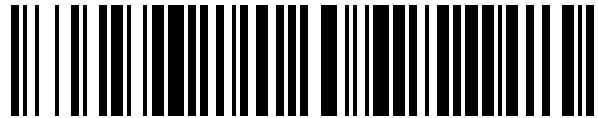


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 230 874**

21 Número de solicitud: 201831416

51 Int. Cl.:

G05D 22/00 (2006.01)

G05D 23/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

19.09.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.06.2019

71 Solicitantes:

**TORSA SISTEMAS, S.L. (100.0%)
SEVERO OCHOA 19 PARQUE TECNOLOGICO DE
ANDALUCIA
29590 CAMPANILLAS (Málaga) ES**

72 Inventor/es:

**SANTANA MORENO , Juan Raúl y
SERRANO MORALES , Francisco Javier**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE TEMPERATURA Y HUMEDAD PARA
RECIPIENTES LOGÍSTICOS DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS**

ES 1 230 874 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE TEMPERATURA Y HUMEDAD PARA RECIPIENTES LOGÍSTICOS DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de modelo de utilidad tiene por objeto un sistema de monitorización de temperatura y humedad para recipientes logísticos de productos farmacéuticos, según la reivindicación 1, incorporando notables innovaciones y ventajas.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La temperatura y la humedad son dos variables importantes a monitorizar, en particular en emplazamientos logísticos, o vehículos de transporte para productos farmacéuticos.

15

Concretamente, la humedad genera deterioro a través del crecimiento de microorganismos como hongos y bacterias, reacciones químicas de oxidación de los componentes de los medicamentos y deterioro de la forma farmacéutica del producto como ablandamiento de tabletas o precipitación de inyectables.

20

Por su parte, y respecto de la temperatura, cada medicamento tiene un límite de temperatura, bien fría, o bien caliente, hasta el cual resiste sin deteriorarse, requisito que suele estar registrado en el empaque del producto. Los medicamentos sensibles a la temperatura reciben el nombre de termosensibles o Termolábiles.

25

Un dispositivo conocido en el control y registro de temperatura y humedad relativa en las dependencias para dispensación de medicamentos y dispositivos médicos, es el termo higrómetro, dispositivo que debe ubicarse en áreas de almacenamiento o puntos de dispensación alejados de la pared, de las corrientes de aire.

30

Habitualmente el termo higrómetro presenta una aguja negra más grande en relación con la otra, indicando la grande la humedad en el ambiente en términos de porcentaje (%), mientras la aguja pequeña nos indica la temperatura del ambiente en términos de Grados Centígrados (° C).

35

Es práctica habitual, cuando la humedad relativa está por encima de determinadas especificaciones para el área de almacenamiento, proceder a cambiar de lugar el termo higrómetro, y observar si se presenta una disminución de la humedad.

- 5 De igual modo, y caso de que se supere un umbral de temperatura, se procura mantener la cadena de frío, trasladando de manera inmediata, los medicamentos o material médico correspondiente.

- 10 A cada termo higrómetro se le realiza una calibración anual, la cual quedará soportada por un Certificado que garantice la Calibración del equipo.

Es también una práctica habitual, el llevar un registro exhaustivo y diario de temperatura y humedad. Dichos registros se archivan, de manera preferente, en orden cronológico.

- 15 Así pues, y a la vista de lo anterior, se ve que existe aún una necesidad de diseñar un sistema apto para monitorizar temperatura y humedad, bien en equipamientos móviles, como vehículos de transporte, bien en ubicaciones fijas, como almacenes y establecimientos.

20 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

- 25 La presente invención consiste en un sistema diseñado para monitorizar la temperatura y humedad los denominados recipientes logísticos, término que engloba lo que serían ubicaciones fijas, como almacenes de productos farmacéuticos o médicos, y equipamiento móvil, como vehículos de reparto de dichos productos farmacéuticos.

De modo preferente dicho sistema para monitorizar la temperatura y humedad comprende una electrónica embebida en una carcasa o cobertura plástica, denominándose como un sistema embebido.

- 30 Mencionar que para el presente sistema de monitorización de temperatura y humedad para recipientes logísticos de productos farmacéuticos se recomienda cumplir la normativa ITC-3701 /2006.

Dicha norma ITC 3701/2006 requiere que cada cámara frigorífica debe disponer de un Registrador Homologado, para almacenamientos superiores a 8 días, con las marcas de Conformidad que acreditan la homologación y el cumplimiento con el Control Metrológico según la Orden ITC 3701/2006 tanto del registrador de temperatura/térmetro como de los procesos de fabricación, puesta en servicio y verificación (periódica cada dos años).

