

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 142**

51 Int. Cl.:

G01N 33/00 (2006.01)

G08B 21/12 (2006.01)

G07C 9/00 (2006.01)

G01N 1/24 (2006.01)

G07B 15/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2012 PCT/US2012/024462**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.12.2012 WO12173668**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2012 E 12800830 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 2721405**

54 Título: **Detección de olores objetivo y aparato de seguridad**

30 Prioridad:

14.06.2011 US 201113160075

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.02.2020

73 Titular/es:

BRASFIELD, FREDDIE R. (100.0%)

1002 Floyd Culler Court

Oak Ridge, Tennessee 37830, US

72 Inventor/es:

BRASFIELD, FREDDIE R.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 745 142 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

Detección de olores objetivo y aparato de seguridad

Campo

5 Esta descripción se refiere al campo de la detección de olores característicos emitidos por materiales prohibidos. Más particularmente, esta descripción se refiere a un método y a un aparato para recoger muestras de olor de vehículos y suministrar las muestras de olor a un detector de olores inanimado para la identificación de olores objetivo de materiales prohibidos.

Antecedentes

10 Hay muchas situaciones en las que los paquetes, peatones, medios de transporte y similares (vehículos) pueden estar llevando materiales cuyo transporte está prohibido dentro o fuera de un área designada. Algunos ejemplos son los aeropuertos, los estadios deportivos y las instalaciones de alta seguridad. Los materiales prohibidos pueden incluir, por ejemplo, explosivos, drogas o incluso un producto que ha sido robado.

Un método para examinar en busca de varios materiales es registrar a cada vehículo en busca del material prohibido. Desafortunadamente, la búsqueda individual consume mucho tiempo y requiere un número desmesurado de buscadores y un período de tiempo desmesurado.

15 Se sabe que muchos materiales prohibidos, tales como los explosivos y las drogas, emiten olores que son característicos y pueden ser detectados en cantidades muy pequeñas por detectores inanimados especializados que se han calibrado para identificar dichos olores objetivo. No obstante, poner en contacto directo los costosos, y con frecuencia voluminosos, equipos de detección con un gran número de peatones y/o medios de transporte presenta riesgos. La colocación puntual de dichos equipos es importante así como también la protección de los propios equipos, que con frecuencia es costosa, y la protección del personal responsable de dichos equipos.

20 Por tanto, se conoce un aparato para detectar sustancias explosivas publicado en el documento US 4 202 200. Este aparato está provisto de un pasaje o túnel para pasajeros a pie, coches u otros medios de transporte ligeros, sustancialmente en una cola única. El túnel está provisto de dos aberturas a ambos lados y las aberturas están conectadas con conductos fuera del túnel con una disposición simétrica. Cada conducto está provisto de un ventilador para generar una corriente de aire a través de los conductos y el túnel y se establece un patrón de rotación en el medio del túnel. En los conductos se disponen uno o más detectores de vapor.

El documento WO 2006/08599 A1 se refiere a detectar amenazas de seguridad ocultas que tiene en una forma de realización un mecanismo de puerta giratoria con un sistema de inspección de seguridad con una fuente que emite aire desde el suelo, de modo que pase sobre las personas y equipajes y posteriormente sea capturado en un dispositivo de muestreo de aire en una parte superior o contraria.

30 A partir del documento US 2008/0250726 A1 se conoce un sistema de acceso modular con contenedores portátiles y está provisto de una sala de control entre dos o más pasillos con puertas giratorias dentro de una sala de paso. La sala de paso puede incluir uno o más dispositivos de seguridad como detectores de metal, escáneres de rayos x o detectores de explosivos, etc.

35 El documento US 4 045 997 describe un dispositivo de cortina de aire novedoso adecuado para utilizarlo a la hora de detectar ciertos vapores característicos emitidos desde objetos situados en la cortina de aire. El dispositivo produce una cortina de aire con una corriente laminar entre dos cabinas cuando un individuo se sitúa en una cabina dentro de la cortina de aire entre las cabinas. La cortina de aire está generada por ventiladores en una de las cabinas, que aspiran el aire a través de unas rejillas hacia la otra cabina con los detectores de vapores en su interior.

40 A partir del documento US 2009/0248319 A1 se conocen algunos conceptos para examinar correspondencia y paquetes que tienen un concentrador de vapor y un medio de muestreo. La correspondencia o el paquete se coloca dentro de una carcasa y se recoge una muestra de vapores y/o partículas y se transporta a un espectrómetro de masas y a un detector de explosivos.

45 En el documento US 5 345 809 B1 se describe otro sistema de examen para detectar explosivos. El sistema tiene una cámara de muestreo, un sistema de detección y un sistema de control y procesamiento de datos para la detección de emisiones de vapores de una manera no invasiva, de modo que no se interrumpa de manera excesiva el libre paso de personas y equipaje. El medio de muestreo es una entrada de una cámara de muestreo en la que circula el aire generado internamente barriendo las emisiones de vapores que emanan desde las partículas asociadas con un objeto individual que pasa a través de la cámara hasta un área de recogida. También se da a conocer en otra forma de realización una cámara de muestreo de equipaje/paquetes automática provista de varios cabezales de muestreo y cepillos rotativos que barren las superficies expuestas e introducen las partículas y cualquier vapor que emane desde el objeto en un volumen de aire de muestra.

5 En BECHER C ET AL: "The detection of evaporating hazardous material released from moving sources a gas sensor network", SENSORS AND ACTUATORS B: CHEMICAL, REVISTA INTERNACIONAL DEDICADA A LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO DE TRANSDUCTORES FÍSICOS Y QUÍMICOS, ELSEVIER S.A., CH, vol. 146, n.º 2, 29 de abril de 2010, (29-04-2010), páginas 513-520, XP027020557, ISSN: 0925-4005 [recuperado el 06-01-2010] se describe un sistema de ayuda de seguridad con una pluralidad de sensores en cuellos de botella. Esto permite ajustar la posición del sensor dentro de una corriente de aire para unos mejores resultados de la detección.

Lo que se necesita, por lo tanto, es un sistema fiable y consistente para examinar a las personas o a los vehículos y obtener identificaciones positivas consistentes de material prohibido al mismo tiempo que se consiguen, por ejemplo, algunos o todos los objetivos enumerados anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

10 Otras características, aspectos y ventajas de la presente descripción se llegarán a entender mejor si se hace referencia a la siguiente descripción detallada, a las reivindicaciones adjuntas y a las figuras que las acompañan, en donde los elementos no están a escala con el fin de mostrar más claramente los detalles, en donde números de referencia similares indican elementos similares a través de las varias vistas, y en donde:

La FIG. 1 muestra una vista en perspectiva un tanto esquemática de un aparato de detección de olores objetivo;

15 La FIG. 2A muestra una vista lateral un tanto esquemática de un conducto y algunas características de seguridad asociadas al mismo;

La FIG. 2B muestra una vista cortada a lo largo de la línea A-A de la FIG. 2A;

La FIG. 3 muestra una vista lateral un tanto esquemática de un aparato de detección de olores objetivo;

La FIG. 4A muestra una vista lateral un tanto esquemática de un aparato de detección de olores;

20 La FIG. 4B muestra una vista lateral un tanto esquemática del aparato de detección de olores objetivo mostrado en la FIG. 4A;

La FIG. 5 muestra una vista de perfil un tanto esquemática de un aparato de detección de olores objetivo;

La FIG. 6 muestra una vista lateral un tanto esquemática de una estación de detección;

La FIG. 7 muestra una vista lateral un tanto esquemática de un aparato de detección de olores objetivo;

25 La FIG. 8A muestra una vista en planta un tanto esquemática de un aparato móvil de detección de olores objetivo;

La FIG. 8B muestra una vista lateral un tanto esquemática del aparato móvil de detección de olores objetivo mostrado en la FIG. 8A;

La FIG. 9 muestra una vista lateral un tanto esquemática de un aparato de detección de olores objetivo; y

30 La FIG. 10 muestra una vista en planta un tanto esquemática del aparato de detección de olores objetivo mostrado en la FIG. 9.

Descripción detallada

35 Varios de los términos utilizados en la presente memoria tienen significados particulares. Algunos de estos términos se definen a continuación en aras de la claridad. Las definiciones dadas a continuación tienen la intención de cubrir todas las formas de las palabras que se definen (por ejemplo, singular, plural, en tiempo presente, en tiempo pasado). Si la definición de cualquier término a continuación difiere de la definición comúnmente entendida y/o la definición del diccionario de dicho término, las definiciones a continuación mandan.

Aire: definido en sentido amplio para incluir una definición científica de "aire" y/u otros gases puros y mezclas de gases y todas las sustancias sólidas, líquidas y gaseosas arrastradas en el mismo.

40 Inductor de corriente de aire: un aparato utilizado para hacer que el aire se traslade en relación con el aparato (por ejemplo, un ventilador, una bomba u otro dispositivo similar, con o sin partes mecánicas móviles) empujando o tirando de dicho aire.

45 Detector de olores inanimado: Un dispositivo no vivo que se ha calibrado o ha aprendido de otro modo por medio de, por ejemplo, algoritmos y/o programas informáticos de aprendizaje, cómo detectar e identificar de manera adecuada un olor objetivo específico. Los detectores de olores inanimados pueden incluir, por ejemplo, los productos comercializados por Scent Detection Technologies, Ltd. de Herzliya Pituach, Israel, y ScentLogix de Annapolis, Maryland, que incluyen dichas tecnologías tales como espectrometría de movilidad iónica, cromatografía de gases, espectrometría de masas y cromatografía de líquidos, la mayoría de las cuales o todas son capaces de detectar de manera individual o en combinación un (unos) olor(es) objetivo en concentraciones muy bajas.

ES 2 745 142 T3

Conducto: un aparato configurado para dirigir o canalizar de otro modo el gas desde una primera ubicación hasta una segunda ubicación.

Gas: definido en términos generales para incluir a los gases puros y las mezclas de gases (incluyendo las partículas sólidas y líquidas arrastradas por los mismos).

5 Estructura porosa: una estructura que incluye varias aberturas que permiten que el gas migre o sea propulsado de otro modo desde un primer lado de la estructura hasta un lado opuesto de la misma.

Sesión de detección de seguridad: Un período de tiempo durante el cual uno o más emisores de olor están siendo examinados para detectar un olor objetivo.

