecimiento.
- Puede ser utilizado en cualquier parte del mundo al utilizar las bandas de frecuencia de cualquier operador.
- Da la posibilidad a los profesionales de control de plagas de conocer exactamente la presencia de roedores o animales en las zonas donde se encuentran instaladas las trampas sin necesidad de estar físicamente para su revisión. Permitiéndoles, además, tener información de si la ubicación

donde se instala la trampa, ante conocimiento de actividad, es la adecuada o no.

- Evita, en caso de capturas, conocer en tiempo real la presencia del animal para proceder a su retirada de forma inmediata evitando posibles daños no solo al animal sino al ambiente caso de que el animal estuviera muerto.
- Ahorro en costes no solo económicos, sino de imagen y de higiene no solo para el profesional del sector sino para las empresas usuarias.

La aplicación industrial de esta invención se encuentra dentro de la fabricación de dispositivos y elementos de detección y control, y más concretamente dispositivos detectores de roedores y animales en general en trampas de captura y portacebos comerciales.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Aunque no se ha encontrado ninguna invención idéntica a la descrita, exponemos a continuación los documentos encontrados que reflejan el estado de la técnica relacionado con la misma.

Así el documento ES2660501A1 hace referencia a un sistema de alarma en remoto para artes de atrapamiento, caracterizado por comprender al menos un sensor de disparo o activación del arte, un dispositivo de envío de serial inalámbrico y un sistema de gestión de avisos. Dicho sistema de alarma hace referencia a sensores de disparo o activación, sin embargo, el detector de la invención principal comprende una serie de sensores más sofisticados como son los de presión, infrarrojo de muy corta distancia, efecto hall y acelerómetros, para un mayor control.

ES2672543A1 describe un sistema de captura selectivo para animales vivos en jaula trampa, que se compone de una jaula para la captura de animales vivos, con dos compuertas de captura y una compuerta de liberación, totalmente independientes y autónomas en función del sistema de selección de animales a capturar. En este caso se describe un sistema de captura de animales basado en jaulas trampa, con una serie de compuertas, pero no incorpora el grupo de sensores objeto de la invención principal.

EP2710891A1 propone una captura electrónica de roedores de notificación remota que comprende: al menos un dispositivo electrónico de captura de roedores que tiene un transceptor de RF y está configurado para enviar transmisiones de RF que contienen datos del estado de la trampa; y un dispositivo informático de estación base configurado para recibir dichas transmisiones de RF a una distancia de dicho dispositivo de captura y para proporcionar una salida a dicho dispositivo informático para su revisión por parte de un usuario, dicho dispositivo informático de estación base le permite al usuario controlar el estado del dispositivo de captura sin tener que estar en proximidad física a la trampa. Al igual que en documentos anteriores, dicha captura electrónica de roedores de notificación remota no comprende los sensores que propone la invención principal.

WO2007026123A1 reivindica un sistema para monitorear e informar sobre la presencia y / o actividad de objetos vivos como roedores u otras plagas, que comprende: a. una pluralidad de estaciones remotas; una estación base; y C. opcionalmente uno o más repetidores en donde la al menos una estación remota comprende: i) un medio sensor para detectar la presencia y / o actividad de los objetos vivos; ii) un microprocesador programado para comunicarse con los medios sensores; iii) entradas que unen los medios sensores con el microprocesador; y iv) un transmisor de señal adaptado para transmitir una señal a la estación base; y la estación base comprende: i) un receptor de señal; ii) un microprocesador programado para analizar y comunicar la información recibida; y iii) un transmisor de mensajes para transmitir información seleccionada a un teléfono celular o computadora. Una vez más, no se mencionan los sensores específicos del detector de roedores objeto de la invención principal, para instalar en trampas de captura y portacebos. Tampoco incorpora la posibilidad de utilizar tecnologías de comunicación de los operadores móviles del tipo LTE, NBIOT, base del internet de las cosas, así como redes LORA, LORAWAN y SIGFOX.