Al objeto de cumplir con dicha norma ITC 3701/2006, y en relación al presente sistema de monitorización de temperatura y humedad, se ofrecen dos posibilidades:

- 10 - Enviar el sistema de monitorización de temperatura y humedad a un organismo autorizado, al objeto de que verifique el cumplimiento de la norma ITC 3701/2006, y que éste emita un “Certificado de verificación de correcto funcionamiento” que será válido durante 2 años hasta que se vuelvan a hacer verificaciones periódicas. Posteriormente se envía el sistema de monitorización de temperatura y humedad al cliente con las marcas de conformidad correspondientes;
- 15 - Enviar el sistema de monitorización de temperatura y humedad al cliente sin verificación ni certificación por parte del organismo autorizado, si bien con un “Documento de verificación”, en el que se afirma que el sistema cumple con las especificaciones de medición.

A este respecto, señalar que según la orden ITC 3701/2006, el registrador está obligado a poseer un certificado de conformidad y a realizar una verificación periódica cada dos años. Y al instalar el sistema de monitorización de temperatura y humedad, el cliente recibe un certificado de verificación por cada sensor por parte del fabricante del mismo.

Para proceder a la verificación periódica obligatoria a realizar cada dos años, se puede proceder a enviar una sonda patrón, certificado previamente por un organismo autorizado, que durante un tiempo determinado recogerá datos y los enviará al servidor para proceder a su procesamiento y reemplazar sensores o corregir su offset si fuera posible. Alternativamente, se conecta la sonda a un registrador en donde se almacenan los datos, por ejemplo a través de una tarjeta SD o en un disco duro en un PC. Una vez que cada sensor haya sido verificado, se emitirán los documentos de verificación correspondientes.

Más concretamente, la presente invención está enfocada a un sistema de monitorización de temperatura y humedad para recipientes logísticos de productos farmacéuticos, como son almacenes, vehículos de transporte y contenedores, que comprende un servidor, uno o más medios de sensado de la temperatura y la humedad configurados para estar situados en

5 cada recipiente logístico, una o más unidades de transmisión de datos configuradas para estar localizadas en al menos un almacén, y configuradas para comunicarse con el servidor, y una unidad de transmisión de datos configuradas para estar localizada en cada vehículo y configurada para comunicarse con el servidor mediante conexión GPRS, donde cada unidad de transmisión de datos comprende una conexión RFID con uno o más medios de sensado configurada para recibir los datos de sus medidas. De este modo es posible controlar las curvas de temperatura y humedad de las mercancías con productos farmacéuticos y almacenar dichos datos.

10 Dependiendo de su configuración, en variantes particulares de realización, los medios de sensado son capaces de almacenar los datos correspondientes a varios días, son alimentados mediante baterías reemplazables por el cliente, son registradores autónomos e inalámbricos, y su reducido tamaño y la ausencia de cables hacen que la instalación sea sencilla y rápida.

15 Los medios de sensado en concreto envían los registros de temperatura y humedad a la unidad de transmisión de datos o sistema embebido mediante radiofrecuencia, el cual, mediante GPRS, en el caso de vehículos, envía dicha información al servidor correspondiente.

20 Existe por tanto la posibilidad de que, mediante conexión RFID con los sensores o medios de sensado asociados, se produzca el visionado en tiempo real de las medidas de temperatura y humedad mediante una aplicación web o una aplicación de Android. Concretamente, los datos medidos se mandan a un servidor desde la unidad de transmisión de datos o centralita. En dicho servidor se alojan los datos en una base de datos, y estos pueden ser consultados a través de una aplicación web o desde una aplicación Android.

30 Destacar que el sistema de monitorización de temperatura y humedad, puede ir embarcado en la flota de vehículos para así tener información en tiempo real de los valores de temperatura y humedad, tanto en el interior del vehículo como la nevera del mismo.

35 En una realización preferida de la invención, las unidades de transmisión de datos configuradas para estar localizadas en los recipientes logísticos están configuradas para comunicarse con el servidor mediante Ethernet, de modo que presenta una mayor velocidad de transferencia de datos junto con menores problemas de interferencias. Dicho tipo de

comunicación se utiliza de modo preferente en el caso de los almacenes y/o emplazamientos logísticos.

5 En otra realización preferida de la invención, los medios de sensado son al menos un sensor inalámbrico. De este modo la comunicación de la unidad de transmisión de datos con los sensores o medios de sensado es inalámbrica facilitando la instalación y mantenimiento de estos.

10 Por otro lado, y adicionalmente, los medios de sensado pueden ser al menos un sensor conectado por medio de al menos un cable, de modo que se incrementa la fiabilidad y velocidad de transferencia de datos.

15 Así, y ventajosamente, la transmisión de datos es entre los medios de sensado y la unidad de transmisión de datos por medio de al menos una conexión por cable, presentando mejores prestaciones, como se ha mencionado, en términos de fiabilidad y velocidad de transferencia de datos.

