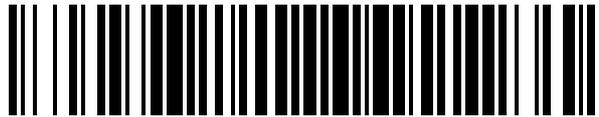


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 223 900**

21 Número de solicitud: 201831757

51 Int. Cl.:

*A61L 101/10* (2006.01)

*A61L 9/015* (2006.01)

*B08B 13/00* (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**14.11.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**28.01.2019**

71 Solicitantes:

**EL MOUSSATI EL FOUNTI, Kamal (100.0%)**  
**CALLE ALICANTE, N,74**  
**52001 MELILLA ES**

72 Inventor/es:

**EL MOUSSATI EL FOUNTI, Kamal**

54 Título: **REGISTRADOR DE OZONO**

**ES 1 223 900 U**

## DESCRIPCIÓN

Registrador de ozono

### **Campo o sector de la invención**

- 5 El campo de invención está dentro tanto de la industria dedicada a la fabricación de aparatos detectores y/o medidores y/o registradores de ozono como de la industria dedicada a la fabricación y comercialización de generadores de ozono para la desinfección de superficies, aire o alimentos.

### **Objetivo de la invención**

- 10 La presente memoria descriptiva, se refiere a un instrumento de medición inteligente y programable, cuya finalidad es la de configurarse como equipo de detección, de medición instantánea y registrador de valores de concentración de ozono, dotado de las pertinentes alarmas programables; mensajes del sistema; reloj protegido con ajuste automático verano/invierno; calendario digital; con conexiones o entradas para una serie de sensores  
15 o sondas de ozono; Interfaz de usuario HMI fácil e intuitivo; Una impresora térmica de alta velocidad y de rápida sustitución de papel; pantalla LCD-táctil con iluminación de fondo propia y con visualización de datos como: valor de la lectura, unidad de medición, fecha y hora, otras informaciones o mensajes del sistema; impresora térmica extraíble; los valores de la medición son expresadas en dos unidades de medición ppm y mg/m<sup>3</sup>; los  
20 datos registrados y almacenados en el registrador pueden descargarse o recuperarse para su visualización de varias maneras: 1. Imprimiendo tickets usando la impresora, 2. Guardando un archivo en un pendrive, 3. Revisando los registros a través de la pantalla LCD, 4. Transmisión inalámbrica de datos hasta servidor de internet; Cuenta con un intervalo de registro y de descarga de datos configurable y personalizable; Cuenta con  
25 una gran capacidad de memoria flash de almacenamiento de datos de hasta 5 años (registrando cada 5 minutos).

Luego es un innovador medidor y registrador de ozono con funciones avanzadas que da respuesta a múltiples necesidades. Sus puntos fuertes son una lectura de alta precisión, varias opciones de exportación de datos y una interfaz HMI fácil e intuitiva para la  
30 configuración y gestión de las opciones del usuario.

El registrador de ozono ha sido desarrollado con el objetivo de:

- Principalmente verificar y constatar la dosis de ozono (concentración y tiempo de exposición) cuando se aplique ozono mediante una unidad generadora de ozono, como alternativa de higiene y desinfección de superficies, aire o alimentos en  
35 cualquiera de los ámbitos posibles y más concretamente va orientado principalmente en lo relativo a la:
  - a. Reglamentación Técnico-Sanitario sobre las condiciones de higiene de los productos alimentarios a lo largo de toda la cadena: producción, transformación,  
40 almacenamiento, transporte y distribución.
  - b. Reglamentación Técnico-Sanitario sobre las condiciones de higiene y desinfección de clínicas, centros médicos, hospitales, Laboratorios, etc.

## c. Legislación sobre la calidad del aire interior o higiene ambiental en interiores

- Medir los valores de la concentración de ozono en el ambiente de modo instantáneo y registrarlos automáticamente y a intervalos regulares y frecuentes de tiempo, según la configuración de funcionamiento del mismo, a través de sondas o sensores de ozono.