Conclusiones: Como se desprende de la investigación realizada, ninguno de los documentos encontrados soluciona los problemas planteados como lo hace la invención propuesta.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El detector de roedores animales en trampas objeto de la presente invención se constituye a partir de un dispositivo electrónico que incorpora varios sensores, entre ellos sensor de presión (peso), efecto hall, infrarrojo y acelerómetro y/o inclinómetro
5 que se instala en trampas de captura y portacebos comerciales.

En el caso de instalación en trampas de captura, dichas trampas incorporan un mecanismo que cuando el animal lo presiona provoca el cierre de una compuerta, de forma que el animal quede capturado hasta su recogida por los profesionales, por lo que la solución pasa por utilizar un sensor de presión/peso, infrarrojo que se instala
10 en el interior de la trampa, y un segundo sensor, tipo inclinómetro/acelerómetro o efecto hall, que se instala en la compuerta.

Cuando el animal entra en la trampa y la compuerta se cierra, el sensor efecto hall o inclinómetro/acelerómetro genera una señal de “compuerta cerrada”, lo que a priori podría indicar que el animal se encuentra capturado. Sin embargo, podría ser
15 una falsa alarma y un posible cierre accidental de la compuerta, con lo que la señal de “compuerta activada” no indica que realmente el animal esté dentro, pero, si efectivamente hay presencia de animal en la trampa, el detector de presión detectaría cambio de nivel, esto es, enviaría una señal que está provocando una variación de tensión.

En este caso, al darse la situación de “compuerta cerrada” y “cambio de señal”
20 en el sensor de presión o infrarrojo, se puede afirmar que existe presencia de animal en la trampa y por tanto la alarma es real.

Ahora el dispositivo envía la información de alarma a la nube utilizando la red de operador de telefonía móvil en cualesquiera de sus tecnologías: LTE, GSM,
25 NBIOT... para su tratamiento y evaluación por parte del profesional y/o usuario del equipo. O bien utilizando redes privadas del tipo LORA, LORAWAN o SIGFOX.

Para el caso de trampas portacebos, el principio es el mismo, aunque la diferencia estriba en que la trampa portacebo está pensada para que el animal pueda entrar a la misma y comer el cebo, permitiéndole que salga y esperar que el veneno
30 haga efecto ya en su madriguera o suficientemente alejado de la trampa, para evitar

“relacionar” el efecto del cebo con el lugar donde lo comió y que la trampa deje de ser útil; además, cada vez que se produce presencia o actividad del roedor o animal, se habrá producido comida del cebo con lo que habrá que reponer.

Por tanto, el mecanismo de detección a utilizar es igual que en el caso anterior, se instala un sensor de presión o infrarrojo en el interior del portacebo, pero el acelerómetro /inclinómetro estará instalado en el interior de un balancín que detectara si ha habido movimiento; por lo que, igual que anteriormente, se deben dar las dos condiciones: movimiento en el balancín por cambio en el eje de inclinación del inclinómetro y además que el sensor de presión o infrarrojo produce un cambio de nivel por detectar el peso del animal, es ahí en esa doble condición cuando el equipo manda la señal de presencia y actividad en el portacebo.

Con ello el profesional, sabrá que hay tanto presencia de roedores como necesidad de reponer los cebos y aumentar las medidas higiénicas para acabar con la plaga.

Por otro lado, el detector de roedores animales en trampas objeto de la presente invención está pensado para poder trabajar de dos modos. En modo “stand alone”, esto es, el dispositivo de comunicaciones con la nube y el conjunto de sensores adecuado se instala sobre la misma trampa. O bien en modo distribuido, creando redes de sensores que se comunican con un concentrador central vía enlaces sub 1 Ghz tipo Lora, quien enviará la información de todos los sensores a la nube.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la presente descripción se acompañan unos dibujos que representan una realización preferente de la presente invención:

Figura 1: Vista esquemática del detector de roedores animales en trampas instalado en trampa de captura.