10 Olor objetivo: un olor de interés que puede indicar la presencia de una sustancia de contrabando tal como, por ejemplo, narcóticos, explosivos, armas químicas, armas biológicas, o cualquier cosa ilegal considerada una amenaza potencial para un área que está asegurada.

Señal de respuesta: una respuesta específica dada por un detector de olores inanimado en respuesta a que el detector de olores inanimado detecte un olor objetivo.

15 Evento desencadenante: una situación en la que un detector de olores inanimado emite una señal de respuesta, indicando que se ha detectado un olor objetivo.

Pared: un objeto situado en cualquier orientación, con una longitud mucho mayor que su grosor, y que presenta una superficie, en esencia, continua, excepto las aberturas u otros objetos que se encuentren a través del mismo o sobre el mismo.

20 La FIG. 1 muestra una forma de realización de un aparato de seguridad 100 que incluye una estación de detección 102, una sala de observación 104 situada lejos de la estación de detección 102, un conducto 106 que incluye un primer extremo 108A y un segundo extremo 108B, y un inductor de corriente de aire 110. La estación de detección 102 incluye una zona de detección tridimensional 112 por la que atraviesan personas, animales y/o cosas (colectivamente, "vehículos" o "emisores de olor") para ser examinados en busca de uno o más olores objetivo. La zona de detección 112 se puede configurar como un corredor a través del cual pueden pasar varias personas (hasta aproximadamente 100) a la vez, con diferentes rangos de velocidades y ubicaciones dentro del corredor, dependiendo del grado de seguridad deseado para la situación en particular. La zona de detección 112 se define junto a un portal de entrada 114 a través del cual entran los emisores de olor en la estación de detección 102, y un portal de salida 116 a través del cual salen los emisores de olor de la estación de detección 102. La sala de observación 104 se puede presentar de muchas formas y tamaños diferentes dependiendo del número y el tipo de detector de olores inanimado que se utilice (p. ej., desde aproximadamente 1 ft³ (28,3168 l) hasta una sala lo suficientemente grande como para alojar una o más personas). El conducto 106 se puede configurar para tener varias configuraciones posibles, pero preferiblemente se configura de tal manera que la sala de observación 104 esté a una distancia D1 desde aproximadamente 50 pies (15,24 m) hasta aproximadamente 250 ft (76,20 m) y, más preferiblemente, desde aproximadamente 175 ft (53,34 m) hasta aproximadamente 225 ft (68,58 m), de la zona de detección 112. La estación de detección 102 se une adyacente al conducto 106 cerca del primer extremo 108A del conducto 106 y la sala de observación 104 se une adyacente al conducto 106 cerca del segundo extremo 108B del conducto. El inductor de aire 110 se utiliza para empujar, tirar o inducir de otra manera la circulación de gas desde dentro de la zona de detección 112, a través del conducto 106 hasta la sala de observación 104, llevando los olores de los emisores de olor que se examinan con él, de modo que un detector de olores inanimado 118 situado en la sala de observación 104 se exponga a dichos olores para examinar los olores en busca de uno o más olores objetivo. El área de la sección transversal a través de la cual circula el aire oscila preferiblemente desde aproximadamente 1 ft² (0,092903 m²) hasta aproximadamente 10 ft² (0,92903 m²).

45 Si el detector de olores inanimado 118 detecta la presencia de un olor objetivo, responderá con una señal de respuesta para alertar a un observador y/o sistema de alarma de seguridad de que se ha identificado un olor específico. El personal de seguridad puede entonces dirigir la interceptación, detención o liberación del emisor de olor o grupo de emisores de olor que emitieron el olor objetivo detectado. La detención dentro de la estación de detección 102 de un emisor de olor que causa un evento desencadenante puede ser deseable o indeseable dependiendo de numerosos factores, que incluyen qué tipo de olor objetivo se identificó, si la estación de detección 102 está fortificada o es resistente de otro modo a las ondas explosivas y/o pequeños proyectiles, y si la estación de detección 102 es, en esencia, hermética. Por ejemplo, si un emisor de olor emite un olor objetivo que da como resultado un evento desencadenante de un detector de olores inanimado calibrado para ciertos explosivos de alta potencia, puede ser conveniente cerrar la estación de detección 102 y detener al emisor de olor en su interior si la estación de detección 102 está reforzada para explosivos. Sin embargo, si la estación de detección 102 no está reforzada o no es resistente de otro modo a los explosivos de alta potencia, puede ser más conveniente liberar temporalmente al emisor de olor en una dirección alejada de un edificio o evento protegido. Sin embargo, si un olor objetivo que indica la presencia de narcóticos causó un evento desencadenante, puede ser más conveniente detener al emisor de olor independientemente de si la estación de detección 102 está reforzada porque no hay una amenaza inminente de explosión. Se contemplan escenarios lógicos similares en relación con las armas de fuego,

las armas químicas y las armas biológicas, y el protocolo utilizado en estas situaciones variaría en función de la forma de realización del aparato de seguridad 124 que se utilice.

Preferiblemente, el aparato de seguridad 100 incluye una primera puerta 120 para cerrar el portal de entrada 114 y una segunda puerta 122 para cerrar el portal de salida 116. Además, la estructura de seguridad de acuerdo con la presente invención incluye preferiblemente una estructura porosa 100 que define una zona porosa 126 entre la zona de detección 112 y el conducto 106. La estructura porosa 124 se puede presentar de muchas formas y se utiliza para filtrar el aire que circula a través de la zona porosa 126, para bloquear un emisor de olor que entra en el conducto 106, y para actuar como una barrera visual para evitar que un emisor de olor vea hacia abajo del conducto. Además o como alternativa a la utilización de la estructura porosa 124, según se muestra en las FIG. 2A-2B, el conducto 106 puede incluir uno o más deflectores 128 para proteger al detector de olores inanimado 118 y a cualquier personal en la sala de observación 104 de, por ejemplo, desechos explosivos, fuego de armas pequeñas, la utilización de armas químicas y/o la utilización de armas biológicas que emanen de, o cerca de, la zona de detección 112. Además de los deflectores 128 dentro del conducto 106, se incluyen uno o más muros de protección 130 en algunas formas de realización para aislar adicionalmente la sala de observación 104 de la zona de detección 112.

En algunas formas de realización según se ilustra, por ejemplo, en la FIG. 3, el aparato de seguridad 100 incluye una segunda sala de observación 132 alejada de la zona de detección 112, en donde el conducto 106 incluye además un tercer extremo 108C unido adyacente a la segunda sala de observación 132. Preferiblemente, se coloca un segundo detector de olores inanimado 134 calibrado para detectar uno o más olores objetivo en la segunda sala de observación 132 para examinar el olor emitido a medida que pasa a través de la zona de detección. Preferiblemente, el segundo detector de olores inanimado 134 tiene la tarea de detectar un olor objetivo diferente al que está detectando el primer detector de olores inanimado 118. De acuerdo con la presente invención, el detector de olores inanimado 134 está en comunicación con un indicador de eventos 140 y un dispositivo de cálculo 142, que incluye además una unidad de memoria interna o externa 144. El dispositivo de cálculo puede incluir, por ejemplo, ordenadores personales, ordenadores portátiles, circuitos integrados (simples o complejos tales como, por ejemplo, un circuito integrado de aplicación específica (ASIC)), ordenadores integrados, servidores, unidades de control de proceso (CPU), microprocesadores. Los datos correspondientes a un umbral mínimo de una señal de respuesta se guardan, cargan, descargan o se proporcionan de otro modo a la unidad de memoria 144. Durante el funcionamiento del aparato de seguridad 100, el aparato de activación 136 se supervisa, en esencia, de forma continua mediante el dispositivo de cálculo 142, de modo que el indicador de eventos 140 se active si/cuando un detector de olores inanimado da una señal de respuesta dentro de unos parámetros de calibración.

El indicador de eventos 140 se puede presentar de muchas formas diferentes, incluyendo, por ejemplo, una sirena, una luz parpadeante y/o uno o más recursos de seguridad que se pueden activar en respuesta a un evento desencadenante. En un ejemplo, el aparato de seguridad 100 incluye una primera cerradura 146 (por ejemplo, una cerradura de cerrojo automatizado y/o manual o cerradura magnética), una segunda cerradura 148 y un sistema de control 150 que puede incluir, por ejemplo, el detector de olores inanimado 134, el indicador de eventos 140, el dispositivo de cálculo 142 y la unidad de memoria 144. La primera puerta 120 se puede activar con la primera cerradura 146 y la segunda puerta se puede activar con la segunda cerradura 148, y el estado de la cerradura de una o todas las puertas se supervisa preferiblemente y se controla parcial o totalmente mediante el sistema de control 150. En una forma de realización en donde al menos se utilizan dos detectores de olores inanimados diferentes para examinar los emisores de olor, la respuesta de control resultante basada en un evento desencadenante iniciado por, por ejemplo, el primer detector de olores inanimado 118 es diferente de la respuesta de control resultante basada en un evento desencadenante iniciado por el segundo detector de olores inanimado 134. Según se muestra en la FIG. 4A, el primer detector de olores inanimado 118 y el segundo detector de olores inanimado 134 pueden estar en la misma sala de observación 104. Independientemente de cómo estén situados los detectores de olores inanimados, el primer detector de olores inanimado 118 se puede asociar con un primer tipo de evento desencadenante (por ejemplo, material explosivo), mientras que el segundo detector de olores inanimado 134 se asocia con un segundo tipo de evento desencadenante (por ejemplo, narcóticos ilegales). La respuesta de control al primer evento desencadenante puede ser, por ejemplo, activar, cerrar y bloquear la primera puerta 120 y la segunda puerta 122, mientras que la respuesta de control al segundo evento desencadenante puede ser, por ejemplo, activar, cerrar y bloquear sólo una de las puertas, activar una sirena y/o una luz parpadeante o no hacer nada. En una forma de realización relacionada mostrada en la FIG. 4B, se puede utilizar un solo detector de olores inanimado 118 para filtrar varias estaciones de detección incluyendo, por ejemplo, la estación de detección 102 mostrada en la FIG. 4A y una segunda estación de detección 103.