20 Cabe mencionar que la transmisión de datos entre la unidad de transmisión de datos y el servidor es por medio de GPRS y/o Ethernet, aprovechándose de las ventajas concretas de cada uno de los sistemas de transmisión de datos.

25 Según otro aspecto de la invención, el sistema de monitorización de temperatura y humedad comprende medios de almacenamiento de datos, de manera que es posible guardar durante un cierto tiempo, y en una cierta cantidad, una serie de datos correspondientes a una serie de registros de temperatura y humedad. Dichos registros de temperatura y humedad irán asociados de modo preferente a un hito de tiempo específico.

30 Según aun otro aspecto de la invención, el sistema de monitorización de temperatura y humedad comprende al menos una batería reemplazable, de modo que esta es fácilmente extraíble y sustituible por una nueva.

Más específicamente, el sistema de monitorización de temperatura y humedad está conectado a la batería del vehículo como recipiente logístico, de modo que es capaz de alimentarse de dicha fuente de energía, bien en paralelo a la suya propia del sistema de

monitorización, bien de modo único, ahorrando la necesidad de contar con una batería propia.

5 Adicionalmente, el sistema de monitorización de temperatura y humedad comprende al menos una protección contra sobretensiones eléctricas, de modo que el sistema es resistente a eventuales incidencias en la red eléctrica.

10 Según otro aspecto de la invención, el sistema comprende al menos un interruptor para la activación del mismo, de modo que puede encendido y apagado a voluntad del usuario.

Cabe mencionar que, en una realización particular, la activación del sistema se produce con el encendido del vehículo como recipiente logístico, evitándose de este modo la necesidad de que el usuario tenga que acordarse de su activación. Precisar que para su instalación tan solo se necesita obtener la alimentación de la batería del vehículo y, opcionalmente, también la señal de ignición del mismo.

20 Cabe mencionar que el sistema de monitorización comprende un reloj en tiempo real (RTC), al objeto de seguir almacenando datos y eventos del sistema, dentro de un marco de tiempo, y según una periodicidad concreta.

Más específicamente los medios de sensado son al menos un sensor de temperatura de -40° a 80°, con una precisión de 0.4°, lo cual representa un rango suficientemente amplio de operación en cuanto a la temperatura, junto a una buena precisión en la medida.

25 Por otro lado, los medios de sensado son al menos un sensor de humedad 0-100%, con una precisión del 3%, lo cual representa un rango suficientemente amplio de operación en cuanto a la humedad, junto a una buena precisión en la medida.

30 En los dibujos adjuntos se muestra, a título de ejemplo no limitativo, un sistema de monitorización de temperatura y humedad para recipientes logísticos de productos farmacéuticos, constituido de acuerdo con la invención. Otras características y ventajas de dicho sistema de monitorización de temperatura y humedad para recipientes logísticos de productos farmacéuticos objeto de la presente invención, resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Es una vista en conjunto de un sistema de monitorización de temperatura y humedad para vehículos y contenedores de productos farmacéuticos, de acuerdo con la presente invención.

Figura 2.- Es una vista en perspectiva del espacio de carga de un vehículo de transporte de productos farmacéuticos, con un contenedor en su interior, de acuerdo con la presente invención.

Figura 3.- Es una vista en perspectiva de unos medios de sensado o sensor, de acuerdo con la presente invención.

Figura 4.- Es una vista en perspectiva de una unidad de transmisión de datos o sistema embebido, de acuerdo con la presente invención.

Figura 5.- Es una vista en perspectiva de una antena, de acuerdo con la presente invención.

Figura 6.- Es una vista en perspectiva de un almacén, con unos medios de sensado dispuestos en el techo, de acuerdo con la presente invención.

Figura 7.- Es una vista en esquema del conjunto de elementos que comprenden un sistema de monitorización de temperatura y humedad para vehículos y contenedores de productos farmacéuticos, y sus vías de comunicación, de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

En la figura 1 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista en conjunto de un sistema de monitorización de temperatura y humedad para vehículos 12 y contenedores 13 de productos farmacéuticos. Se puede ver asimismo la presencia de un servidor 3, el cual comprende, según una realización preferente de la invención, medios de procesamiento de datos 31, medios de almacenamiento de datos 32, y una unidad de recepción 33. Dicho servidor 3 es susceptible de ser conectado, o de transmitir los datos a un dispositivo que muestre la información hacia el usuario a través de la correspondiente aplicación.

En la figura 2 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista en perspectiva del espacio de carga de un vehículo 12 de transporte de productos farmacéuticos, con un contenedor 13

en su interior. También se observa unos medios de sensado 21 asociados con unidad de transmisión de datos 22.

5 En la figura 3 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista en perspectiva de unos medios de sensado 21 o sensor, que opcionalmente pueden incluir una batería 7.

