



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 731**

51 Int. Cl.:
B60K 28/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06751080 .0**

96 Fecha de presentación : **24.04.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1874579**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.01.2008**

54 Título: **Sistemas de bloqueo del encendido de un vehículo que incorpora un sensor de alcohol transdérmico.**

30 Prioridad: **25.04.2005 US 113770**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.05.2011

73 Titular/es: **MONITECH, Inc.**
860 Aviation Parkway 400
Morrisville, North Carolina 27560, US

72 Inventor/es: **Mobley, Larry, J.;**
McMillin, Brian y
Lewis, James, R.

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 359 731 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

Sistemas de bloqueo del encendido de un vehículo que incorpora un sensor de alcohol transdérmico

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere, en general, a los dispositivos de prueba de alcoholemia y, más concretamente, a unos sistemas de bloqueo del encendido de un vehículo.

Antecedentes de la invención

10 La conducción de vehículos por personas bajo la influencia del alcohol es un problema de seguridad sobradamente conocido en los Estados Unidos y en todo el mundo. Miles de muertes al año en los Estados Unidos son atribuibles a conductores que conducen vehículos bajo la influencia del alcohol. Para hacer frente a este problema, la mayoría de los Estados han establecido leyes que prohíben la conducción de un vehículo por un sujeto con un contenido de alcohol en sangre (BAC) mayor de un valor preestablecido (por ejemplo, un 0,08% de BAC). Así mismo, han venido desarrollándose unos sistemas de "bloqueo del encendido" los cuales están directamente conectados por el sistema de encendido de un vehículo y están diseñados para impedir la conducción del vehículo por individuos ebrios. Muchos estados requieren la instalación de sistemas de bloqueo del encendido en los vehículos de individuos condenados por conducir bajo la influencia del alcohol, especialmente infractores reincidentes.

15 Los sistemas convencionales de bloqueo de la ignición incluyen un analizador del aliento que mide el contenido del alcohol del aliento de un individuo. Es sabido que el contenido en alcohol del gas presente en los alveolos de los pulmones presenta un contenido en alcohol directamente proporcional con el del flujo sanguíneo de un individuo. El contenido de alcohol en sangre puede, de esta manera, ser determinado con precisión mediante la medición del contenido en alcohol del aliento con un analizador del aliento.

20 Típicamente, con el fin de arrancar un vehículo equipado con un sistema de bloqueo del encendido, el conductor debe primeramente soplar en el analizador del aliento. Si el alcohol del aliento del conductos excede el límite preestablecido, se bloquea el encendido del vehículo y el vehículo se hace inmanejable. Si el alcohol en el aliento del conductor está por debajo del límite preestablecido, se permite el encendido y el vehículo puede ser arrancado. Si un conductor pasa con éxito una prueba de aliento inicial y se permite arrancar un vehículo, algunos sistemas de bloqueo de la ignición requerirán una o más pruebas reiteradas (típicamente aleatorias) del conductor después del encendido del vehículo. Estas pruebas reiteradas pueden producirse cuando el conductor está conduciendo el vehículo (designadas como "pruebas de repetición en curso") o el conductor puede ser requerido a detener el vehículo antes de someterse a la prueba de repetición. Si el conductor, o bien rehúsa someterse a una prueba de repetición o si el alcohol del aliento del conductor excede un límite preestablecido, el funcionamiento del vehículo puede ser bloqueado o puede resultar bloqueado dentro de un periodo de tiempo preestablecido. Dispositivos de bloqueo de la ignición ejemplares que utilizan analizadores del aliento se describen en, por ejemplo, las Patentes estadounidenses Nos.: 3,780,311; 3,824,537, 3,831,707 y 4,592,443.

35 La Patente estadounidense No. 6,075,444, la cual constituye la técnica anterior más próxima, divulga una disposición para el bloqueo de la conducción por parte de un conductor intoxicado de una máquina o vehículo a motor. La disposición incorpora un aparato de medición que determina el contenido de alcohol en sangre del conductor, y una unidad de evaluación conectada a la máquina o vehículo a motor. La unidad de evaluación recibe los datos de la medición suministrados por el aparato de medición y habilita la máquina o vehículo a motor cuando los datos de medición satisfacen al menos una condición predeterminada.