Preferiblemente, en los varios ejemplos descritos anteriormente, el aire se arrastra dentro del aparato de seguridad 100 a través de un respiradero de entrada 156 en donde el conducto de entrada 156 se sitúa preferiblemente adyacente a la zona de detección 112. También, preferiblemente, el aire circula desde la zona de detección 112, a través del conducto 106, dentro de la sala de observación 104 (y en la segunda sala de observación 132, si procede), y sale por uno o más respiraderos de salida 158, uno de los cuales se sitúa preferiblemente junto a la sala de observación 104.

La FIG. 3 también muestra una configuración de acuerdo con la presente invención en la que se incluyen una primera barrera interna 159 y una segunda barrera interna 160. De acuerdo con la presente invención, estas

barreras internas incluyen puertas reales o ventiladores sopladores orientados hacia abajo (comúnmente denominados "cortinas de aire"). Un propósito de las barreras internas es aislar adicionalmente el aire dentro de la zona de detección 112 del aire fuera de la estación de detección 102 con respecto a, por ejemplo, la temperatura, la humedad y/o los olores fuera de la estación de detección 102. Además, el espacio entre la segunda barrera interior 160 y la segunda puerta 122 da tiempo a que la segunda puerta 122 se bloquee durante un evento desencadenante antes de que el(los) emisor(es) de olor en la estación de detección 102 haya(n) tenido tiempo de pasar a través de la segunda puerta 122.

La FIG. 5 muestra una vista de perfil de un aparato de seguridad 161 que incluye la estación de detección 102, la sala de observación 104, el conducto 106, el inductor de la corriente de aire 110, la zona de detección 112, el detector de olores inanimado 118 y la estructura porosa 124; sin embargo, la sala de observación 104 no está situada lejos de la estación de detección 102 y el conducto 106 consta esencialmente de la estructura porosa 124.

La FIG. 6 muestra parte de un aparato de seguridad 162 que incluye una estación de detección 164 que incluye además un sistema de transporte 166 para transportar un emisor de olor desde una primera ubicación 168 dentro de una zona de detección 170 hasta una segunda ubicación 172 dentro de la zona de detección 170. El sistema de transporte 166 incluye además una superficie de soporte del transportador 174 para soportar un emisor de olor durante un periodo de detección. La duración del periodo de detección depende generalmente de la velocidad del sistema de transporte, ya que los emisores de olor permanecen preferiblemente estacionarios en relación con la superficie de soporte del transportador 174 durante el periodo de detección. Al proporcionar el sistema de transporte 166, el movimiento de múltiples emisores de olor a través de la zona de detección 170 se estandariza para asegurar mejor la calidad de los resultados de detección al presentar una muestra de prueba similar al detector de olores inanimado 118 para cada emisor de olor. El sistema de transporte 166 puede ser en forma de, por ejemplo, una o más cintas transportadoras propulsadas por un motor o una escalera mecánica que incluya varios peldaños.

La FIG. 7 muestra un aparato de seguridad 176 que incluye la estación de detección 102, la sala de observación 104, el inductor de corriente de aire 110, la zona de detección 112, el portal de entrada 114, el portal de salida 116 y el detector de olores inanimado 118 situado en la sala de observación 104. El aparato de seguridad 176 incluye además un primer pasillo cerrado 178 que define una primera zona de transferencia 180 entre la zona de detección 112 y la sala de observación 104, en donde el primer pasillo cerrado 178 está unido a la estación de detección 102 adyacente y adyacente a la sala de observación 104 para proporcionar un pasillo para que el gas circule desde la zona de detección 112, a través de la zona de transferencia 180, hasta la sala de observación 104. El aparato de seguridad 176 también incluye una primera cámara 182 para adquirir un primer conjunto de datos visuales de una primera área de interés en el aparato de seguridad 176 o adyacente al mismo. El aparato de seguridad 176 también incluye una zona de supervisión remota 184 que incluye un aparato de visualización electrónico 186 para que una persona supervise de forma remota la primera área de interés. Preferiblemente, se proporciona también un sistema de transmisión 188 para transmitir datos visuales desde la primera cámara 182 hasta el aparato de visualización electrónica 186. Preferiblemente, el sistema de transmisión 188 incluye un primer transmisor de datos visuales 190 y un primer receptor de datos visuales 192.

En una forma de realización, los datos visuales (por ejemplo, video o fotografía de lapsos de tiempo) se registran en el almacenamiento de memoria temporal 194 (por ejemplo, memoria volátil tal como, por ejemplo, memoria de acceso aleatorio (RAM) de varias formas) y dichos datos visuales se mantienen durante un período de tiempo limitado (por ejemplo, una semana) antes de que se borren o se sobrescriban de otro modo con datos visuales más actuales. Si ocurre un evento desencadenante, en respuesta a una señal del dispositivo de detección 138, el dispositivo de cálculo 142 comienza a registrar datos visuales en el almacenamiento de memoria permanente 196 (por ejemplo, memoria no volátil de varias formas incluyendo la memoria de sólo lectura (ROM) de varias formas) y recupera algunos o todos los datos visuales almacenados en el almacenamiento de memoria temporal 194 y guarda esos datos visuales en la memoria permanente 196. Adicional o alternativamente, si ocurre un evento desencadenante, en respuesta a una señal de respuesta, el dispositivo de cálculo 142 marca los datos visuales registrados próximos a ese período de tiempo con una marca de tiempo de forma que esa parte particular de video registrada sea fácilmente accesible y/o recuperable posteriormente.

La FIG. 7 también muestra una segunda estación de detección 198 que incluye una segunda zona de detección 200 definida entre un segundo portal de entrada 202 y un segundo portal de salida 204. La segunda sala de observación 132 también se muestra. El segundo detector de olores inanimado 134 está en comunicación con un segundo indicador de eventos 206 y el dispositivo de cálculo 142, el cual incluye además la unidad de memoria interna o externa 144. Los datos correspondientes a la sincronización de una señal de respuesta se guardan, cargan, descargan o proporcionan de otro modo a la unidad de memoria 144. Durante el funcionamiento del aparato de seguridad 176, uno o más detectores de olores animados (por ejemplo, el segundo detector de olores animado 134) se supervisan, en esencia, de forma continua mediante el dispositivo de cálculo 142, de modo que el segundo indicador de eventos 206 se activa si/cuando un detector de olores inanimado da una señal de respuesta. Un segundo pasillo cerrado 208 define una segunda zona de transferencia 210, en donde el segundo pasillo cerrado 208 se une adyacente a la segunda estación de detección 198 y a la segunda sala de observación 132 para proporcionar un pasillo para que el gas circule desde la segunda zona de detección 200, a través de la segunda zona de transferencia 210, hasta la segunda sala de observación 132. El segundo detector de olores inanimado 134 se sitúa en la segunda sala de observación 132, y se proporciona un segundo inductor de aire 212 para inducir la

corriente de aire desde dentro de la segunda zona de detección 200, a través de la segunda zona de transferencia 210, y hasta la segunda sala de observación 132 para arrastrar los olores en la segunda sala de observación 132 que fueron emitidos en la segunda zona de detección 200, de modo que el segundo detector de olores inanimado 134 sea expuesto a los olores arrastrados para examinar los olores en busca de uno o más olores objetivo.

5 Preferiblemente se incluye un segundo respiradero de entrada 214 para arrastrar de forma selectiva el aire ambiente dentro de la zona de detección, según sea necesario.

Preferiblemente, el aparato de seguridad 176 incluye además una segunda cámara 216 para adquirir un segundo conjunto de datos visuales de una segunda área de interés. En una forma de realización, la primera área de interés se sitúa en una primera área geográfica 218 que incluye la primera estación de detección 102 y la primera sala de observación 104, y la segunda área de interés se sitúa en una segunda área geográfica 220 que incluye la segunda estación de detección 198 y la segunda sala de observación 132. En esta forma de realización, el sistema de transmisión 188 transmite los segundos datos visuales desde la segunda cámara 216 hasta el aparato de visualización electrónica 186, y una persona puede supervisar de forma remota la primera área de interés y la segunda área de interés en la zona de supervisión remota 184. La primera zona geográfica 218 puede estar, por ejemplo, al menos a 50 pies (15,24 m) de la segunda zona geográfica 220. En otras formas de realización, las primeras áreas geográficas 218 pueden variar desde aproximadamente 1000 ft (304,80 m) hasta aproximadamente 5500 ft (1,524 km) desde la segunda área geográfica 220. En otras formas de realización, la primera área geográfica 218 está al menos a 100 millas (160,934 km) de la segunda área geográfica 220, y estas áreas pueden estar separadas por miles de millas si es necesario. En otras formas de realización, la primera área geográfica 218 está a una distancia de al menos aproximadamente 5000 pies (1,524 km) desde la segunda área geográfica 220 y la zona de supervisión remota 184, y la segunda área geográfica 220 está a una distancia de al menos aproximadamente 5000 pies (1,524 km) desde la zona de supervisión remota 184. Estas distancias son posibles gracias a las modernas tecnologías de comunicaciones inalámbricas y/o cableadas, incluyendo, sin limitación, las comunicaciones celulares, las comunicaciones por satélite, Wi-Fi™ u otra tecnología basada en el estándar IEEE 802.11, la tecnología Bluetooth™ y otras tecnologías de comunicación electromagnética, ya sean digitales o analógicas.

Con respecto al aparato de seguridad 176 descrito anteriormente, el primer pasillo cerrado 178 y el segundo pasillo cerrado 208 pueden ser conductos alargados, lo que permite una mayor distancia entre las respectivas estaciones de detección y las salas de observación. Alternativa o adicionalmente, el primer pasillo cerrado 178 y el segundo pasillo cerrado 208 pueden incluir, por ejemplo, estructuras porosas como la estructura porosa 124 definida anteriormente con respecto al aparato de seguridad 100 en la FIG.5.