10 En la figura 4 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista en perspectiva de una unidad de transmisión 22 de datos o sistema embebido. El cual puede comprender una protección 8, un interruptor 9, un reloj 10, una batería 7 y medios de almacenamiento de datos 32.

15 En la figura 5 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista en perspectiva de una antena 6, la cual es susceptible de ser incluida bien en los medios de sensado 21, bien en la unidad de transmisión de datos 22, o en ambos.

En la figura 6 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista en perspectiva de un almacén 11 con contenedores 13, con unos medios de sensado 21 dispuestos en el techo.

20 En concreto, la instalación del presente sistema de monitorización de temperatura y humedad en almacenes se compone de dos fases:

- Instalación de red de antenas 6 para dar cobertura a toda la superficie;
- Instalación de medios de sensado 21 de temperatura y humedad en puntos críticos o «puntos calientes» definidos en el estudio térmico previamente realizado.

25 Los medios de sensado 21 leen los distintos valores de temperatura y humedad y envían dicha información a las antenas 6, las cuales se comunican por Ethernet con el servidor 3 y el sistema de control integrado.

30 En la figura 7 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista en esquema del conjunto de elementos que comprenden un sistema de monitorización de temperatura y humedad para vehículos 12 y contenedores 13 de productos farmacéuticos, y sus vías de comunicación.

35 En concreto se observan los medios de sensado 21 en comunicación con una unidad de transmisión de datos 22 y con un servidor 3 por medio de una antena 6, al tiempo que están siendo alimentados desde una batería 7 de vehículo 12. Finalmente se aprecia que el

sistema es susceptible de ser conectado, o de transmitir los datos a un dispositivo que muestre la información hacia el usuario a través de la correspondiente aplicación, o bien a través de una plataforma web que muestre los datos almacenados y procesados por el servidor.

5

Concretamente, el sistema de monitorización de temperatura y humedad comprende un software mediante el cual se gestionan todas las funciones mencionadas. Además, nos da la posibilidad de cambiar la configuración de los aspectos siguientes:

- Dar de alta y baja vehículos 12;
- 10 - Asociar rutas a los vehículos 12;
- Asociar sensores a cada vehículo 12;
- Introducir a cada sensor un rango de precisión;
- Mapa de ruta de cada vehículo 12;
- Estadísticas varias sobre cada ruta, con la velocidad media, kilómetros recorridos, etc...

15

Por otro lado, y mediante la aplicación en dispositivo, preferentemente basada en el sistema operativo Android, se hace posible:

- Consultar rutas GPS seguidas;
- Asociar y gestionar sensores;
- 20 - Gestionar alarmas;
- Consultar datos almacenados;
- Descargar datos almacenados.

Más en particular, y según lo anteriormente descrito, y se puede ver en la figura 7, la presente invención trata de un sistema de monitorización de temperatura y humedad para recipientes logísticos 1 de productos farmacéuticos, como son almacenes 11, vehículos 12 de transporte y contenedores 13, que comprende un servidor 3, uno o más medios de sensado 21 de la temperatura y la humedad configurados para estar situados en cada recipiente logístico 1, una o más unidades de transmisión de datos configuradas para estar localizadas en al menos un almacén 11, y configuradas para comunicarse con el servidor 3, y una unidad de transmisión de datos 22 localizada en cada vehículo 12 y configurada para comunicarse con el servidor 3 mediante conexión GPRS, donde cada unidad de transmisión de datos 22 comprende una conexión RFID con uno o más medios de sensado 21 configurada para recibir los datos de sus medidas.

35

Por otro lado, según la figura 7, las unidades de transmisión de datos localizadas en los recipientes logísticos 1 se comunican con el servidor 3 mediante una Ethernet.

5 Más concretamente, según las figuras 1 y 7, los medios de sensado 21 son al menos un sensor 4 inalámbrico.

Alternativamente, los medios de sensado 21 son al menos un sensor 4 conectado por medio de al menos un cable 5.

10 Adicionalmente, la transmisión de datos es por medio de al menos una conexión por cable 5.

Cabe mencionar que, según la figura 7, la transmisión de datos entre la unidad de transmisión de datos 22 y el servidor 3 es por medio de GPRS y/o Ethernet.

15 El sistema de monitorización de temperatura y humedad según la invención dispone de al menos una antena (6) GPS.

Según otro aspecto de la invención, según la figura 4, el sistema de monitorización de temperatura y humedad comprende medios de almacenamiento de datos 32.

20 Más específicamente, según las figuras 3, 4 y 7, comprende al menos una batería 7 reemplazable.

Alternativamente, según la figura 7, el sistema de monitorización está conectado a la batería 25 7 es la del vehículo 12 como recipiente logístico 1.

Según otro aspecto de la invención, comprende al menos una protección 8 contra sobretensiones eléctricas.