40 El funcionamiento de los sistemas convencionales de bloqueo del encendido no es supervisado. Esta falta de supervisión ha conducido a diversas tentativas de eludir el analizador del aliento, como por ejemplo utilizando aire u otros gases procedentes de globos, bombas de bicicleta, tubos de aire de estaciones de servicio y otras fuentes. Como resultado de ello, los sistemas convencionales de bloqueo del encendido pueden incluir unos sensores de la temperatura del aliento y de la detección de la humedad para disuadir del empleo de muestras de aliento no humanas.

45 La falta de supervisión, así mismo, ha conducido a tentativas por parte de los conductores de los vehículos a eludir los dispositivos de bloqueo del encendido utilizando muestras de aliento de individuos no conductores. Para evitar el hecho de que una persona distinta del que conduce el vehículo se someta a la prueba del aliento con el fin de arrancar un vehículo, los sistemas convencionales de bloqueo del encendido han utilizado diversas formas para confirmar la identidad de la persona que proporciona la muestra de aliento. Por ejemplo, el uso de escaneos de retina, identificación de voz y reconocimiento facial han sido, todos ellos, utilizados. Véanse, por ejemplo las Publicaciones de Solicitudes de Patentes estadounidenses Nos. 2002/0089660, 2002/0084130 y 2002/0117287. Por desgracia, muchos de estos sistemas son complicados y costosos.

55 En consecuencia, existe la necesidad de un sistema de bloqueo del encendido viable y rentable que sea capaz de discriminar, sin supervisión humana, entre un conductor de un vehículo y otras personas con el fin impedir la elusión del sistema de bloqueo del encendido.

Sumario de la invención

A la vista de lo exposición anterior, un sistema de bloqueo del encendido de un vehículo, de acuerdo con formas de realización de la presente invención, incluye un analizador del aliento situado dentro de un vehículo, un sensor del alcohol transdérmico configurado para ser llevado por el conductor del vehículo, y un controlador conectado de manera operativa al analizador del aliento, con el sensor del alcohol transdérmico, y con un sistema de encendido del vehículo. El analizador del aliento está configurado para detectar el nivel de alcohol del aliento del conductor del vehículo. El sensor del alcohol transdérmico está configurado para detectar el alcohol a través de la piel del conductor del vehículo. El controlador compara los niveles detectados de alcohol del aliento del conductor del vehículo con un valor de umbral y está configurado para impedir el encendido del vehículo (esto es, impedir que el vehículo sea arrancado) si se detecta que un nivel de alcohol del aliento por parte del analizador del aliento es mayor que o igual a un valor de umbral. De modo preferente, el controlador y el sensor de alcohol transdérmico están conectados y comunican entre sí de forma inalámbrica.

El controlador está configurado para requerir que el conductor del vehículo se someta periódicamente a “pruebas repetidas” del analizador del aliento después del encendido del vehículo con el fin de permitir que el funcionamiento del vehículo continúe. De acuerdo con formas de realización de la presente invención, el controlador anulará la exigencia de una o más repeticiones de la prueba si no se detecta alcohol a través de la piel del conductor mediante el sensor de alcohol transdérmico. Así mismo, el controlador está configurado para incrementar la frecuencia de repeticiones periódicas de las pruebas del conductor del vehículo en respuesta al sensor de alcohol transdérmico que detecta alcohol a través de la piel del conductor. De acuerdo con otras formas de realización de la presente invención, el controlador puede ser configurado para desencadenar una repetición de la prueba del conductor del vehículo si el alcohol es detectado a través de la piel del conductor por el sensor de alcohol transdérmico

De acuerdo con formas de realización de la presente invención, el sistema de bloqueo del encendido incluye un sensor de proximidad que detecta la proximidad del sensor de alcohol transdérmico con respecto al área del conductor del vehículo (esto es, al asiento del conductor). Por ejemplo, el control de proximidad puede detectar la proximidad de un campo magnético que es generado por un imán situado en el área del conductor del vehículo (por ejemplo, sobre o adyacente a la columna del volante, al asiento de conductor, etc.).