Figura 2: Vista esquemática del detector de roedores animales en trampas instalado en trampa portacebos.

Figura 3: Vista esquemática del sistema de comunicación del detector de roedores animales en trampas en modo stand alone.

Figura 4: Vista esquemática del sistema de comunicación del detector de roedores animales en trampas en modo concentrador.

Las referencias numéricas que aparecen en dichas figuras corresponden a los siguientes elementos constitutivos de la invención:

- 5 1. Dispositivo electrónico
- 2. Fuente de alimentación
- 3. Módulo controlador
- 4. Sensor de presión/peso
- 5. Sensor infrarrojo
- 10 6. Sensor de efecto hall
- 7. Sensor inclinómetro/acelerómetro
- 8. Balancín
- 9. Concentrador central

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

15 Una realización preferente del detector de roedores animales en trampas objeto de la presente invención, con alusión a las referencias numéricas, puede basarse en un dispositivo electrónico (1) alimentado por fuente de alimentación (2) del tipo batería, un pequeño módulo controlador (3) con sistema de envío de señal SUB 1 GHz, tipo LORA, SIGFOX para largas distancias y/o Bluetooth para cortas, e incorpora varios
20 sensores, entre ellos sensor de presión (4), sensor infrarrojo (5), sensor de efecto hall (6) y acelerómetro y/o inclinómetro (7) que se instala en trampas de captura y portacebos comerciales.

 En el caso de instalación en trampas de captura y dependiendo del tipo de las mismas, se instalará el sensor de presión/peso (4) o sensor infrarrojo (5) en el interior
25 de la trampa, y el sensor inclinómetro/acelerómetro (7) o sensor de efecto hall (6) se instala en la compuerta, de forma que hasta que ambos sensores (4 o 5 más 6 o 7) no están activados simultáneamente, no se envía la información de alarma a la nube utilizando las tecnologías mencionadas anteriormente, bien para tratamiento y evaluación por parte del profesional y/o usuario del equipo desde un ordenador o
30 terminal móvil.

Para el caso de trampas portacebos, el mecanismo de detección a utilizar es igual que en el caso anterior, pero al no tener compuerta, el sensor de efecto hall (6) o acelerómetro/inclinómetro (7) estará instalado en el interior de un balancín (8) que detectara si ha habido movimiento, y al detectar dicho movimiento activará el sensor
5 de presión (4) o infrarrojo (5) para que haga doble chequeo y confirme que ha habido actividad y no se trata de una falsa alarma por vibraciones, golpeo de la trampa, etc.