30 Según aun otro aspecto de la invención, comprende al menos un interruptor 9 para la activación del sistema.

Alternativamente, la activación del sistema se produce con el encendido del vehículo 12 como recipiente logístico 1.

35

Según otro aspecto de la invención, comprende un reloj 10 en tiempo real.

Según una realización preferente de la invención, los medios de sensado 21 son al menos un sensor 4 de Temperatura de -40° a 80°, con una precisión de 0.4°.

- 5 Según otra realización preferente de la invención, los medios de sensado 21 son al menos un sensor 4 de humedad 0-100%, con una precisión del 3%.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los componentes empleados en la implementación del sistema de monitorización de
10 temperatura y humedad para recipientes logísticos de productos farmacéuticos, podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes, y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación de la siguiente lista.

15 **Lista referencias numéricas:**

- 1 recipiente logístico
- 11 almacén
- 12 vehículo
- 20 13 contenedor
- 21 medios de sensado
- 22 unidad de transmisión de datos
- 3 servidor
- 31 medios de procesamiento de datos
- 25 32 medios de almacenamiento de datos
- 33 unidad de recepción
- 4 sensor
- 5 cable
- 6 antena
- 30 7 batería
- 8 protección
- 9 interruptor
- 10 reloj

35

REIVINDICACIONES

1- Sistema de monitorización de temperatura y humedad para recipientes logísticos (1) de productos farmacéuticos, como son almacenes (11), vehículos (12) de transporte y contenedores (13), que comprende un servidor (3), uno o más medios de sensado (21) de la temperatura y la humedad configurados para estar situados en cada recipiente logístico (1), una o más unidades de transmisión de datos configuradas para estar localizadas en al menos un almacén (11), y configuradas para comunicarse con el servidor (3), y una unidad de transmisión de datos (22) configuradas para estar localizada en cada vehículo (12) y configurada para comunicarse con el servidor (3), caracterizado porque cada unidad de transmisión de datos (22) comprende una conexión RFID con uno o más medios de sensado (21) configurada para recibir los datos de sus medidas.

2- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según la reivindicación 1, caracterizado porque las unidades de transmisión de datos configuradas para estar localizadas en los recipientes logísticos (1) están configuradas para comunicarse con el servidor (3) mediante GPRS y/o Ethernet.

3- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de sensado (21) son al menos un sensor (4) inalámbrico.

4- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque adicionalmente los medios de sensado (21) son un sensor (4) conectado por medio de al menos un cable (5).

5- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la transmisión de datos entre los medios de sensado (21) y la unidad de transmisión de datos (22) es por medio de una conexión por cable (5).

6- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el sistema dispone de al menos una antena (6) GPS.

35

- 7- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende medios de almacenamiento de datos (32).
- 5 8- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende al menos una batería (7) reemplazable.
- 9- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las
10 reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque está conectado a la batería (7) del vehículo (12) como recipiente logístico (1).
- 10- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las
15 reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende al menos una protección (8) contra sobretensiones eléctricas.
- 11- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las
reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende al menos un interruptor (9) para la activación del sistema.
- 20 12- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la activación del sistema se produce con el encendido del vehículo (12) como recipiente logístico (1).
- 25 13- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un reloj (10) en tiempo real.
- 14- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las
reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de sensado (21) son al menos
30 un sensor (4) de temperatura de -40° a 80°, con una precisión de 0.4°.
- 15- Sistema de monitorización de temperatura y humedad según cualquiera de las
reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de sensado (21) son al menos
un sensor (4) de humedad 0-100%, con una precisión del 3%.