El sensor de alcohol transdérmico puede ser fijado bajo la piel del conductor del vehículo de múltiples formas. Por ejemplo el sensor del alcohol transdérmico puede ser fijado a una pulsera u otro dispositivo que esté configurado para que lo lleve el conductor del vehículo. De acuerdo con formas de realización de la presente invención, otros sensores que miden la temperatura de la piel y / o la conductividad de la piel de un individuo que lleva el sensor de alcohol transdérmico pueden estar asociados con el sensor de alcohol transdérmico. Unos sensores adicionales pueden incluir sensores de la presión que aseguren que un dispositivo sensor de alcohol transdérmico es correctamente llevado por un individuo.

De acuerdo con formas de realización de la presente invención, un dispositivo de identificación del conductor (por ejemplo un dispositivo de identificación de las huellas dactilares, un dispositivo de identificación del tono de las pulsaciones, un dispositivo de impresión de voz, un dispositivo de reconocimiento facial, un dispositivo de identificación del PIN, etc.) está operativamente conectado al controlador y está configurado para verificar la identidad del conductor del vehículo por medio de dispositivo de identificación del conductor.

De acuerdo con otras formas de realización de la presente invención, el sistema de bloqueo del encendido incluye una opción seleccionable por el usuario que hace posible que un individuo lleve a cabo una prueba de alcoholemia por medio del analizador del aliento sin habilitar el sistema de encendido del vehículo. En cuanto tal, el individuo puede utilizar el sistema de bloqueo del encendido como un analizador del aliento individual “personal”.

De acuerdo con otras formas de realización de la presente invención, el bloqueo del encendido del vehículo incluye una interfaz de usuario que está operativamente conectada con el controlador y que está configurada para representar mensajes operativos. El controlador puede, así mismo, proporcionar unos mensajes operativos audibles y preguntas por medio de la interfaz de usuario, incluyendo mensajes de voz en una o más lenguas.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema de bloqueo del encendido, de acuerdo con formas de realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

A continuación se describe la presente invención, de forma más detallada en las líneas que siguen con referencia al dibujo que se acompaña, en el cual se muestran formas de realización preferentes. La presente invención puede, sin embargo, ser incorporada en muchas formas diferentes y no debe ser interpretada como forma limitativa de la invención de las formas de realización definidas en la presente memoria; por el contrario, estas formas de realización se ofrecen para que la presente divulgación sea acabada y completa, y transmita completamente el alcance de la invención a los expertos en la materia.

Debe entenderse que cuando un elemento se designa como situado "sobre" otro elemento, puede estar directamente sobre el otro elemento o que otros elementos intervinientes pueden estar presentes. Por el contrario, cuando un elemento es designado como situado "directamente sobre" otro elemento, no existen elementos intervinientes. Debe entenderse que cuando un elemento es designado como estando "conectado" o "fijado" a otro elemento puede estar directamente conectado o fijado al otro elemento o a otros elementos intervinientes que pueden, así mismo, estar presentes. Por otro lado, cuando un elemento es designado como situado "directamente conectado" o "directamente fijado" a otro elemento, no hay elementos intervinientes. Los términos "hacia arriba", "hacia abajo", "vertical", "horizontal" y similares, son utilizados en la presente memoria únicamente con finalidades explicativas.

A menos que se definan de otro modo, todos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente memoria tienen el mismo significado habitualmente entendido por la persona experta en la materia a la cual la presente invención pertenece. La terminología utilizada en la descripción de la invención de la presente memoria tiene la finalidad de describir únicamente formas de realización concretas y no pretende ser limitativa de la presente invención. Tal y como se utiliza en la descripción de la invención y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "uno", y "el" pretenden incluir también las formas plurales, a menos que se desprenda del contexto claramente lo contrario. Todas las publicaciones, las solicitudes de patente, patentes y otras referencias mencionadas en la presente memoria se incorporan en la misma por referencia en su totalidad. Tal y como se utiliza en la presente memoria, el término "y / o" incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los elementos relacionados asociados.