Luego propone una amplia versatilidad de uso ya que está orientado a cubrir multitud necesidades de usos; instalándose en: cámaras de almacenamiento o conservación de alimentos, vehículos de transporte de alimentos, industrias como la agroalimentaria, hospitales, clínicas, centros médicos, centros o instalaciones o edificios públicos, etc.

Puede observarse como el presente registrador de ozono electrónico y precisión constituye por sí solo una evidente novedad dentro del campo de aplicación del mismo, ya que a diferencia de un medidor o detector de ozono convencional, este ofrece una variedad de funciones, características y usos que no presenta los medidores convencionales, haciéndolo único.

**Descripción de la invención**

El registrador de ozono inteligente y digital que la invención propone, constituye por sí solo una evidente novedad dentro del campo de aplicación del mismo, ya que a diferencia de un medidor o detector de ozono convencional, este ofrece una variedad de funciones y características que no presenta los medidores convencionales, haciéndolo único; este detector, medidor y registrador de concentraciones de ozono permite a los usuarios conocer tanto los valores de la concentración de ozono en el ambiente de modo instantáneo como de registrar dichos valores de modo automático y a intervalos regulares y frecuentes de tiempo, según la configuración de funcionamiento del mismo a través de sondas o sensores de ozono, sin necesidad de exponerse.

Se configura como un equipo autónomo que no precisa de mantenimiento alguno, salvo el cambio de papel, siendo esta operación de sustitución simple y rápida, también dispone de un detector que permite indicar en la pantalla LCD un aviso o notificación de cambio de papel de la impresora; provisto de una impresora térmica de alta velocidad que permite imprimir los datos registrados o almacenados en forma de gráficos o de tablas.

Utiliza un microcontrolador con su correspondiente interfaz de usuario HMI fácil de manejar por medio de la pantalla LCD-táctil, con cinco idiomas seleccionables, que permite una navegación rápida e intuitiva mediante iconos; con gran capacidad de almacenamiento de datos; alarmas, calendario y reloj digital con ajuste automático; contraseña de acceso; con intervalo de tiempo para los registros de datos permitiendo un intervalo de registro mínimo de 1 minuto, intervalo que puede ser configurable o ajustable por el usuario en pasos de un minuto, hasta un máximo de 15 minutos, ajustándolos a sus necesidades; los datos registrados y almacenados en el registrador pueden descargarse para visualizarse de varias maneras: a. Imprimiendo tickets usando la impresora térmica, b. Guardando un archivo en un pendrive a través de un puerto o conexión USB, c. Revisando los registros a través de la pantalla LCD y d. Por transmisión inalámbrica de datos hasta servidor de internet mediante un módulo GPRS; la descarga

de datos se puede configurar y ajustar eligiendo tanto fecha y hora de inicio del periodo que se quiere obtener como la fecha y hora del final.

5 La invención está ubicada dentro de un cuerpo rectangular y compacto de plástico ABS, como cuerpo de soporte de forma rectangular la cual se adapta a una carcasa de protección con su correspondiente tapa, fabricadas en plástico ABS con un índice de protección IP65, resistente a todo tipo de condiciones meteorológicas, evitando así cualquier interferencia electromagnética cuando se requiera montaje externo; se acopla de manera sencilla y rápida sobre una pieza de fijación rectangular, que permite instalarlo en cualquier carrocería, pared, muro y tabique como de extraerlo fácilmente para los correspondientes  
10 controles metrológicos del estado del registrador o reparaciones o modificaciones.

El registrador de ozono cuenta con un número de entradas configurables analógicas para conectar los sensores de ozono, desde uno hasta varios, estos sensores son de alta precisión con una longitud de cable de 2, 5, 10, 15, 20 metros, pudiendo instalarse a una distancia sustancial del registrador.

15 Las características metrológicas, el número de conexiones a sensores, la forma, tamaño y disposición de los elementos del registrador de ozono están sujetas a variación para adaptarse a las distintas necesidades de uso dado que este invento se caracteriza por su gran versatilidad porque está orientado a cubrir multitud de necesidades o de usos; instalándose en: cámaras de almacenamiento o conservación de alimentos, vehículos de  
20 transporte de alimentos, industrias como la agroalimentaria, hospitales, clínicas, centros médicos, centros o instalaciones o edificios públicos, etc.