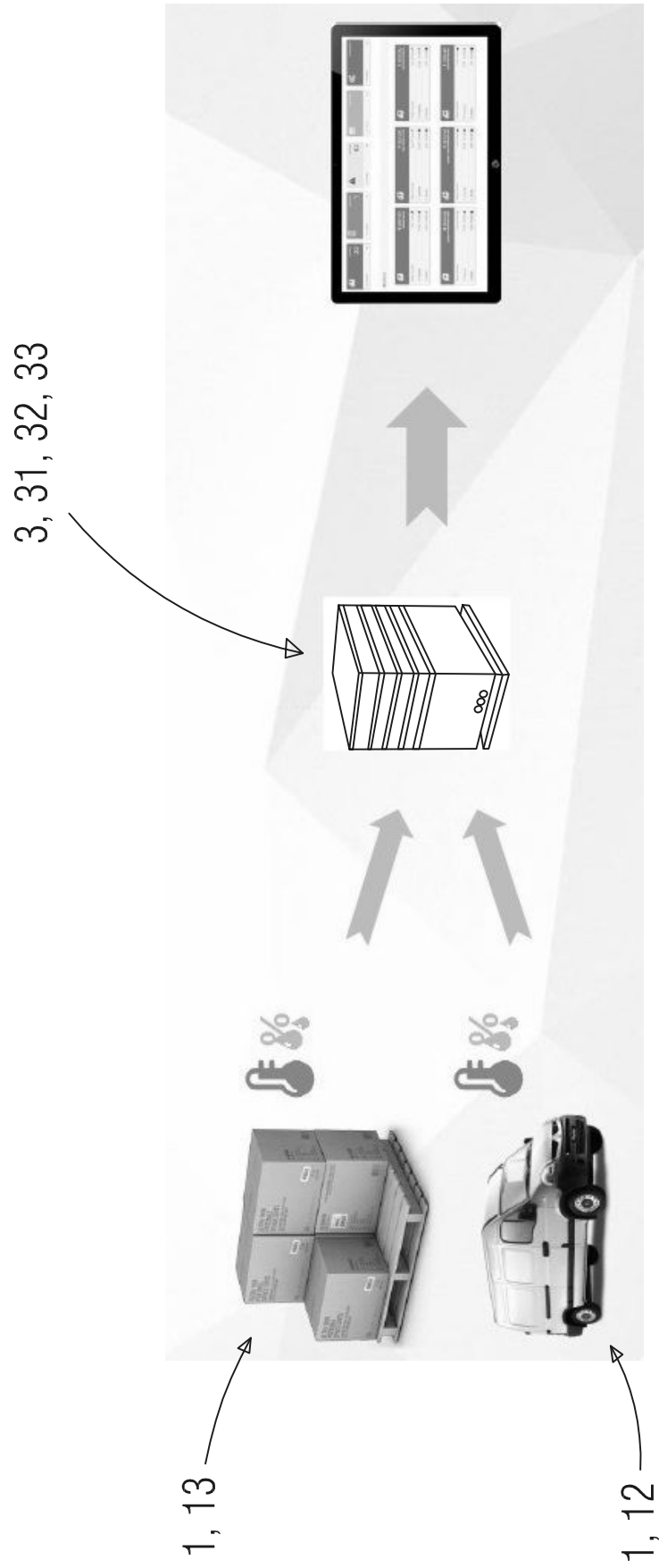
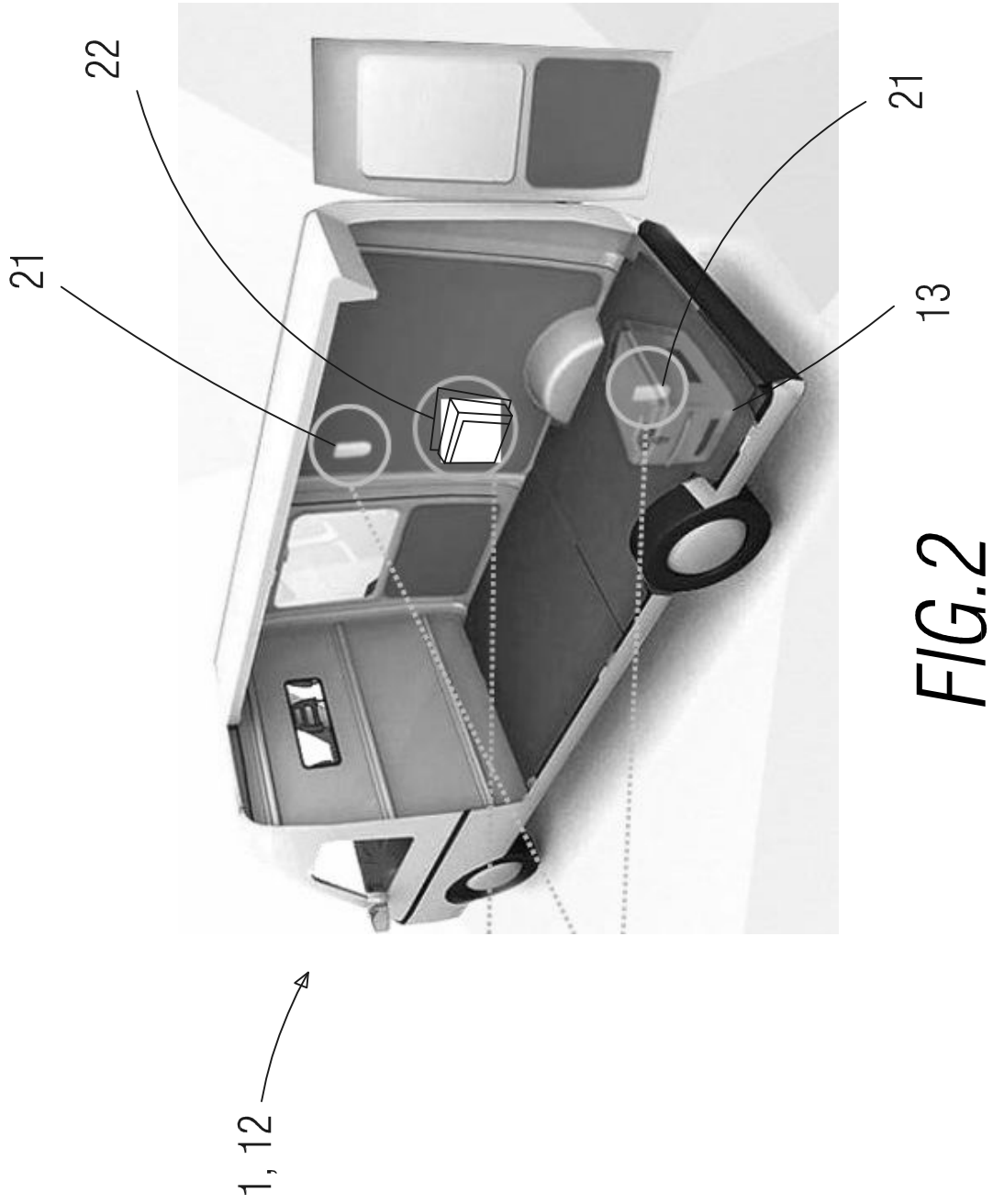