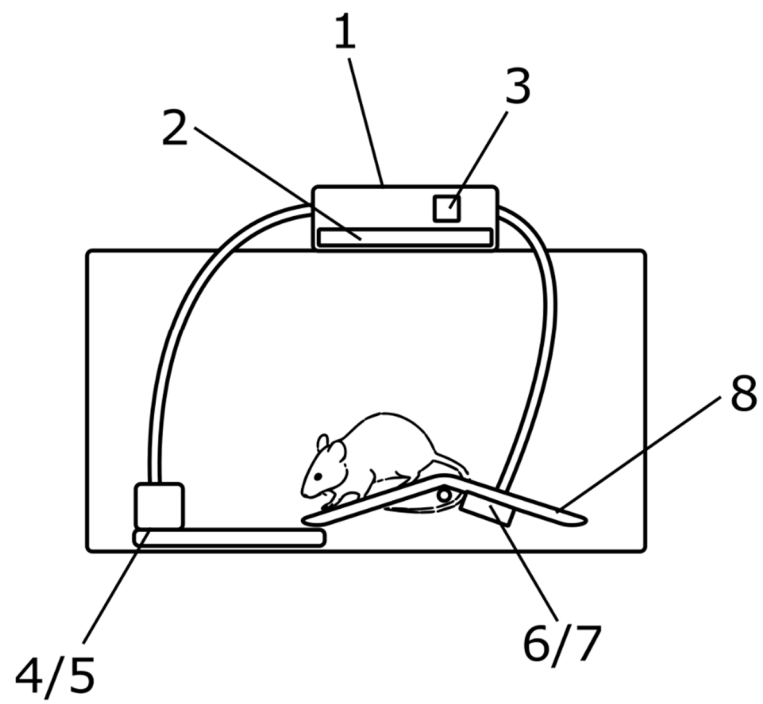
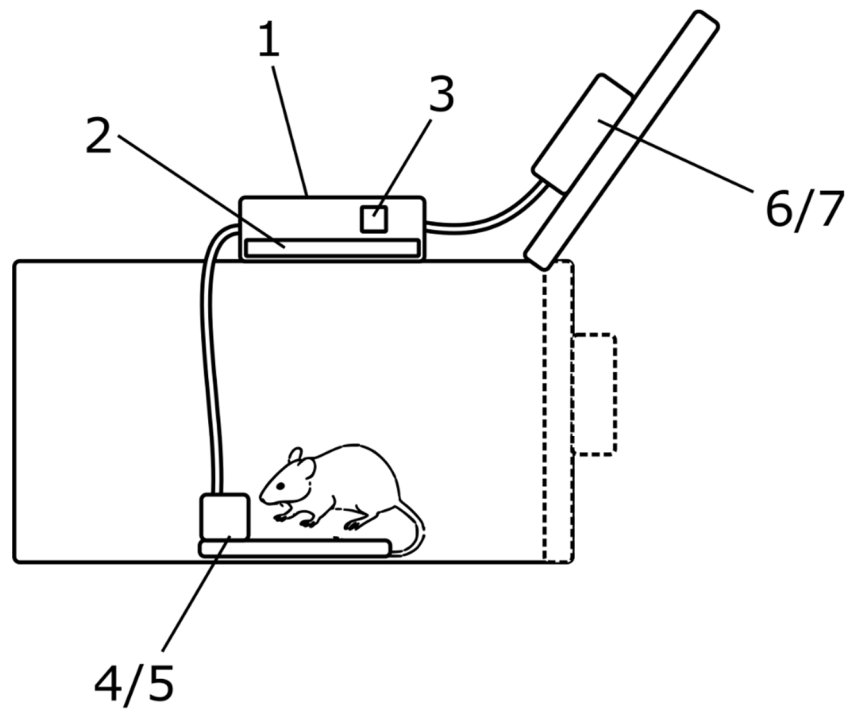
El detector de roedores animales en trampas objeto de la presente invención está pensado para trabajar en modo “stand alone”, donde las comunicaciones con la nube es directa y se instala en la misma trampa; y en una realización diferente de
10 modo distribuido, se crean redes de sensores que se comunican con un concentrador central (9) vía enlaces sub 1 Ghz tipo Lora, que será quien enviará la información de todos los sensores (4, 5, 6, 7) a la nube.

REIVINDICACIONES

1.- Detector de roedores animales en trampas, constituido por al menos un dispositivo electrónico (1) alimentado por fuente de alimentación (2) del tipo batería, caracterizado por comprender un pequeño módulo controlador (3) con sistema de envío de señal SUB 1 GHz, tipo LORA, SIGFOX para largas distancias y/o Bluetooth para cortas, e incorpora varios sensores, entre ellos sensor de presión (4), sensor infrarrojo (5), sensor de efecto hall (6) y acelerómetro y/o inclinómetro (7) que se instala en trampas de captura y portacebos comerciales, con comunicaciones con la nube directa instaladas en la misma trampa en modo “stand alone”; y que cuando se trabaja con un número amplio de dispositivos (1) instalados, se crean redes de sensores que se comunican con un concentrador central (9) vía enlaces sub 1 GHz tipo Lora, que será quien enviará la información de todos los sensores (4, 5, 6, 7) a la nube.