Con referencia ahora a la Fig. 1, en ella se ilustra un sistema de bloqueo 10 del encendido de un vehículo, de acuerdo con formas de realización de la presente invención. El sistema ilustrado 10 incluye un cabezal de muestras 20 que desempeña la función de un analizador del aliento que está configurado para medir los niveles de alcohol del aliento de un conductor de un vehículo 40. Los términos "cabezal de muestras" y "analizador del aliento" son sinónimos tal y como se utilizan en la presente memoria, y se configuran para ser intercambiables. Los dispositivos de cabezal de muestras ejemplares y sus funcionamientos se describen en las Patentes estadounidenses Nos.: 4,093,945, 4,902,628, y 4,901,058.

El cabezal de pruebas 20 está operativamente fijado a un módulo 30 de control del encendido. El módulo 30 de control del encendido puede ser operativamente fijado a diversos componentes del encendido y del sistema electrónico 48 de un vehículo, los cuales pueden incluir pero no se limitan a, la batería, el interruptor del estérter del vehículo, el tacómetro, el solenoide del estérter etc.. El módulo 30 de control del encendido puede ser operativamente conectado a diversos sistemas / componentes del vehículo sin limitación, para impedir el arranque y el funcionamiento del vehículo si el conductor del vehículo da positivo en una prueba de alcohol en el aliento, como advertirían los expertos en la materia. El módulo 30 de control del encendido incluye un controlador 34, el cual incluye de modo preferente, un procesador y / u otro conjunto de circuitos programable o no programable apropiado, incluyendo un software apropiado. El controlador 34 puede, así mismo, incluir otros dispositivos pertinentes para controlar diversos dispositivos descritos en la presente memoria. El controlador 34 puede consistir en uno o más procesadores o conjuntos de circuitos para poner en práctica las diversas funciones descritas en la presente memoria. Así mismo, las funciones de controlador 34 pueden ser llevadas a cabo por un conjunto de circuitos o por procesador(es) situado(s) dentro de los diversos componentes del sistema 10 de bloqueo del encendido descrito en la presente memoria.

El cabezal de muestras 20 está situado dentro de un vehículo 40 y está típicamente en un emplazamiento cómodo para su uso por un conductor del vehículo. De modo preferente, el cabezal de muestras 20 es un aparato de sujeción manual que puede ser fácilmente manipulado por un conductor del vehículo antes de y durante la conducción del vehículo. De acuerdo con formas de realización de la presente invención, el cabezal de muestras 20 incluye una interfaz de usuario 22 que está operativamente conectada con el controlador 34 y que está configurada para representar y / o ejecutar mensajes operativos en cualquiera de múltiples formatos. Esto incluye mensajes en una o más lenguas que aparecen en una pantalla de textos (por ejemplo, una Pantalla de Cristal Líquido) y / o mensajes operativos audibles y avisos, incluyendo mensajes de voz en una o más lenguas. En diversos momentos, las instrucciones y los avisos pueden ser suministrados al conductor del vehículo por medio del cabezal de muestras 20 relativos al momento en que se requiere la repetición de la prueba del contenido de alcohol en el aliento, al estado del sistema, etc. Esto puede hacer que el manejo del vehículo sea más seguro, dado que el conductor del vehículo no siempre necesita estar mirando de hecho a la interfaz de usuario 22 mientras está conduciendo. La interfaz de usuario 22 puede, así mismo, incluir uno o más pulsadores que el conductor puede oprimir para responder a los diversos estados o solicitudes procedentes del sistema 10, incluyendo la necesidad de introducir la información de la identificación del conductor (por ejemplo, un número de código de entrada o un escaneo de la huella del pulgar).