FIG.1



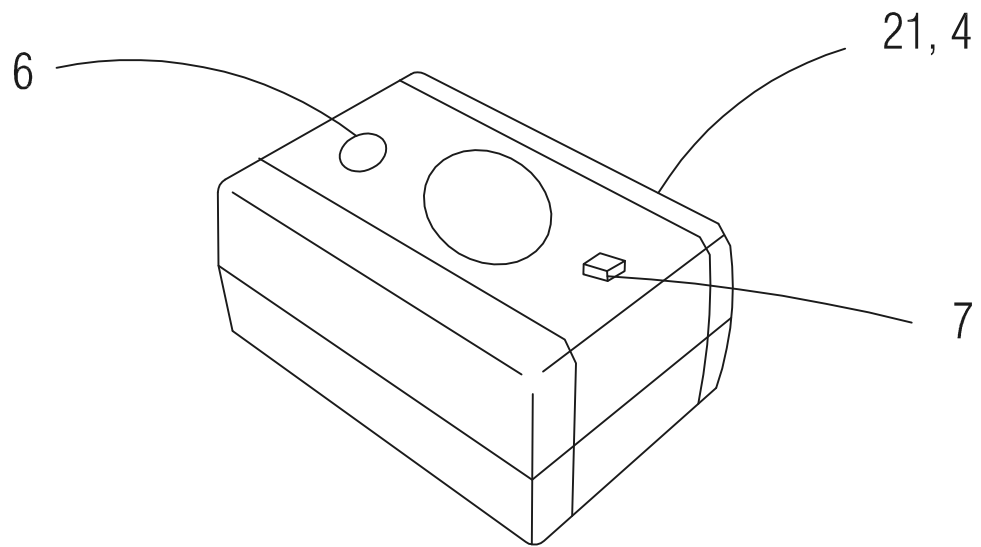


FIG. 3

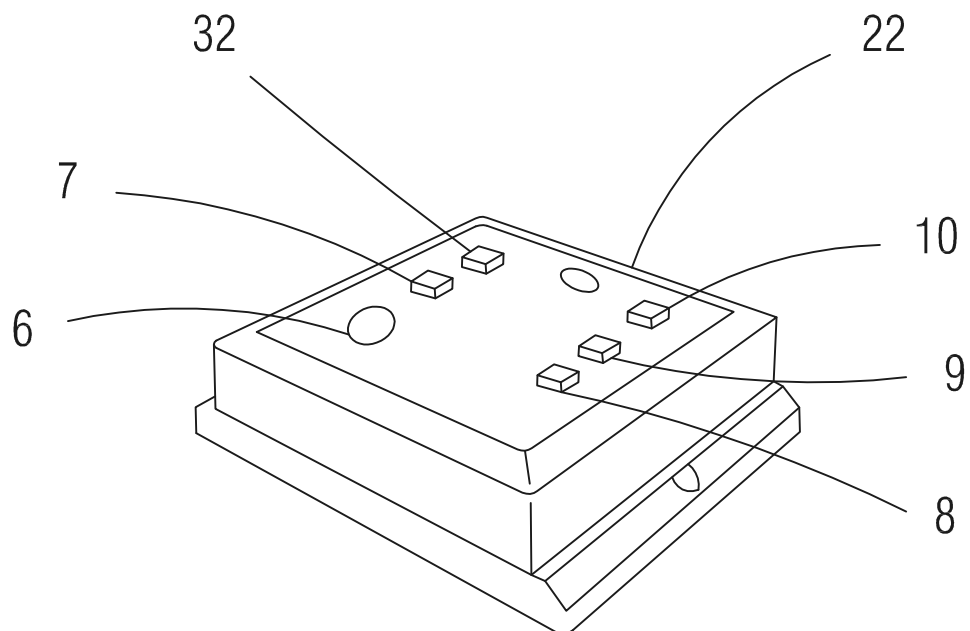


FIG. 4