Ejemplo de las características metrológicas, número de sondas y clase de sensores para la invención dirigida a vehículos refrigerados de transporte de alimentos perecederos:

- 25 • Modelo: transporte-semirremolques refrigerados > 20 toneladas
- Numero de sondas: 2
- Tipo: sensor electroquímico potenciométrico.
- Rango de tensión de salida del sensor: 0 a 5 V.
- Rango de lectura del sensor: 0,01 ppm a 10 ppm.
- Rango de lectura del registrador: 0,01 ppm a 10 ppm.
- 30 • Rango operacional nominal: 0,05 ppm a 5 ppm.
- Límite mínimo de detección del sensor: 0,01ppm.
- Resolución del registrador : 0,01 ppm
- Precisión o error del registrador:< +/- 5%.
- Rango de temperatura de operación sensor: -50 °C a 65 °C (-35 °C a 55  
35 °C continuo).
- Rango de humedad de operación sensor: 0 a 100 % HR (sin condensación).
- Tiempo de respuesta sensor: 1 segundo (según sensor.).
- Vida útil sensor: > 5-10 años (depende condiciones).
- 40 • Consumo sensor: 10 a 50 uW (depende del circuito y del ozono en el ambiente).

Luego el registrador de ozono objeto de la invención, está constituido a partir de un cuerpo compacto y rígido de plástico, en el interior del cual se incorpora un circuito

interno que consta básicamente de un microcontrolador con varias entradas y salidas, un Convertidor analógico digital ADC y una fuente de alimentación, la actuación del registrador es la siguiente: el sensor capta la magnitud a medir y la traduce a un nivel de tensión que es leída por el ADC y este a su vez es leído por el microcontrolador que  
5 presenta la lectura obtenida en una pantalla LCD, además de registrarla en su memoria interna de almacenamientos de datos.

De forma simultánea, el microcontrolador comprueba si se ha efectuado alguna operación de presionado sobre la pantalla táctil de alguna función del menú del software de gestión HMI, actuando en consecuencia o verificando si ha de saltar alguna de las alarmas ya que  
10 cuenta con una salida digital para la conexión a una alarma sonora o a un indicador luminoso externo.

Está alimentado a partir de una fuente de alimentación, a la cual suministra la energía la batería correspondiente o una conexión a una toma de corriente eléctrica mediante un conector de alimentación para enchufe y capacitada para admitir tensiones de 12, 24 Vcc  
15 y 220Vca.

Cuando se seleccione en la pantalla táctil la función de descarga de datos del menú del software de gestión o HMI, el microcontrolador descargará los datos almacenados según la opción seleccionada (pantalla o ticket o pendrive o inalámbricamente) en forma de tabla o gráfica, mostrando el valor de la medición y su unidad ppm o mg/m<sup>3</sup>, la fecha y  
20 la hora de cada medición registrada para el intervalo de descarga previamente seleccionado, los valores máximo, medio y mínimo y el tiempo total del intervalo o periodo de descarga elegido, además del sello con la fecha y la hora de la descarga. Luego con el valor medio de la concentración de ozono y con el tiempo total para el intervalo de descarga previamente seleccionado y programado podremos verificar, constatar y  
25 controlar la dosis (concentración y tiempo de exposición) operacional o punto de consigna programada de antemano en el controlador de la unidad de desinfección o generador de ozono es la correcta. Luego el registrador es un instrumento apto y adecuado para verificar, constatar y controlar la dosis de ozono aplicada por una unidad generadora de ozono cuando esta se utilice como alternativa de higiene y desinfección de superficies,  
30 aire o alimentos.