De acuerdo con formas de realización de la presente invención, el cabezal de muestras 20 incluye una embocadura 24, la cual es utilizada por el conductor del vehículo para soplar y obtener una muestra del aliento (por ejemplo una muestra del aliento tras una "inspiración profunda") dentro de uno o más sensores de alcohol 32 del cabezal de muestra 20. La embocadura 24 comunica con el (los) sensor(es) 32 de alcohol por medio de un tubo 26 y un sistema de distribución 28 (solenoide, jeringa, etc) que suministra una porción de una muestra de aliento al (a los) sensor(es) 32 de alcohol para su análisis. Una muestra de aliento tras inspiración profunda es una muestra

expiratoria de aire alveolar (esto es, del aire procedente de la zona alveolar de los pulmones) la cual se sabe que contiene una concentración de alcohol proporcional a la concentración de alcohol de la sangre de un individuo. De acuerdo con formas de realización de la presente invención, el cabezal de muestras 20 puede, así mismo, incluir diversos elementos característicos en el tubo de expiración 26 que están configurados para frustrar la elusión por parte del conductor de un vehículo, como por ejemplo sensores de la temperatura del aliento, sensores de la humedad del aliento, sensores de la presión, etc., como será sin dificultad entendido por parte de los expertos en la materia.

Tipos ejemplares de sensores de alcohol 32 que pueden ser utilizados de acuerdo con formas de realización de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, pilas de combustible electroquímicas, sensores infrarrojos, y sensores metal - óxido - semiconductores (por ejemplo un sensor Taguchi, disponible en Figaro USA, Inc. Glenview, IL). La tecnología de pilas de combustible, la tecnología de infrarrojos y la tecnología de metal - óxido - semiconductores para su uso en la detección del alcohol del aliento son sobradamente conocidas en la técnica y no necesita ser descrita con mayor amplitud en la presente memoria.

El controlador 34 está configurado para comparar los niveles de alcohol del aliento detectados del conductor de un vehículo con un valor de umbral, y para impedir el encendido del vehículo (por ejemplo, mediante la apertura de un circuito en el sistema de encendido del vehículo, etc.) si un nivel de alcohol del aliento del conductor del vehículo, tal y como es medido por el cabezal de muestras 20, es mayor que o igual al valor de umbral (por ejemplo, un 0,08% de contenido de alcohol del aliento, etc.). El término "impedir el encendido del vehículo" significa impedir que un vehículo sea arrancado, de acuerdo con formas de realización de la presente invención. Cómo se impide que un vehículo sea arrancado puede llevarse a cabo por cualquiera de las formas conocidas por los expertos en la materia y todas las formas referidas están destinadas a quedar incluidas dentro del alcance de la presente invención.

El módulo 30 de control del encendido contiene unos relés 42 que están operativamente fijados al sistema 48 de encendido de un vehículo. Los relés 42 son accionados por el controlador 34 para abrir o cerrar un circuito del sistema 48 del encendido del vehículo. Como comprenderán los expertos en la materia, el circuito permite que el sistema 48 del encendido arranque el motor del vehículo 40.

Si se autoriza el encendido del vehículo (esto es, el nivel del alcohol del aliento del conductor del vehículo está por debajo del valor de umbral) el controlador 34 periódicamente requiere al conductor del vehículo para que se someta a una repetición de la prueba del contenido de alcohol del aliento con el fin de permitir que el manejo del vehículo continúe. La periodicidad de las pruebas de repetición es, de modo preferente, aleatoria, pero puede, así mismo, ser regular. Una repetición de prueba puede ser una repetición de prueba "en marcha" en la que el conductor del vehículo puede continuar conduciendo el vehículo 40, o mantener el vehículo 40 "detenido" mientras está funcionando, y soplar una muestra de aliento dentro del cabezal de muestras 20. Una repetición de prueba puede, así mismo, consistir en una prueba de "parada de motor" en la que el conductor detiene el vehículo 40 y apagar el motor antes de soplar para conseguir una muestra del cabezal de muestras 20.