El aparato de seguridad 176 puede incluir además un sistema de control 222 en comunicación con el primer detector de olores inanimado 118 y un aparato de entrada manual 224 situado en la zona de supervisión remota 184. El aparato de entrada manual 224 es para la activación selectiva por parte de una persona en respuesta a la observación de un evento de interés mostrado en el aparato de visualización electrónica 186, con lo que la activación del aparato de entrada manual 224 y/o el desencadenante de una señal de respuesta hace que el sistema de control 222 genere una señal de control dirigida a un recurso de seguridad 226 para activar el recurso de seguridad 226. En las formas de realización que incluyen el segundo detector de olores inanimado 134, el sistema de control 222 está en comunicación con el segundo detector de olores inanimado 134 y el aparato de entrada manual 224. Un recurso de seguridad 226 puede incluir, por ejemplo, una puerta, una cerradura de puerta, un inductor de aire, una sirena, una luz, un sistema de extinción de incendios (por ejemplo, un sistema de rociadores), un emisor de agente repelente (por ejemplo, una boquilla pulverizadora de pimienta) y/o una persona especialmente entrenada con la que se haya entrado en contacto a través de un equipo de telecomunicaciones (por ejemplo, un mensaje de texto o un mensaje de correo electrónico que indique que se ha producido un evento de interés en una ubicación específica).

En formas de realización relacionadas, los aparatos de seguridad 176 descritos anteriormente pueden incluir además un aparato de exploración electrónico 228 situado dentro o adyacente de la estación de detección 102. Al incluir el aparato de exploración 228, un emisor de olor que pasa a través de la zona de detección 112 puede ser examinado por el detector de olores animado 118 en busca de olores objetivo y también puede ser examinado por una persona que supervise el aparato de exploración electrónico 228. El aparato de exploración electrónico 228 puede incluir, por ejemplo, un detector de metales y/o un escáner de imágenes corporales, según se utiliza en muchos aeropuertos. En una forma de realización preferida, el aparato de exploración electrónico 228 está en comunicación con el sistema de transmisión 188 y/o el sistema de control 222 de modo que los eventos que activan el aparato de exploración electrónico 228 observados por una persona en la zona de supervisión remota 184 o realizados de otro modo generen una señal de control dirigida a uno o más recursos de seguridad 226 para activar el recurso de seguridad 226.

Las FIG. 8A y 8B muestran una versión móvil de un aparato de seguridad 230 que incluye una cámara de detección 232; una zona de detección 234 dentro de la cámara de detección 232; una cámara de observación 236 para situar un detector de olores inanimado 238 para examinar a los emisores de olor en busca de olores objetivo a medida que los emisores de olor pasan a través de la zona de detección 234; una estructura porosa 240 a través de la cual el aire puede circular desde la zona de detección 234 hasta la cámara de observación 236; al menos un portal de entrada 242 a través del cual un emisor de olor puede entrar en la cámara de detección 232; preferiblemente, un

portal de salida 244 a través del cual un emisor de olor sale del aparato de seguridad 230; un inductor de corriente de aire 246 para inducir la corriente de aire desde dentro de la zona de detección 234, a través de la estructura porosa 240 y dentro de la cámara de observación 236 para ser examinado por el detector de olores inanimado 238 calibrado para detectar un olor objetivo y generar una señal de respuesta cuando se detecte un olor objetivo; y un detector de olores inanimado 238 en comunicación con un indicador de eventos 250. El detector de olores inanimado 238 está calibrado y/o programado para generar una señal de respuesta si el detector de olores inanimado 238 detecta un olor objetivo, cuya generación y transmisión, a su vez, activa el indicador de eventos 250 para indicar que se ha detectado un olor objetivo. Otras características descritas anteriormente con respecto a otras formas de realización no móviles de dispositivos de seguridad se pueden incorporar al aparato de seguridad móvil 230 tales como, por ejemplo, el sistema de control 222 mostrado en la FIG. 7. El aparato de seguridad móvil 230 se aloja preferiblemente en un remolque, pero se contemplan otras formas de realización tales como, por ejemplo, un autobús, una autocaravana, una furgoneta u otro medio de transporte móvil de tamaño similar.

Preferiblemente, el aparato de seguridad móvil 230 también incluye una zona de supervisión 252 (que opcionalmente puede estar alejada de la cámara de detección 232, según se describe con respecto a otras formas de realización anteriores), una primera cámara 182 y un aparato de visualización electrónico 184. Si la zona de vigilancia 252 se sitúa directamente fuera de una estructura del medio de transporte 254, es preferible unir un toldo retráctil 256 adyacente a una superficie exterior 258 de la estructura del medio de transporte 254 para proporcionar cierta protección contra los elementos. Preferiblemente, se incluye una primera puerta 260 para cubrir el portal de entrada 242 y, si procede, se proporciona preferiblemente una segunda puerta 262 para cubrir el portal de salida 242. En las formas de realización en las que el acceso al cámara de observación 236 se hace a través del portal de entrada, se proporciona preferiblemente una puerta de acceso 264 para separar la cámara de detección 232 de la cámara de observación 236. En una forma de realización, el aparato de seguridad 230 incluye uno o más indicadores de cola 266 tales como, por ejemplo, luces que brillan en verde cuando es el momento de que un emisor de olor avance y que brillan en rojo cuando es el momento de que un emisor de olor permanezca inmóvil. Adicional o alternativamente, uno o más indicadores de cola pueden incluir un sistema de voz automatizado que de comandos audibles a través de un sistema de altavoces, en donde se pueden almacenar diferentes comandos en diferentes idiomas en un módulo de memoria tal como, por ejemplo, el almacenamiento de memoria permanente 196. Estas y otras características relacionadas también se utilizan también en otras formas de realización no móviles descritos en la presente memoria y, preferiblemente, la vulneración de un indicador de cola da lugar a un evento desencadenante.

En una forma de realización, se puede proporcionar un par de almohadillas para los pies 268 (por ejemplo, calcomanías en forma de pie) para mostrar al emisor de olor cómo y dónde pararse en la zona de detección 234. Para asegurar mejor que un emisor de olor se pare en la posición correcta, las almohadillas para los pies 268 pueden incluir adicionalmente uno o más sensores (por ejemplo, una almohadilla piezoeléctrica de presión, un acelerómetro u otro sensor como los que se utilizan con respecto a los aparatos de activación descritos en la presente memoria) para detectar si un emisor de olor está pisando las almohadillas para los pies 268 de manera adecuada. Estas y otras características relacionadas también se utilizan en otras formas de realización no móviles descritas en la presente memoria y, en algunas formas de realización, la detección de una postura incorrecta da lugar, por ejemplo, a una alarma local para notificar al personal de seguridad local que ayude a un emisor de olor a atravesar la zona de detección correspondiente. Alternativamente, el hecho de estar de pie de forma inadecuada e intencionada, según se evidencia, por ejemplo, en las imágenes de la cámara, puede dar lugar a un evento desencadenante automático o manual.

En una forma de realización, la zona de detección 234 se aísla adicionalmente mediante barreras 270 (por ejemplo, cortinas poliméricas flexibles o puertas pequeñas) para reducir aún más el volumen de aire en la zona de detección 234.

Las FIG. 9 y 10 muestran un aparato de seguridad 286 para el examen de múltiples vehículos (por ejemplo, automóviles, camiones, tractores, motocicletas). El aparato de seguridad 286 incluye al menos un carril 288 para que pase un vehículo, un pasillo, en esencia, cerrado 290 a través del cual se extiende al menos un carril 288, una cámara de escape principal 292, un mezclador de aire 294 (por ejemplo, un ventilador mecánico) para crear condiciones de aire turbulento dentro de la cámara de escape principal 292, un conducto 296 para dirigir una fracción de la corriente de aire total en la cámara de escape principal 292 a una sala de observación 298 similar o idéntica a las salas de observación (104, 132) descritas anteriormente con respecto a las FIG. 1, 3 y 7. La fracción de la corriente de aire total dirigida a través del conducto 296 preferiblemente varía desde aproximadamente el 5% hasta aproximadamente el 15%, y más preferiblemente aproximadamente el 10% del volumen de la corriente de aire total que circula a través de la cámara de escape principal 292. El pasillo 290 incluye además una parte lateral 300 que incluye varios inductores de aire 302 para dirigir el aire dentro del pasillo 290 hacia la cámara de escape primaria 292; una apertura de entrada 304 a través de la cual los vehículos pueden entrar al pasillo 290; y una apertura de salida 306 de la cual los vehículos pueden salir del pasillo 290.

Preferiblemente, el flujo de tráfico a lo largo de cada carril se controla mediante uno o más indicadores de colas 308 (por ejemplo, un semáforo). Preferiblemente, se publica un límite de velocidad máxima para los vehículos y se supervisa para cada vehículo a medida que cada vehículo pasa a través del pasillo 290. Dichas velocidades se supervisan preferiblemente utilizando, por ejemplo, dispositivos de detección por radar o láser 310, utilizados

normalmente por el personal encargado de la aplicación de la ley de tráfico. Se define y controla una zona de seguridad 312 hasta una distancia definida D2 de la abertura de salida 306, de modo que si un detector de olores inanimado en la sala de observación 298 genera una señal de respuesta, el personal de seguridad y/o el(los) sistema(s) de control automatizado(s) tenga(n) tiempo suficiente para detener el tráfico dentro de la zona de seguridad 312 para inspeccionar más de cerca el uno o más vehículos que pasaban por el pasillo 290 cerca del momento en que el detector de olores inanimado presentó una señal de respuesta. Esto se puede lograr al menos en parte, por ejemplo, mediante una o más barreras de seguridad 314. La distancia definida D2 preferiblemente varía desde aproximadamente un cuarto de milla (0,402339 km) hasta aproximadamente una milla (1,60934 km) y, más preferiblemente, desde aproximadamente media milla (0,80467 km) hasta aproximadamente tres cuartos de milla (1,20705 km).

Al crear condiciones de aire turbulento en la cámara de escape principal 292, el aire en la misma se mezcla rápidamente de tal manera que una muestra del aire dentro de la cámara de escape principal 292 es una muestra de la sección transversal más fiable de la totalidad del entorno de aire dentro del pasillo 290. Por lo tanto, cuando el aire del conducto 296 se expone a un detector de olores inanimado, es más probable que el detector de olores inanimado detecte cualquier olor que pueda estar (o estuvo muy recientemente) presente dentro del pasillo 290 cubierto.

Varias formas de realización descritas en la presente memoria se pueden utilizar en muchas situaciones y aplicaciones de seguridad diferentes, incluyendo, por ejemplo, la seguridad aeroportuaria, la seguridad de edificios, la seguridad de eventos (por ejemplo, un gran concierto al aire libre, un evento deportivo colegial o profesional), y la seguridad de la estructura gubernamental.