En la pantalla LCD puede visualizarse: a) el valor de concentración de forma instantánea, b) unidad en ppm o mg/m<sup>3</sup> del sensor o canal seleccionado, c) estado ON/OFF d) la fecha y hora, e) estado de la batería, f) punto de consigna de la unidad generadora de ozono, g) conexión inalámbrica o red, h) alarmas o avisos de alertas tanto acústicos como visuales  
35 para: cambio de papel de impresora, puntos de consigna (dosis) sobrepasada o no alcanzada, condiciones de funcionamiento inesperado, i) otros.

La pantalla de visualización puede configurarse a alguna de las siguientes opciones: a) pantalla de resumen, todos los canales de sensores de ozono habilitados se visualizan de manera simultánea, con símbolos que representan las entradas de conexión/desconexión  
40 habilitadas, b) pantalla única que muestra un canal habilitado y seleccionado individualmente junto con su nombre y c) pantalla de avance alterna entre cada canal habilitado y la pantalla de resumen.

El registrador de ozono cuenta con las correspondientes entradas para su conexión a los sensores de ozono y a la fuente de alimentación, estas conexiones están situadas en la parte inferior del invento, configuradas como conexiones rápidas tipo Faston.

5 El microcontrolador, el software HMI y la memoria de almacenamiento del registrador posibilitan efectuar:

- Ajustar la programación de encendido y apagado automático.
- Mediciones continuas y espontaneas sin registro de datos.
- Programar y configurar de antemano que se inicie y finalice el registro datos automáticamente, eligiendo tanto fecha y hora de inicio del periodo que se  
10 quiere obtener como la fecha y hora del final, según necesidades del usuario.
- Configurar el intervalo de tiempo para los registros de datos permitiendo un intervalo de registro mínimo de 1 minuto hasta un máximo de 15 minutos, ajuste según necesidades del usuario.
- Que la descarga de datos se pueda configurar y personalizar por el usuario  
15 eligiendo tanto fecha y hora de inicio del periodo que se quiere obtener como la fecha y hora del final, ajustándolos a sus necesidades.

El registrador de ozono contiene en su parte lateral derecha hasta 2 puertos de comunicaciones en serie RS232/RS485, cubiertas y protegidas por un elemento de plástico, para la conexión a:

- 20 • Un sistema de telemetría mediante un módulo GPS/GPRS de transmisión de datos.
- Un controlador de una unidad generadora de ozono.

El módulo de comunicación GPRS transmitirá los datos de valores de medición y posición cada cierto tiempo, ajustable por el usuario, posibilitando que un usuario autorizado desde cualquier conexión a internet mediante un ordenador, Tablet o móvil pueda a tiempo real  
25 monitorear remotamente tanto el valor de medición y la ubicación actual como los registrados durante un periodo de tiempo mediante: a) informe o historial de datos en forma de tabla o gráficas para los valores de medición de ozono y b) mediante Google Map visualizar la geolocalización del registrador, de un modo sencillo y fácil ya que no requiere de ningún software especializado sino de solo un navegador y una página web;  
30 Además cuenta con un protocolo automático de notificación de alertas de condiciones de funcionamiento inesperado, vía SMS para los usuarios autorizados.

El puerto de comunicaciones para la conexión con un controlador de una unidad generadora de ozono, permite al registrador de ozono interactuar sincronizadamente con el generador de ozono enviándole valores de medición de tal modo que esta unidad pueda  
35 ejecutar el punto de consigna o dosis de operación (concentración y tiempo de exposición) previamente programado en su propio controlador, luego esta diseñado para funcionar con unidades de generadoras de ozono.

### **Descripción de los dibujos**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una  
40 mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria

descriptiva, como parte integrante de la misma, una hoja de planos en la cual con carácter ilustrativo y no limitativo, y se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista en perspectiva del objeto de la invención relativo a un registrador de ozono electrónico, digital y preciso.

- 5 La figura número 2.- Corresponde a una vista en perspectiva de la carcasa de protección del objeto representado en la figura número 1.

La figura número 3.- Muestra una vista en perspectiva de la pieza de fijación de los objetos representado en las figuras anteriores.