De acuerdo con formas de realización de la presente invención, tanto el cabezal de muestras 20 como el módulo de control 30 tienen la capacidad de detectar y registrar datos en una memoria que pueden incluir el rendimiento y las condiciones del sistema, las condiciones y resultados relacionados con las pruebas de alcohol del aliento, las funciones del vehículo, y la posible evidencia de manipulación intencionada o de elusión de acuerdo con lo detectado por diversos sistemas de manipulación intencionada (sensores) 36 del sistema 10.

De acuerdo con formas de realización de la presente invención, el sistema 10 de bloqueo del encendido de un vehículo incluye un módulo sensor del alcohol transdérmico que está configurado para que lo lleve el conductor de un vehículo. El módulo sensor del alcohol transdérmico 50 está operativamente conectado a (esto es, comunica con) el controlador 34 y está configurado para mantener un sensor de alcohol transdérmico 54 en contacto continuo con la piel del conductor de un vehículo. El sensor de alcohol transdérmico 54 está configurado para detectar alcohol a través de la piel del conductor del vehículo. Sensores de alcohol transdérmicos ejemplares 54 se encuentran disponibles en Giner, Inc. Newton, MA. De acuerdo con formas de realización de la presente invención, el sistema de bloqueo del encendido está diseñado para mantenerse en funcionamiento si el módulo sensor del alcohol transdérmico 50 se avería.

De acuerdo con formas de realización de la presente invención, el controlador 34 anulará la exigencia de una o más repeticiones periódicas de prueba si no se detecta alcohol a través de la piel del conductor mediante el módulo sensor de alcohol transdérmico 50. Debido a que las pruebas de repetición en marcha pueden constituir una distracción para el conductor del vehículo, este aspecto de la presente invención es ventajoso en el sentido de que puede ser eliminada la necesidad de repeticiones de pruebas en marcha. Así mismo, el controlador 34 puede ser configurado para incrementar la frecuencia de las pruebas de repetición periódicas del conductor del vehículo en respuesta al módulo de alcohol transdérmico 50 que detecta alcohol a través de la piel del conductor. De acuerdo con otras formas de realización de la presente invención, el controlador 34 puede ser configurado para desencadenar una prueba de repetición del conductor del vehículo si se detecta alcohol a través de la piel del conductor mediante el sensor de alcohol transdérmico 54.

El módulo de sensor de alcohol transdérmico 50 puede estar conectado al controlador 34 por medio de una conexión por cable. Como alternativa, el módulo de sensor de alcohol transdérmico 50 puede estar conectado al controlador 34 de forma inalámbrica. Por ejemplo, un transmisor inalámbrico 50 situado en el módulo de sensor de alcohol transdérmico 50 puede comunicar de forma inalámbrica con un receptor 44 situado en el módulo 30 de control del encendido.

De acuerdo con formas de realización de la presente invención, el módulo de sensor de alcohol transdérmico 50 puede estar alojado dentro de o sobre una pulsera (u otro dispositivo) que esté configurado para que lo lleve una persona. La pulsera (u otro dispositivo) está configurada para mantener el sensor de alcohol transdérmico 54 en contacto con la piel de un individuo y puede ser llevado, por ejemplo, alrededor de la muñeca, del brazo, de una pierna, del torso, del cuello, etc. del individuo. Así mismo, el sensor alcohol transdérmico 54 puede ser fijado a la piel de un individuo de diversas formas. Por ejemplo, el sensor de alcohol transdérmico 54 puede ser fijado por adhesivo a la piel de un individuo. Las formas de realización de la presente invención no están limitadas al uso de una pulsera. Diversos tipos de dispositivos que pueden situar el sensor de alcohol transdérmico 54 cerca de la piel de un individuo pueden ser utilizados, sin limitación.