Un objetivo de la descripción es proporcionar un aparato para proporcionar la distancia entre la zona de detección por donde los emisores de olor pasan y la sala de observación donde normalmente está presente un detector de olores inanimado para la detección, posiblemente con personal acompañante. Colocar una sala de observación a una distancia mínima de una zona de detección es importante por varias razones, que incluyen proteger un detector de olores inanimado de armas utilizadas en o cerca de la zona de detección (por ejemplo, explosivos, armas químicas y armas biológicas); y disminuir la posibilidad de que los emisores de olor humanos o animales sepan que el detector de olores inanimado de detección los está detectando.

Todavía otro objetivo de la descripción es proporcionar un aparato de seguridad que pueda aislar, repeler o controlar de otro modo un emisor de olor que cause un evento desencadenante. Si se detecta un olor objetivo no amenazante (por ejemplo, narcóticos ilegales), el emisor de olor sospechoso se puede encerrar dentro de una estación de detección. Alternativamente, si se detecta un olor objetivo amenazante (por ejemplo, explosivos de alta potencia), el emisor de olor sospechoso puede ser expulsado de la estación de detección lejos del edificio/evento siendo asegurado mediante la utilización de un agente repelente (por ejemplo, una boquilla automática de pulverización de pimienta dentro de la estación de detección). Si la estación de detección es resistente a las explosiones, puede ser mejor aislar un emisor de olor sospechoso de transportar explosivos de alta potencia dentro de la estación de detección cerrando y bloqueando automáticamente las puertas correspondientes. Si se detecta un arma química o un arma biológica, se puede configurar una forma de realización de un aparato de seguridad según se describe en la presente memoria para que cierre automáticamente todos los respiraderos, puertas y otras aberturas de la estación de detección, sellando de este modo virtualmente la estación de detección de manera que dichas armas no se puedan propagar fuera de la estación de detección. Se contemplan varias opciones de lógica de control que utilizan los aparatos de seguridad descritos en la presente memoria y variaciones de los mismos en las que determinados tipos de eventos desencadenantes hacen que determinados recursos de seguridad se activen en un orden o de una manera específica. Las medidas de seguridad resultantes que se tomen en cualquier escenario determinado dependerán en última instancia de la programación del controlador correspondiente (y del software, firmware u otros elementos asociados), de la configuración y construcción específicas del aparato de seguridad que se esté utilizando y del número y tipo de olores objetivo que se estén examinando en un momento dado.

Otro objetivo de la descripción es proporcionar un aparato de seguridad altamente fiable para examinar uno o más olores objetivo y también para examinar emisores de olor que utilicen otras tecnologías incluyendo la detección de metales, la exploración corporal, la bio-exploración (por ejemplo, exploraciones de huellas dactilares, exploraciones de retina), exploraciones de placas y otros tipos de dispositivos de detección y exploración de seguridad.

Las formas de realización descritas anteriormente de la presente descripción tienen muchas ventajas, que incluyen la consistencia en la detección de los olores objetivo, la protección para examinar detectores de olores inanimados y emisores de olor por igual, la protección contra explosiones o proyectiles voladores, el examen en busca de diferentes tipos de olores objetivo a la vez, la supervisión visual de múltiples estaciones de detección situadas muy lejos unas de otras y lejos de la zona de supervisión remota, la supervisión de detección automatizada de múltiples estaciones de detección situadas muy lejos unas de otras y separadas, la movilidad de determinadas versiones del aparato de seguridad, la flexibilidad en la programación de un controlador del aparato de seguridad en función de la situación/evento/edificio particular para el que se utilizará un aparato de seguridad para proteger y otras ventajas descritas en la presente memoria.

La capacidad de explorar rápidamente los vehículos que se mueven a altas velocidades es una mejora significativa en comparación con los vehículos de exploración (por ejemplo, automóviles) uno por uno en los puntos de control, donde los vehículos se deben detener cada uno en una sola fila durante períodos de tiempo a veces prolongados.

5 Aunque las técnicas de detección rápida descritas en la presente memoria con respecto a los vehículos en movimiento no son necesariamente fiables para detectar pequeñas cantidades (es decir, menos de aproximadamente 10 kilogramos) de una sustancia de contrabando (por ejemplo, explosivos), el objetivo es eliminar rápidamente a alguien que traslade un vehículo próximo a un área segura y, por ejemplo, detonar una gran cantidad de explosivos. Del mismo modo, la detección de pequeños alijos de narcóticos que cruzan una frontera federal no es el objetivo de esta tecnología de ejemplo específica. Por el contrario, uno de los objetivos principales es identificar rápida y eficazmente grandes cantidades de estupefacientes y otras sustancias ilícitas para desarticular importantes remesas de contrabando ilícito. Por lo tanto, para esta aplicación en particular, la detección de pequeñas cantidades no es tan importante como la detección de grandes cantidades de sustancias de contrabando.

15 La descripción anterior de las formas de realización preferidas de la presente exposición se ha presentado con fines ilustrativos y descriptivos. Las formas de realización preferidas descritas no pretenden ser exhaustivas o limitar el alcance de la exposición a la(s) forma(s) concreta(s) expuesta(s). A la luz de las enseñanzas anteriores se pueden realizar modificaciones o variaciones obvias. Las formas de realización se eligen y describen en un esfuerzo por proporcionar las mejores ilustraciones de los principios de la exposición y de su aplicación práctica, y para facilitar de ese modo que alguien experto en la técnica utilice los conceptos presentados en la exposición, en diversas formas de realización y con diversas modificaciones, tal como son adecuados para el uso particular contemplado. La totalidad de dichas modificaciones y variaciones están dentro del alcance de la exposición tal como se determina mediante las reivindicaciones adjuntas.

20

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de seguridad (100; 230) que comprende
- 5 al menos una estación de detección (102; 103; 232) que incluye una zona de detección (112; 234) entre un portal de entrada (114; 242) y un portal de salida (116; 244) de la estación de detección (102; 232) para emisor de olor como personas o vehículos, mientras las personas o vehículos permanecen en movimiento para pasar a través de la zona de detección (112; 234), **caracterizado por**
- una o dos sala(s) de observación remota(s) (104; 132; 236), con una distancia determinada entre al menos una sala de observación (104; 232; 236) y la zona de detección (112; 234);
- 10 una primera barrera interna (159) y una segunda barrera interna (160) como puertas o ventiladores sopladores orientados hacia abajo dentro de la estación de detección (102) para aislar el aire dentro de la zona de detección (112; 234);
- un conducto (106) que incluye un primer extremo (108A) y un segundo extremo (108B), estando el conducto (106) unido adyacente a la estación de detección (102) cerca del primer extremo (108A) y unido adyacente a la sala de observación (104; 132; 236) cerca del segundo extremo (108B), donde el gas puede circular libremente a través del conducto (106) desde la zona de detección (112; 234) hasta la sala de observación (104; 132; 236);
- 15 una estructura porosa (124; 240) que define una zona porosa (126) entre la zona de detección (112; 234) y el conducto (106) con el fin de poder filtrar el aire y/o bloquear la entrada de un emisor de olor al conducto y actuar como una barrera visual para evitar que el emisor de olor vea hacia abajo del conducto (106);
- 20 al menos un detector de olores inanimado (118; 134; 238) situado en la sala de observación (104; 132; 236) y configurado para identificar al menos un olor objetivo y que está en comunicación con un indicador de eventos (140; 250);
- al menos un inductor de corriente de aire (110; 246) para inducir una corriente de aire dentro de la zona de detección (112) a través de la estructura porosa (124; 240), a través del conducto (106) y hasta la sala de observación (104; 132; 236) para arrastrar los olores en la sala de observación (104; 132; 236) que son emitidos en la zona de detección (112), de modo que el detector de olores inanimado (118; 134; 238) esté expuesto a los olores arrastrados para examinar los olores en busca de uno o más olores objetivo y
- 25 donde el aire se succiona al aparato de seguridad (100) a través de un respiradero de entrada (156) adyacente a la zona de detección (112), y el aire circula desde la zona de detección (112) a través del conducto (106), hasta la sala de observación (104; 132), y fuera del aparato de seguridad (100) a través de un respiradero de salida (158) situado adyacente a la sala de observación (104; 132).
- 30
2. El aparato de seguridad de la reivindicación 1, **caracterizado por** una configuración de conducto (106), donde la sala de observación (104) está a, desde aproximadamente 15,24 m (50 pies) hasta aproximadamente 76,20 m (250 pies), preferiblemente, 60,96 m (200 pies) de la zona de detección (112).
- 35
3. El aparato de seguridad de la reivindicación 1, **caracterizado por**
- una segunda sala de observación remota (132);
- incluyendo el conducto (106) un tercer extremo (108C), estando el conducto (106) unido adyacente a la segunda sala de observación (132) cerca del tercer extremo (108C), donde el gas puede circular libremente a través del conducto (106) desde la zona de detección (112) de la estación de detección (102) hasta la segunda sala de observación (132);
- 40
- un segundo detector de olores inanimado (134) situado en la segunda sala de observación (132) y configurado para identificar al menos un olor objetivo que es diferente al olor objetivo que detectan el o los detectores de olores inanimados (118);
- el inductor de corriente de aire (110) para inducir una corriente de aire desde dentro de la zona de detección (112), a través del conducto (106) y hasta la segunda sala de observación (132) para arrastrar los olores a la segunda sala de observación (132) que fueron emitidos en la zona de detección (112), de modo que el segundo detector de olores inanimado (134) esté expuesto a los olores arrastrados para examinar los olores en busca de uno o más olores.
- 45
4. El aparato de seguridad de la reivindicación 3, **caracterizado por**
- una primera puerta (120) para cerrar el portal de entrada (114) y una segunda puerta (122) para cerrar el portal de salida (116);
- 50

un sistema de cierre que incluye una primera cerradura (146) para cerrar la primera puerta (120) y una segunda cerradura (148) para cerrar la segunda puerta (122);

5 un sistema de control (150) en comunicación con el detector de olores inanimado (118) y el sistema de cierre para controlar el estado de cierre de la primera puerta (120) y la segunda puerta (122) está monitorizado y controlado parcial o completamente por el sistema de control (150), donde el sistema de control (150) está programado de modo que un evento desencadenante iniciado por el o los detectores de olores inanimados (118) resultará en una primera respuesta de control, y un evento desencadenante iniciado por el segundo detector de olores inanimado (134) resultará en una segunda respuesta de control, donde la primera respuesta de control es diferente de la segunda respuesta de control.