### **Realización preferente de la invención**

- 10 A la vista de estas figuras, puede observarse como el registrador de ozono de precisión que se preconiza, está constituido a partir de un cuerpo general (1) compacto y rígido de plástico ABS como cuerpo de soporte con forma rectangular la cual se adapta fácilmente a una carcasa de protección (2) con tapa de seguridad incluida (3) mediante cuatro tornillos y sus correspondientes perforaciones (4), carcasa fabricada en plástico ABS con  
15 un índice de protección IP65, que se acopla de manera sencilla y rápida a una pieza de fijación rectangular (5), la cual permite tanto instalar el invento en cualquier carrocería, pared, muro y tabique como de extraer fácilmente el invento para los correspondientes controles metrológicos del estado del registrador o reparaciones o modificaciones

20 El cuerpo (1), presenta en la parte frontal de un botón de ON/OFF (6), y una pantalla LCD táctil (7), para interactuar con el software de gestión o interfaz HMI y visualizar los datos de medición y otras informaciones ya citadas, contiene una impresora (8) en la parte frontal del cuerpo (1) y al lado de la pantalla (7), en el que se incorpora el rollo de papel, estando oculto tanto el papel para la impresora como la impresora propiamente dicha por el propio cuerpo (1), en la que se ha previsto una abertura (9) para la salida del papel.

- 25 Para facilitar el cambio de rollo de papel de la impresora (8), se ha provisto de un sistema Pull (10), que por movimiento de presión hacia fuera se logra fácilmente abrir la impresora y extraer el papel de la impresora (8).

30 El circuito interno consta básicamente de un microcontrolador, conectado con un convertidor analógico digital ADC, disponiendo de una memoria con gran capacidad de almacenamiento, así como de un ADC y sus conexiones a la pantalla táctil (7), impresora (8) y entradas analógicas para los sensores de ozono en la parte o lado inferior del cuerpo (1), estas conexiones están configuradas en forma de conexión rápida tipo Faston.

35 Todo el conjunto está alimentado a partir de una fuente de alimentación, a la cual suministra la energía la batería correspondiente o una conexión a una toma de corriente eléctrica mediante conector de alimentación para enchufe situada en la parte o lado inferior del cuerpo (1) junto a la terminal de entradas de sensores, capacitada para admitir tensiones de 12/24/220 V. Cuenta con protección contra cortocircuitos, sobretensiones, inversión de polaridad e interferencias.

40 El proceso o funcionamiento interno del registrador se configura a partir de la actuación del convertidor que traduce la señal enviada por el sensor, a un nivel de tensión que lee el ADC, y este nivel es leído por el microcontrolador que presenta la lectura en la pantalla,

almacenando la lectura en la memoria en un intervalo personalizable mínimo de 1 minuto hasta 15 minutos, configurable en pasos de un minuto.

5 La invención está capacitada para descargar los datos almacenados por varias vías en función de la opción seleccionada: pantalla (7), impresa mediante la impresora (8), por pendrive mediante el mini puerto USB (11) o inalámbricamente mediante un módulo GPRS.

Cuenta hasta con 2 puertos de comunicaciones en serie RS232/RS485 (12) en la parte lateral derecha del cuerpo (1), cubiertas y protegidas por un elemento de plástico, para la conexión a:

- 10
- Un sistema de telemetría mediante un módulo GPS/GPRS de transmisión de datos.
  - Un controlador de una unidad generadora de ozono que capacita a la invención a interactuar en sincronización con el generador de ozono.

15 Por el carácter del invento tanto de la entidad física como de su actividad, no se considera necesario hacer más extensa esta descripción de las figuras para que cualquier experto en la materia comprenda el funcionamiento, el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los términos en que se ha descrito esta memoria deberán ser tomados siempre con carácter amplio y no limitativo.

