

REIVINDICACIONES

El **SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA DETECCIÓN DE SUSTANCIAS POR FLUJO DE AIRE**, que se pretende patentar, se encuentra caracterizado por:

Reivindicación 1º. Un **SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA DETECCIÓN DE SUSTANCIAS POR FLUJO DE AIRE**, el cual se caracteriza por utilizar un proceso mecánico de absorción de moléculas presentes en el vapor, que valiéndose de turbinas (ducted fan) las cuales generan un flujo de aire adaptable (ingeniería aerodinámica de túnel de viento) y que se relaciona con un software de identificación de sustancias, cuenta con un diseño en módulos independientes

Reivindicación 2ª dependiente de 1º. Sistema de Turbina. Un sistema de turbina el cual se encuentra caracterizado por estar conformado por un motor eléctrico con hélices acopladas o turbina eléctrica, la cual debe desarrollar una presión mínima de 10 psi, un eje para la turbina, la cual es un cilindro plástico aerodinámico, una Hélice caracterizada por aspas con ángulos de 45° y un filtro de aire tipo alta velocidad. Todo lo anterior como se observa en la figura 2.

Nota: En esta pieza se genera la propulsión y el vacío en la cámara de muestras.

Reivindicación 3ª dependiente de 1º. Módulo de muestras. Un Módulo de muestras que se observa en la figura 3 y el cual se caracteriza por estar conformado por:

- 1- Superficie para acoplar al módulo de registro, esto permite la unión física con la siguiente etapa como se observa en el numeral 1 de la figura 3
- 2- Una arista de cambio de área que manipula el flujo volumétrico de aire como se observa en el numeral 2 de la figura 3
- 3- Acople para realizar la unión física con la turbina como se observa en el numeral 3 de la figura 3

Reivindicación 4ª dependiente de 1º. Módulo de registro. Un Módulo de registro caracterizado por ser un cilindro hueco de material liso y rígido, compuesto por:

- 1- Superficie para acoplar físicamente al módulo de escapes como se observa en el numeral 1 de la figura 4.
- 2- Superficie para acoplar mecánicamente al módulo de muestras como se observa en el numeral 2 de la figura 4.

Nota: Esta cámara es la que acumula el volátil a ser registrado.

Reivindicación 5ª.Módulo de escapes. Un Módulo de escapes caracterizado por ser un cilindro hueco de material liso y rígido, compuesto por filtros de aire bidireccionales, los cuales permiten un flujo de entrada y salida.

Reivindicación 6ª dependiente de 5ª.Placa de sensores. Una Placa o superficie que contiene los sensores y que se caracteriza por ser una superficie base de material rígido con recubrimiento antiestática, la cual se observa en el numeral 2 de la figura 6 y está compuesto por nueve sensores diferentes de la marca MQ modelos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 135 los cuales son capaces de reaccionar ante humo, combustibles, isobutano, propano, metanol, alcohol, hidrógeno, etanol, benceno, metano, gas natural, butano, propano en concentraciones de 300-10.000 ppm. Lo anterior se puede observar en la figura 6 numeral 1.

Reivindicación 7ª.Módulo sistema electrónico. Un Módulo sistema electrónico que se caracteriza por ser una caja cuadrada de material rígido y liso con tapa y está compuesto por:

- 1- Superficie superior en donde se acopla la tapa del módulo como se observa en el numeral 1 de la figura 7.
- 2- Cubos de acrílico para la entrada de tornillos para asegurar la tapa como se observa en el numeral 2 de la figura 7.
- 3- Boquilla de entrada para el cableado de la placa madre el cual se encuentra compuesto por una superficie de material rígido, a la cual se incorporan resistencias eléctricas, capacitores, relé, transistores y tarjetas de adquisición de datos. Esta entrada se puede observar en la figura 7 numeral 3.

Reivindicación 8ª.Software de procesamiento y base de datos. Un Software de procesamiento y una base de datos, caracterizados por estar compuesto por un algoritmo de reconocimiento de sustancias, según su disposición, los datos adquiridos, son guardados en una base de datos que, posteriormente interactúa con el software de reconocimiento de sustancias que se describe y su algoritmo, en donde, el procesamiento se realiza valiéndose de un desarrollo de PCA (PrincipalsComponentsAnalysis) que extrae características que facilitan el entrenamiento del software y la detección de la sustancia en una red neuronal básica, que entrega al usuario una descripción cuantitativa o cualitativa del volátil identificado.

Nota: Para mejor entendimiento de las reivindicaciones, en la figura

número 8, se muestra el diagrama de bloques funcional, que comienza con el volátil que se desea identificar, la cual por medio del sistema neumático descrito en la figura 1 llega hacia la matriz de sensores ubicado en el dispositivo. Los sensores dirigen sus señales analógicas hacia la tarjeta de adquisición de datos en la cual existe un módulo ADC (Analogic Digital Converter) que muestrea la señal con una frecuencia modificable por el usuario. A continuación, la señal se filtra y es enviada por el módulo de comunicación inalámbrica hacia la nube, allí es recibido por un servicio web definido que interactúa con el software de adquisición. El sistema de comunicación puede ser por WiFi, Bluetooth e incluso ZigBee.

RESUMEN

La presente invención se trata de un **SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA DETECCIÓN DE SUSTANCIAS POR FLUJO DE AIRE**, el cual se caracteriza por funcionar por efecto de un procesos mecánico de absorción de moléculas presentes en el vapor, emitido por diferentes sustancias; para lo anterior, el sistema revelado, se vale de turbinas (ducted fan) que generan un flujo de aire adaptable, que basado en ingeniería aerodinámica de túnel de viento, lo cual proporciona un sistema altamente confiable de muestreo de gases, para la detección de sustancias por medio del sistema que se pretende patentar.

El sistema revelado, es de gran importancia, en los eventos de medición donde la toma de datos se debe realizar a distancia de la entrada de aire. El sistema neumático generado por las turbinas, se encuentra complementado por cinco módulos cilíndricos consecutivos que permiten optimizar el recorrido del flujo de aire hacia los sensores de gas, lo cual unifica la cámara de registro y de muestras.

Todo el sistema anterior, es completado al estar acoplado o unido a un software, que por medio de un algoritmo de reconocimiento de patrones, el cual está basado en Redes Neuronales con extracción de características usando análisis de componentes principales (PCA) determina el tipo de sustancia y las características de la misma.