De acuerdo con formas de realización de la presente invención, uno o más sensores 56 pueden estar provistos de la pulsera (u otro dispositivo) que verifiquen que la pulsera (u otro dispositivo) está efectivamente siendo llevada por otra persona (unos sensores de presión de la correa, unos sensores de temperatura de la piel, unos sensores de conductividad de la piel, etc.). Estos sensores 56 están diseñados para frustrar la elusión del módulo de sensor de alcohol transdérmico 50 mediante el expediente de colocar la pulsera sobre objetos, animales, etc. de acuerdo con formas de realización de la presente invención, puede disponerse un sensor de proximidad 58 que detecte la proximidad del módulo de sensor de alcohol transdérmico 50 con respecto a un área del conductor de vehículo (por ejemplo, con respecto al área del asiento del conductor, etc.). Por ejemplo, un dispositivo de proximidad (por ejemplo, un imán) 52 puede ser situado sobre la columna de dirección (u otra área en íntima proximidad con el asiento del conductor) de un vehículo y el sensor de proximidad 58 puede ser configurado para detectar la proximidad con el campo magnético generado por el imán 52. Como alternativa, el módulo de sensor de alcohol transdérmico 50 puede contener un imán 52 y un sensor de proximidad 58 puede estar situado sobre la columna de dirección u otra área en íntima proximidad con el asiento del conductor. El sensor de proximidad 58 está diseñado para frustrar la tentativa de que pasajeros situados dentro de un vehículo lleven el sensor del módulo de alcohol transdérmico 50 en lugar del conductor del vehículo. Pueden ser utilizados diversos tipos de sensores de proximidad 58. Por ejemplo, de acuerdo con formas de realización de la presente invención, un sensor de proximidad 58 puede ser un chip de RFID que esté configurado para comunicar con lector del RFID situado cerca del área del asiento del conductor del vehículo 40.

De acuerdo con formas de realización de la presente invención, un dispositivo de identificación 23 del conductor (por ejemplo, un dispositivo de identificación de las huellas digitales, un dispositivo del tono de las pulsaciones, un dispositivo de impresión de voz, un dispositivo de reconocimiento facial, un dispositivo de entrada del PIN, etc.) está operativamente conectado al controlador 34 y está configurado para verificar la identidad del conductor del vehículo por medio del dispositivo 23 de identificación del conductor. El dispositivo 23 de identificador del conductor está configurado para asegurar que el conductor del vehículo es el que se está sometiendo a las pruebas de alcohol del aliento y conduciendo el vehículo 40. De acuerdo con otras formas de realización de la presente invención, el dispositivo 23 de identificación del conductor puede ser un dispositivo de entrada que esté configurado para recibir una entrada (por ejemplo un código PIN) de un usuario. La imposibilidad de verificar la identidad del conductor del vehículo puede impedir que el vehículo 40 sea arrancado y puesto en funcionamiento. Puede permitirse un cierto número de reintentos como comprenderán los expertos en la materia. Sin embargo, la imposibilidad de verificar la identidad del conductor del vehículo puede provocar un periodo de bloqueo que impida que se lleven a cabo tentativas adicionales, como comprenderán los expertos en la materia.

De acuerdo con formas de realización de la presente invención, el sistema 10 de bloqueo del encendido de un vehículo puede, así mismo incluir una opción de menú seleccionable por el usuario que dé instrucciones al controlador 34 para inhabilitar el sistema de encendido del vehículo y para posibilitar que un individuo lleve a cabo una prueba del contenido de alcohol en el aliento como "investigación personal" por medio del cabezal de muestras 20. De acuerdo con ello, un individuo puede utilizar el sistema 10 de bloqueo del encendido como un analizador del aliento independiente personal; sin embargo, el vehículo no puede ser puesto en marcha o manejado en este modo.