20

**REIVINDICACIONES**

1. El registrador de ozono electrónico, digital e inteligente para detectar, medir y registrar los valores de la concentración de ozono, cuyo objetivo o uso está orientado: a) principalmente para verificar, constatar y controlar la dosis de ozono (concentración y tiempo de exposición), cuando se aplique ozono mediante una unidad generadora de ozono, como método de higienización y desinfección de superficies, aire o alimentos y b) Medir los valores de la concentración de ozono en el ambiente de modo instantáneo y registrarlos de modo automático y a intervalos regulares y frecuentes de tiempo; provisto en la parte inferior de una terminal de entrada con un número de conexiones para sensores de ozono que pueden instalarse a una distancia sustancial del registrador de ozono; constituido a partir de un cuerpo compacto y rígido de plástico ABS como cuerpo de soporte de forma rectangular, el cual fácilmente se adapta a una carcasa de protección con su correspondiente tapa de seguridad, fabricadas en plástico ABS con un índice de protección IP65, que se acopla de manera sencilla y rápida a una pieza de fijación rectangular, esta pieza permite tanto instalar el registrador de ozono en cualquier carrocería, pared, muro y tabique como de extraerlo fácilmente para los correspondientes controles metrológicos del estado del registrador o reparaciones o modificaciones, **caracterizado** por disponer en la parte frontal de una pantalla LCD táctil para visualizar información e interactuar con el software de gestión o interfaz HMI de manejo sencillo e intuitivo, una impresora térmica de alta velocidad de dimensiones reducida que imprime los datos en forma de tabla o gráfica, provista de una abertura a través de la cual sale al exterior el papel impreso, contando con un sistema que por un movimiento de presión se logra abrir y acceder a la impresora fácilmente para extraer y cambiar el rollo de papel; el circuito interno está compuesto básicamente por un convertidor analógico/digital ADC, un microcontrolador, una memoria de gran capacidad de almacenamiento y de las correspondientes entradas de conexiones tanto a sensores como a la fuente de alimentación, situados en el lado inferior del registrador de ozono y configuradas como conexiones rápidas tipo Faston; se alimenta a partir de una fuente de alimentación, a la cual suministra la energía la batería correspondiente o una conexión a una toma de corriente eléctrica mediante un conector de alimentación para enchufe y está capacitada para admitir tensiones de 12, 24 Vcc y 220 Vca; y cuenta con protección contra cortocircuitos, sobretensiones, inversión de polaridad e interferencias.

2. El registrador de ozono electrónico, digital e inteligente, según la reivindicación 1, caracterizado por disponer de una pantalla táctil y una interfaz HMI sencilla, intuitiva y con 5 idiomas seleccionables, como herramienta principal con la cual los usuarios podrán gestionar, configurar y programar el registrador de ozono.

3. El registrador de ozono electrónico, digital e inteligente, según la reivindicaciones 1, caracterizado por registrar las lecturas o mediciones en la memoria de almacenamiento en un intervalo personalizable, mínimo de 1 minuto y máximo de 15 minutos y configurable en pasos de un minuto; y por descargar o exportar los datos almacenados por varias vías: pantalla LCD, ticket-impreso mediante la impresora, por Pen Drive (memoria USB) mediante un puerto USB ubicado en la parte frontal al lado de la pantalla y por transmisión inalámbrica de datos hasta servidor de internet mediante un módulo GPRS/GPS.

4. El registrador de ozono electrónico, digital e inteligente, según la reivindicación 1, caracterizado al permitir que la descarga de datos de la memoria de almacenamiento se pueda configurar y personalizar por el usuario eligiendo tanto fecha y hora de inicio del periodo que se quiere obtener como la fecha y hora del final, ajustándolos a sus necesidades, en toda descarga o exportación de datos en cualquiera de sus modalidades quedará reflejada la siguiente información: el valor de la medición, la fecha y la hora de cada medición registrada para el intervalo de descarga previamente seleccionado, los valores máximo/medio/mínimo y el tiempo total del intervalo de descarga, además el sello con la fecha y la hora de la de la descarga. Luego con el valor medio de la concentración de ozono y con el tiempo total para el intervalo de descarga previamente programado podremos verificar y constatar que la dosis (concentración y tiempo de exposición) operacional o punto de consigna programada de antemano en el controlador de la unidad generadora de ozono es la correcta. Luego el registrador de ozono es un instrumento apto para verificar, constatar y controlar la dosis de ozono aplicada por una unidad generadora ozono cuando esta se utilice como alternativa de higiene y desinfección de superficies, aire o alimentos.