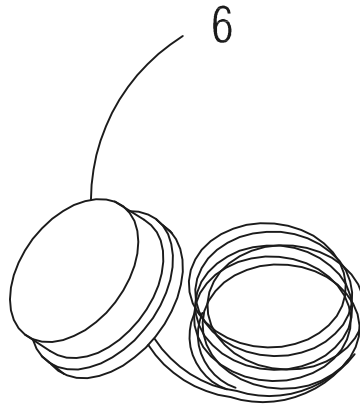


FIG. 5



FIG. 6

13

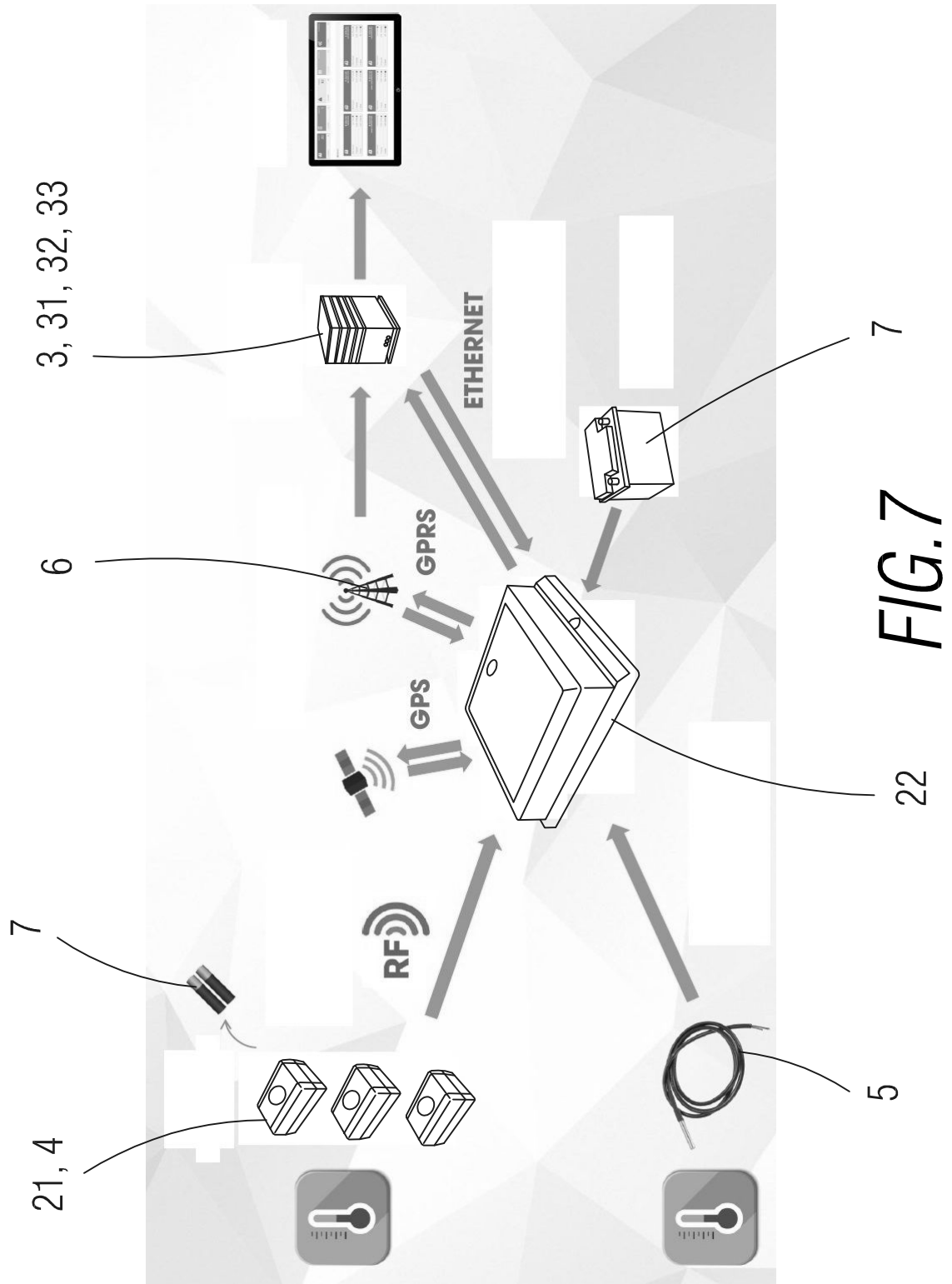


FIG.7