2.- Detector de roedores animales en trampas, según reivindicación 1, donde en el caso de instalación en trampas de captura, se instala el sensor de presión/peso (4) o sensor infrarrojo (5) en el interior de la trampa, y el sensor inclinómetro/acelerómetro (7) o sensor de efecto hall (6) se instala en la compuerta.

3.- Detector de roedores animales en trampas, según reivindicación 1, donde en el caso de trampas portacebos, el sensor de efecto hall (6) o acelerómetro/inclinómetro (7) estará instalado en el interior de un balancín (8).



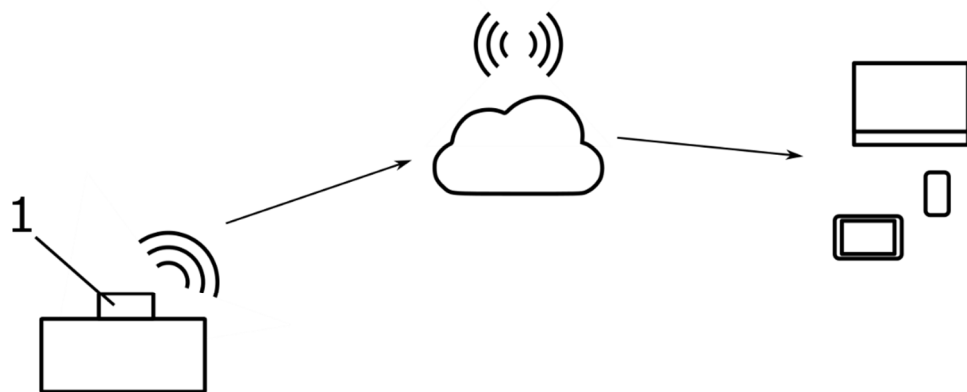


FIG 3

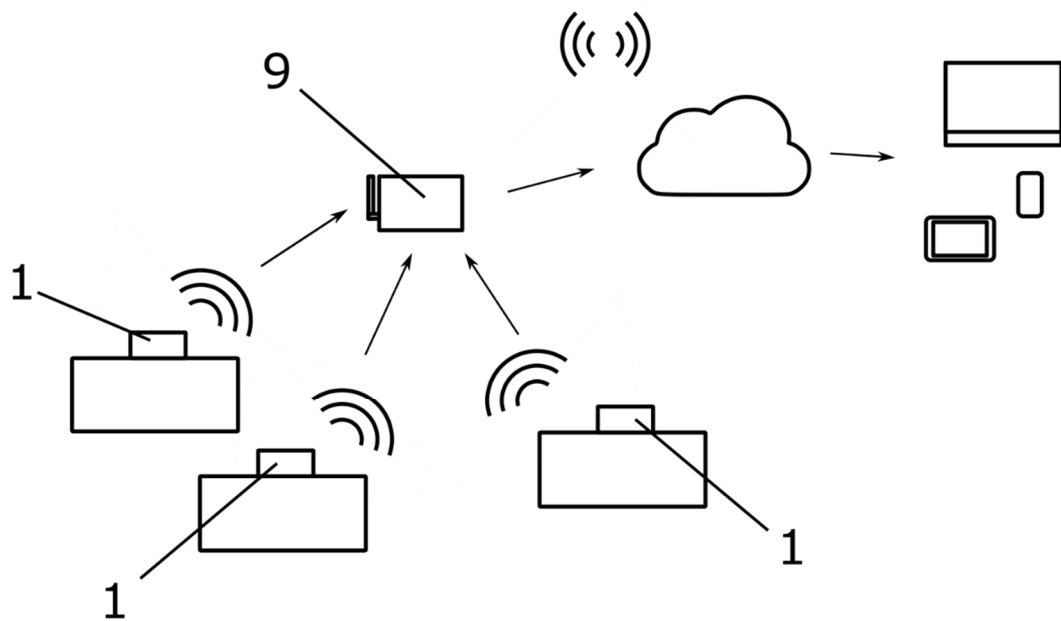


FIG 4