5. El registrador de ozono electrónico, digital e inteligente, según la reivindicación 1, caracterizado por disponer de dos puertos de comunicaciones en serie RS232/RS485, en la parte lateral derecha, tanto para la conexión a un sistema de telemetría y geolocalización mediante un módulo GPS/GPRS de transmisión de datos como para la conexión a un controlador de una unidad generadora de ozono permitiendo al registrador de ozono interactuar sincronizadamente con el generador de ozono enviándole valores de medición de tal modo que esta unidad pueda ejecutar el punto de consigna o dosis de operación (concentración y tiempo de exposición) previamente programado en su propio controlador.

30

FIG-1

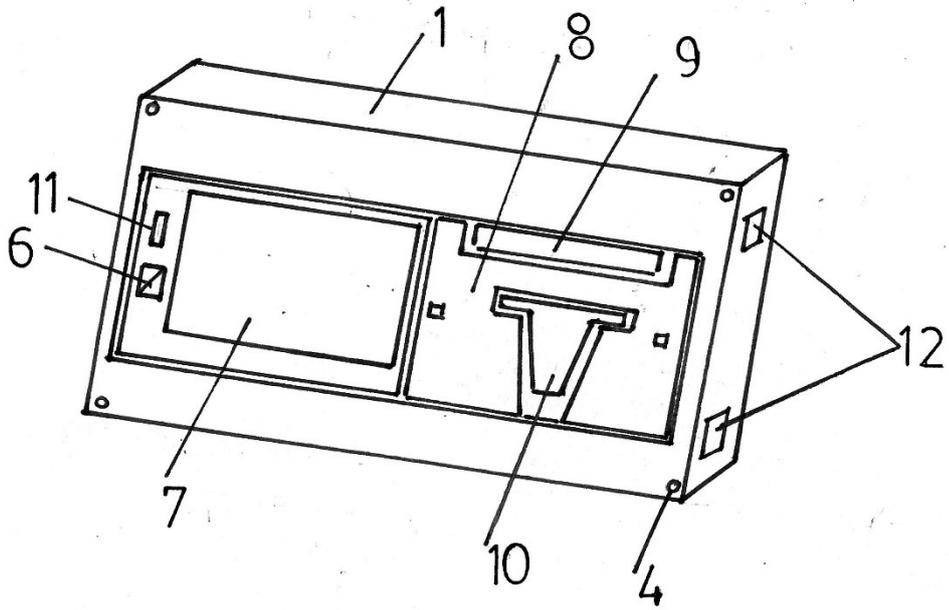


FIG-2

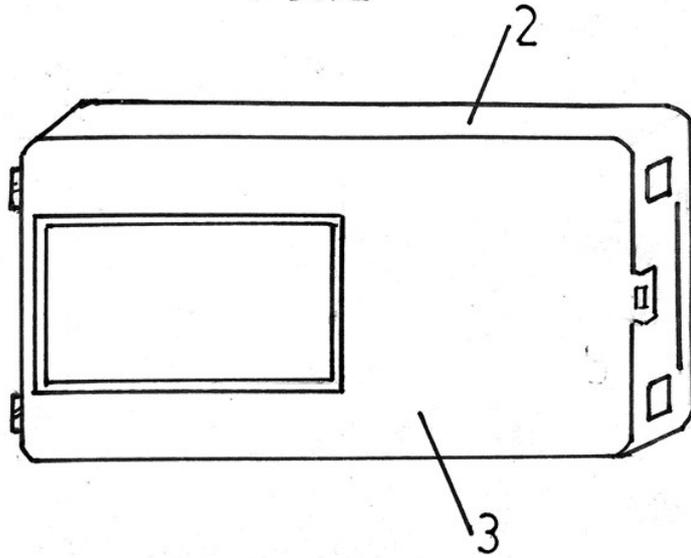


FIG.-3