Lo expuesto anteriormente es ilustrativo de la presente invención y no debe interpretarse como limitativo de la misma. Aunque se han descrito algunas formas de realización ejemplares de la presente invención, los expertos en la materia apreciarán sin dificultad que son posibles muchas modificaciones de las formas de realización ejemplares sin apartarse materialmente de las enseñanzas novedosas y de las ventajas de la presente invención. De acuerdo con ello, todas las modificaciones referidas pretenden quedar incluidas dentro del alcance de la presente invención tal y como se define en las reivindicaciones. La invención se define mediante las reivindicaciones posteriores, incluyéndose en ella los equivalentes de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un sistema (10) de bloqueo del encendido de un vehículo, que comprende:
un analizador de aliento (20) situado dentro de un vehículo (40), en el que analizador de aliento está configurado para detectar los niveles de alcohol del aliento del conductor de un vehículo;
- 5 un sensor de alcohol transdérmico (54) configurado para ser llevado por el conductor del vehículo, en el que el sensor del alcohol transdérmico está configurado para detectar alcohol a través de la piel del conductor del vehículo;
y
un controlador (34) conectado operativamente al analizador del aliento, con el sensor de alcohol transdérmico y con
10 un sistema de encendido (48) del vehículo, en el que el controlador está configurado para comparar los niveles detectados de alcohol del aliento del conductor del vehículo con un valor de umbral, en el que el controlador está configurado para impedir el encendido del vehículo si un nivel de alcohol del aliento detectado por el analizador del aliento es igual a o mayor que el nivel de umbral, en el que el controlador está configurado para requerir pruebas periódicas del alcohol del aliento del conductor del vehículo por medio del analizador del aliento, y en el que el controlador puede anular una o más pruebas periódicas del controlador del aliento del conductor del vehículo por
15 medio del analizador del aliento si no se detecta alcohol a través de la piel del conductor mediante el sensor de alcohol transdérmico.
- 2.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 1, en el que el controlador está configurado para desencadenar una prueba del alcohol del aliento del conductor del vehículo por medio del analizador del aliento si se detecta alcohol a través de la piel del conductor mediante el sensor de alcohol transdérmico.
20
- 3.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 1, que comprende así mismo un sensor de proximidad (58) que detecta la proximidad del sensor de alcohol transdérmico con respecto a un área del conductor del vehículo.
- 4.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 3, en el que el sensor de proximidad detecta la cercanía a un campo magnético generado por un imán (52) situado en el área del conductor del vehículo.
25
- 5.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 1, en el que el sensor de alcohol transdérmico está fijado a una pulsera configurada para ser llevada por el conductor del vehículo.
- 6.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 1, que comprende así mismo un transmisor inalámbrico (60) conectado operativamente con el sensor de alcohol transdérmico, y en el que el controlador está operativamente conectado al sensor de alcohol transdérmico por medio del transmisor inalámbrico.
30
- 7.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 1, en el que el controlador está configurado para incrementar la frecuencia de las pruebas periódicas de alcohol del aliento del conductor de un vehículo por medio del analizador del aliento en respuesta al sensor de alcohol transdérmico que detecta alcohol a través de la piel del conductor.
- 8.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 1, que comprende así mismo un sensor (56) asociado con el sensor de alcohol transdérmico que mide la temperatura de la piel y / o la conductividad de la piel de un individuo que lleva el sensor de alcohol transdérmico.
35
- 9.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 5, que comprende así mismo un sensor (56) asociado con el sensor de alcohol transdérmico que mide la presión de la pulsera de un individuo que lleva el sensor de alcohol transdérmico.
40
- 10.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 1, que comprende así mismo un dispositivo de identificación (23) del conductor operativamente conectado al controlador, en el que el controlador está configurado para verificar la identidad del conductor del vehículo por medio del dispositivo de identificación del conductor.
- 11.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 10, en el que el dispositivo de identificación del conductor comprende un dispositivo de identificación de las huellas dactilares.
45
- 12.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 1, que comprende así mismo una interfaz de usuario (22) operativamente conectada al controlador, en el que el controlador muestra unos mensajes operativos por medio de la interfaz de usuario.
- 13.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 1, que comprende así mismo una interfaz de usuario (22) operativamente conectada con el controlador, en el que el controlador proporciona unos mensajes y avisos operativos audibles por medio de la interfaz de usuario.
50

14.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 13, en el que el controlador proporciona unos mensajes de voz en una o más lenguas por medio de la interfaz de usuario.

15.- El sistema de bloqueo del encendido de un vehículo de la Reivindicación 1, que comprende así mismo una opción seleccionable por el usuario que permite que un individuo lleve a cabo una prueba de alcohol del aliento por medio del accionador del aliento sin habilitar el sistema de encendido del vehículo.

5