10 5. La utilización del aparato de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4 dentro de un medio de transporte o remolque móvil como un aparato de seguridad móvil.

6. El aparato de seguridad (100; 230) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por**

una sección lateral (300), que define un pasillo, en esencia, cerrado (290) a través del cual puede pasar el vehículo desde una abertura de entrada (304) hasta una abertura de salida (306);

15 una cámara de escape principal (292);

el o los inductores de corriente de aire (110; 302) con una pluralidad de inductores de aire (302) unidos adyacentes a la sección lateral (300), donde los inductores de aire (302), cuando están en funcionamiento, dirigen el aire dentro del pasillo (290) hacia la cámara de escape principal (292);

20 un aparato de mezcla de aire para garantizar condiciones turbulentas del aire durante el funcionamiento dentro de la cámara de escape principal (292); y

un conducto (296) unido adyacente a la cámara de escape principal (292) donde, durante el funcionamiento, una parte del aire que circula a través de la cámara de escape principal (292) sale a través del conducto.

FIG. 1

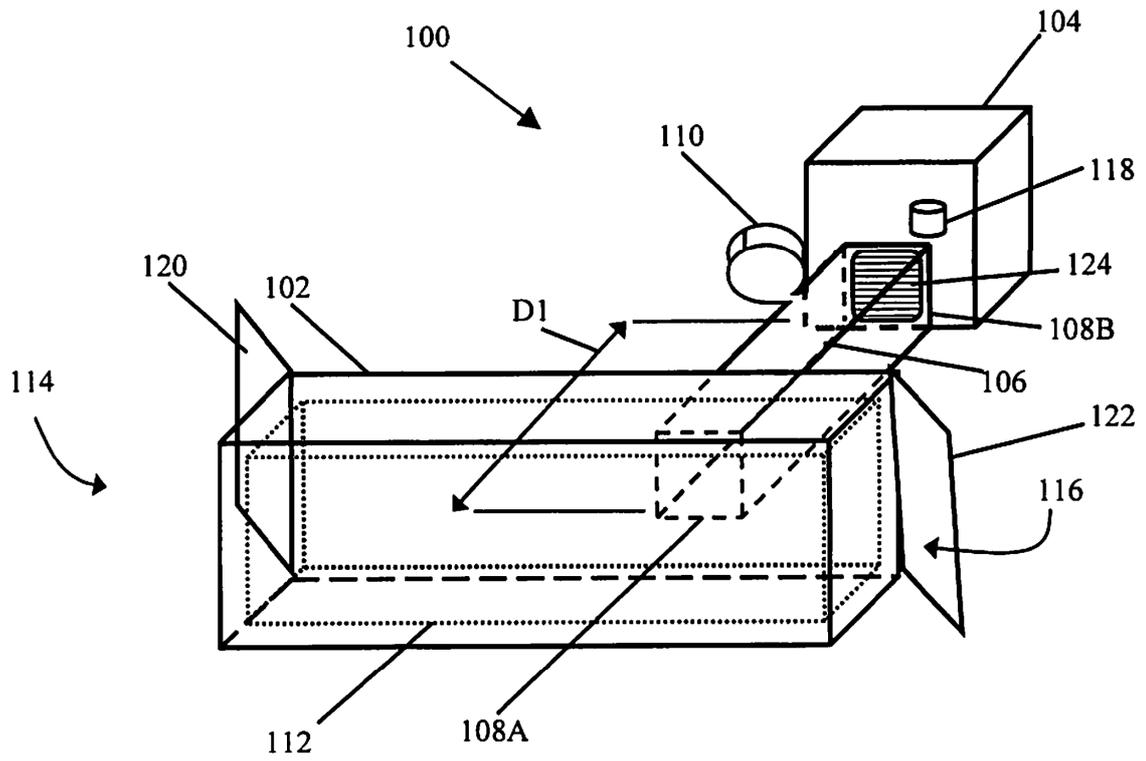


FIG. 2A

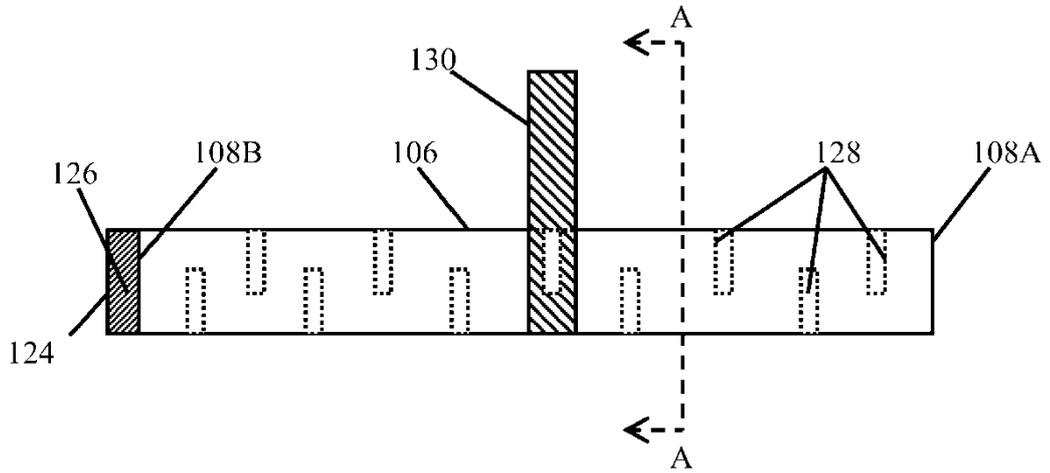


FIG. 2B

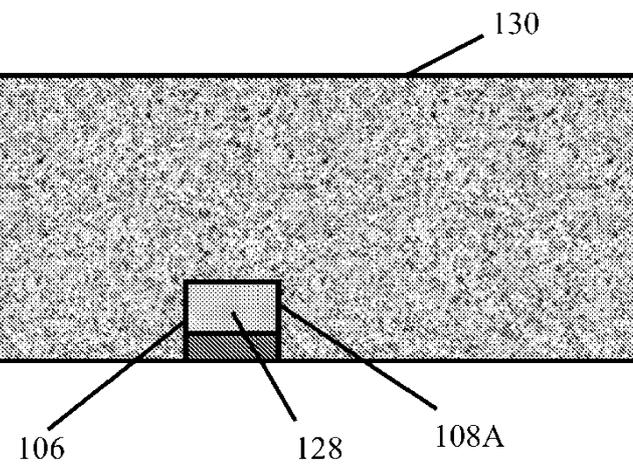


FIG. 3

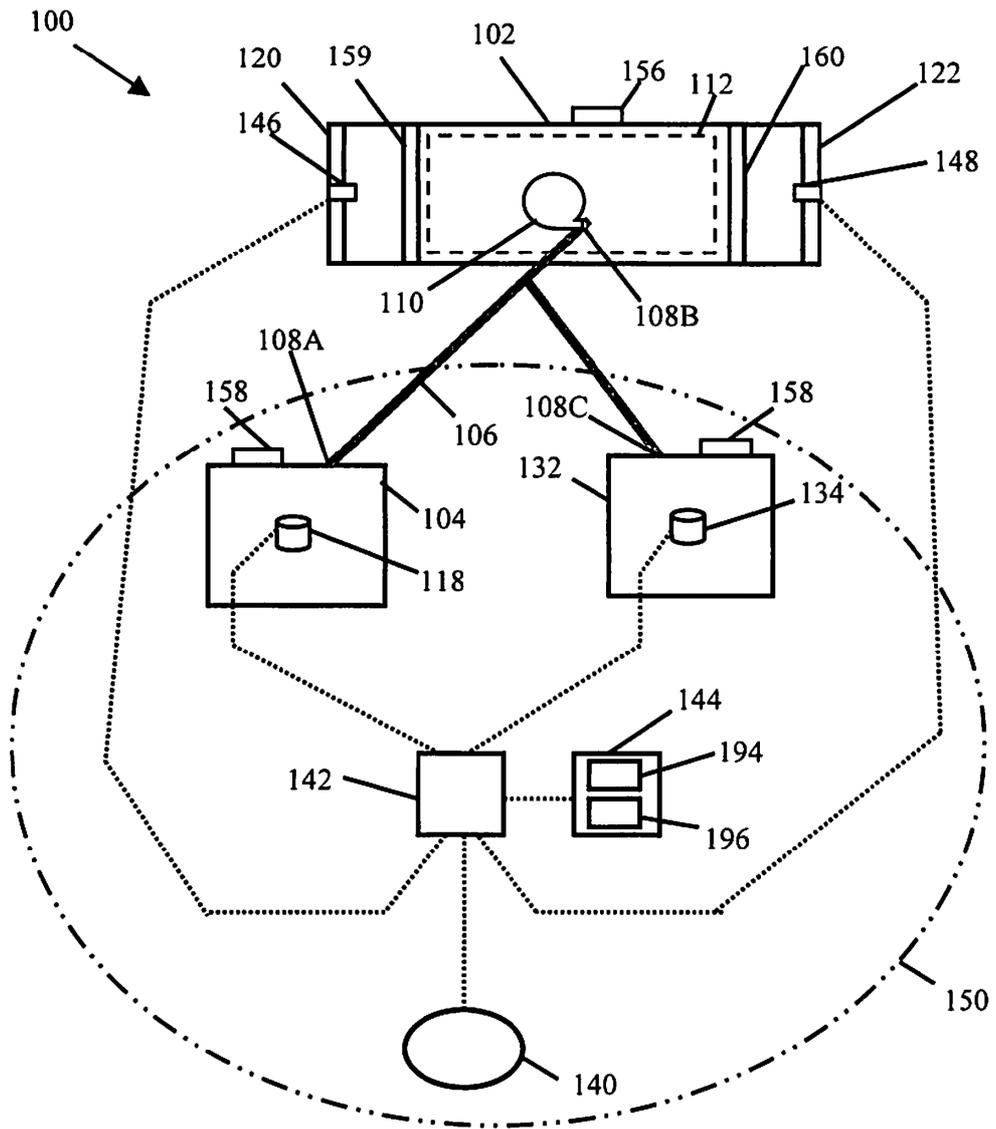


FIG. 4A

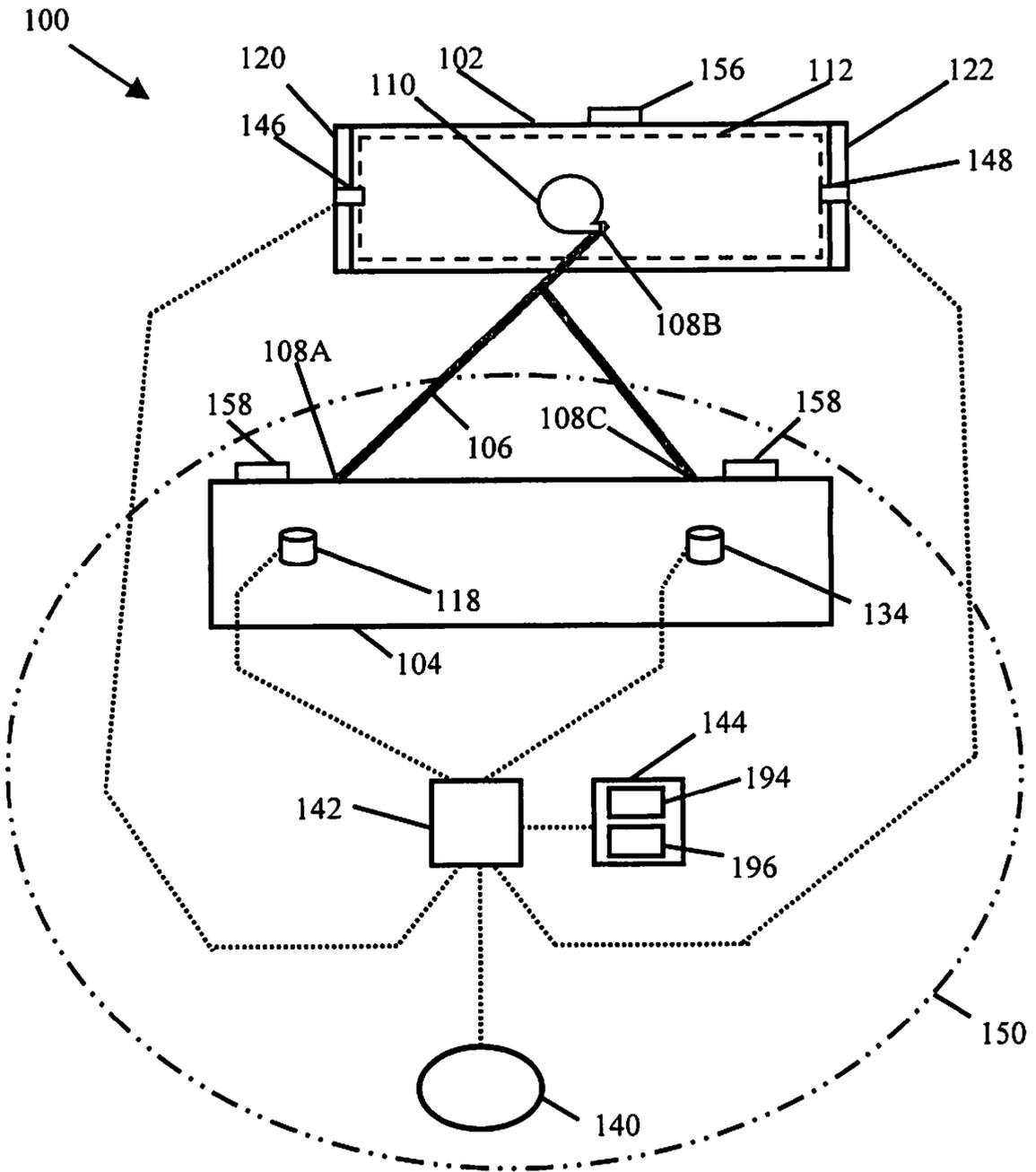


FIG. 4B

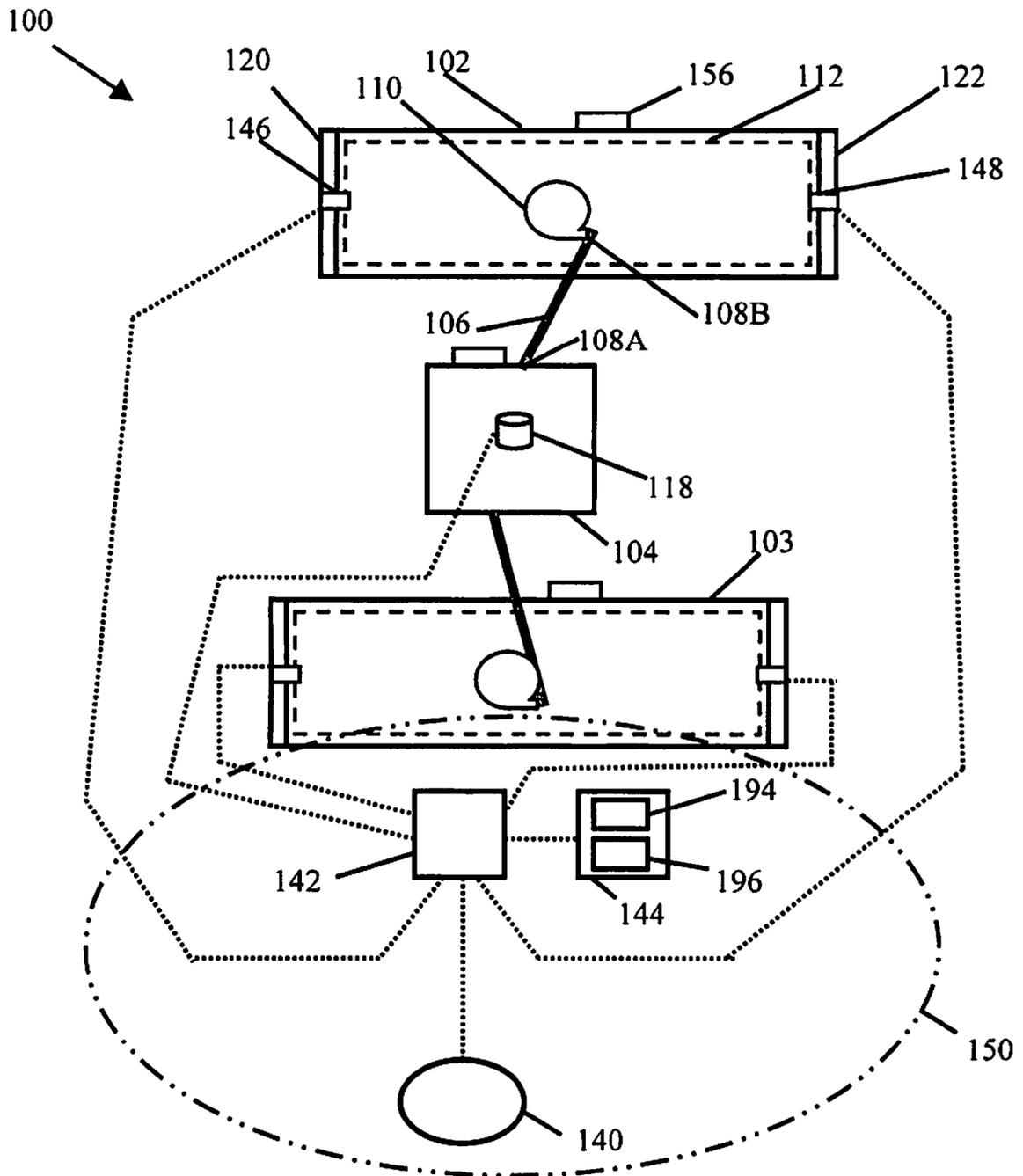


FIG. 5

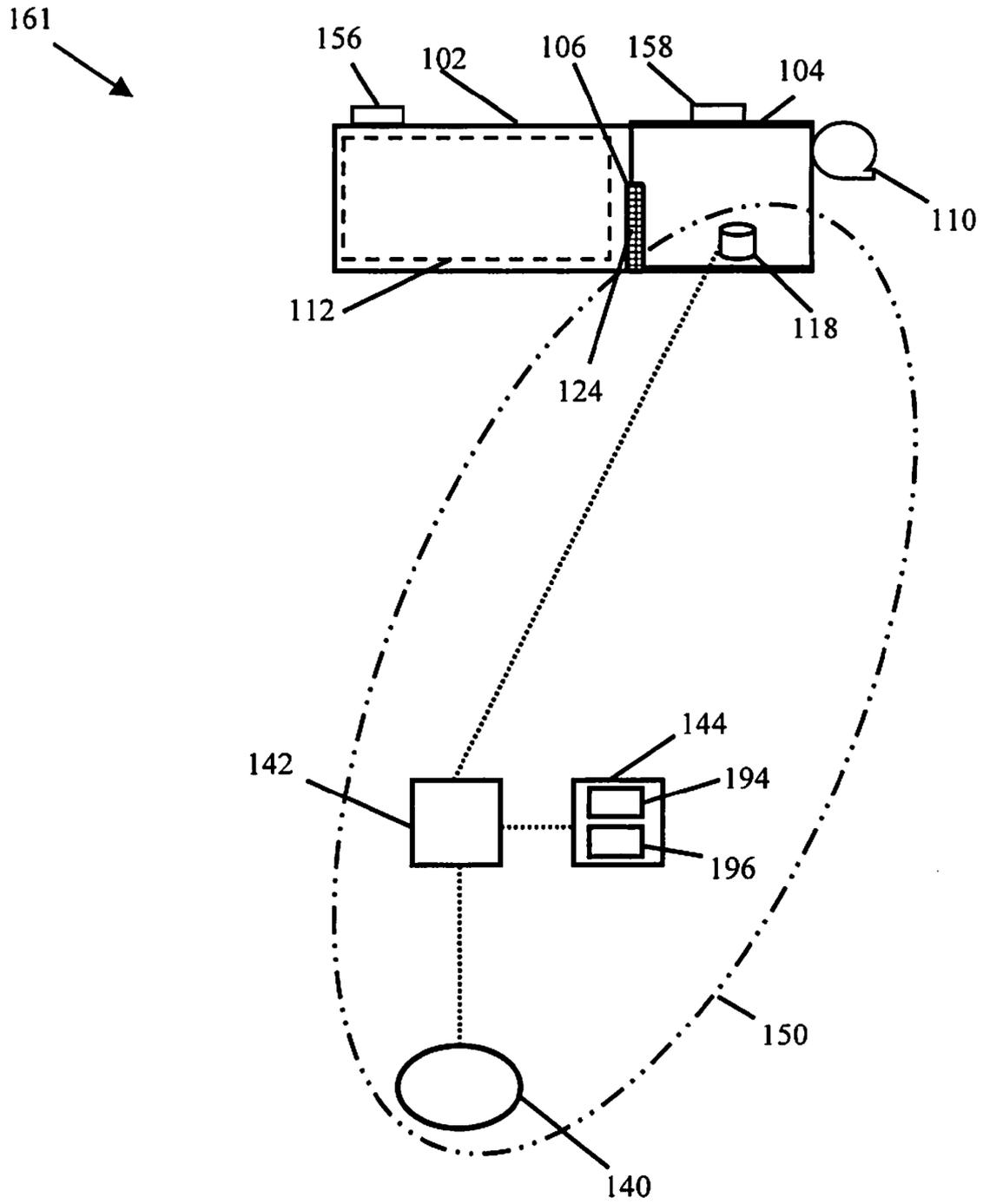


FIG. 6

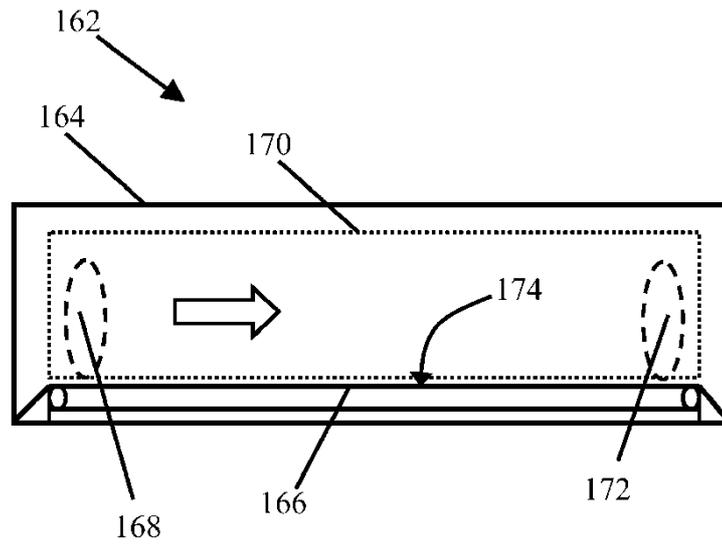


FIG. 7

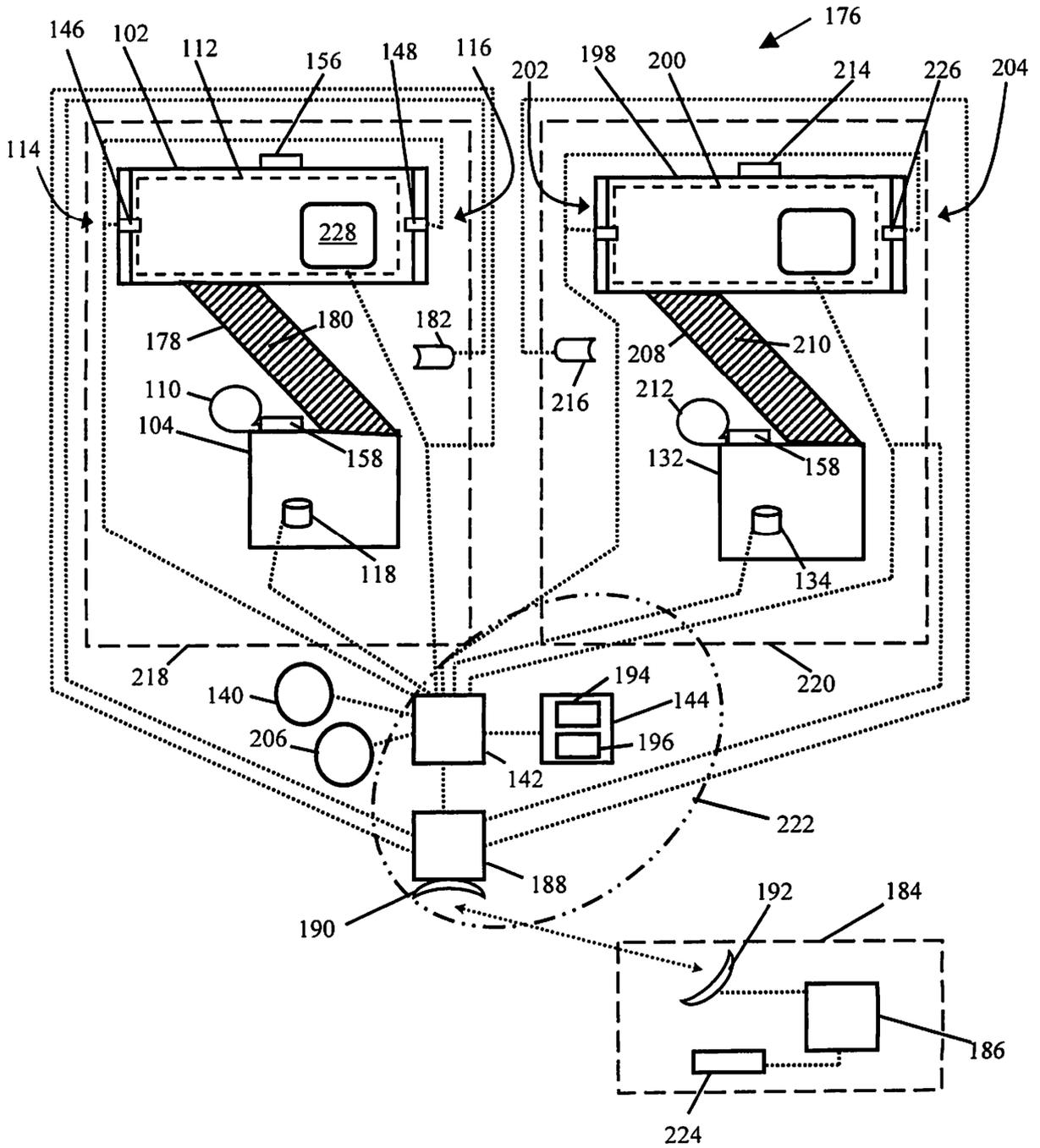


FIG. 8A

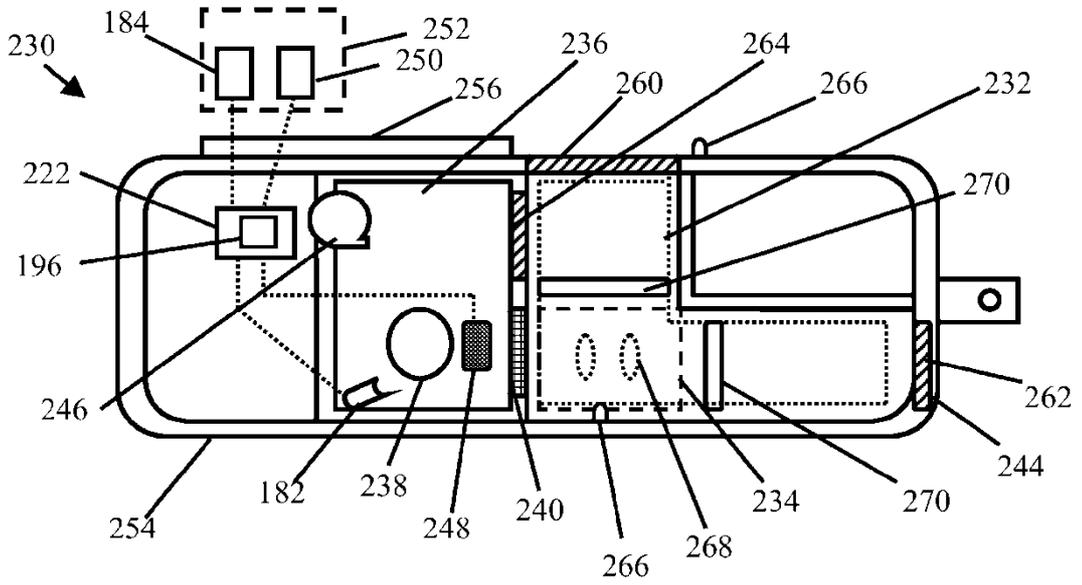


FIG. 8B

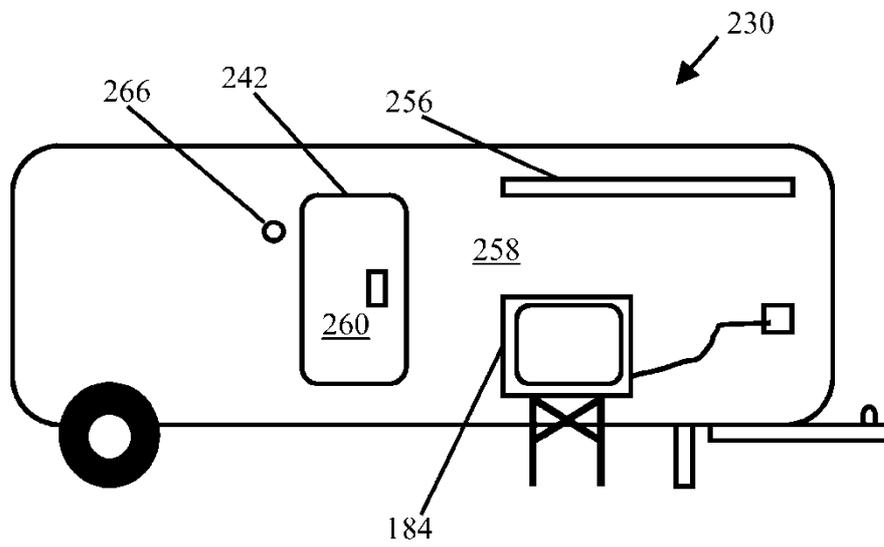


FIG. 9

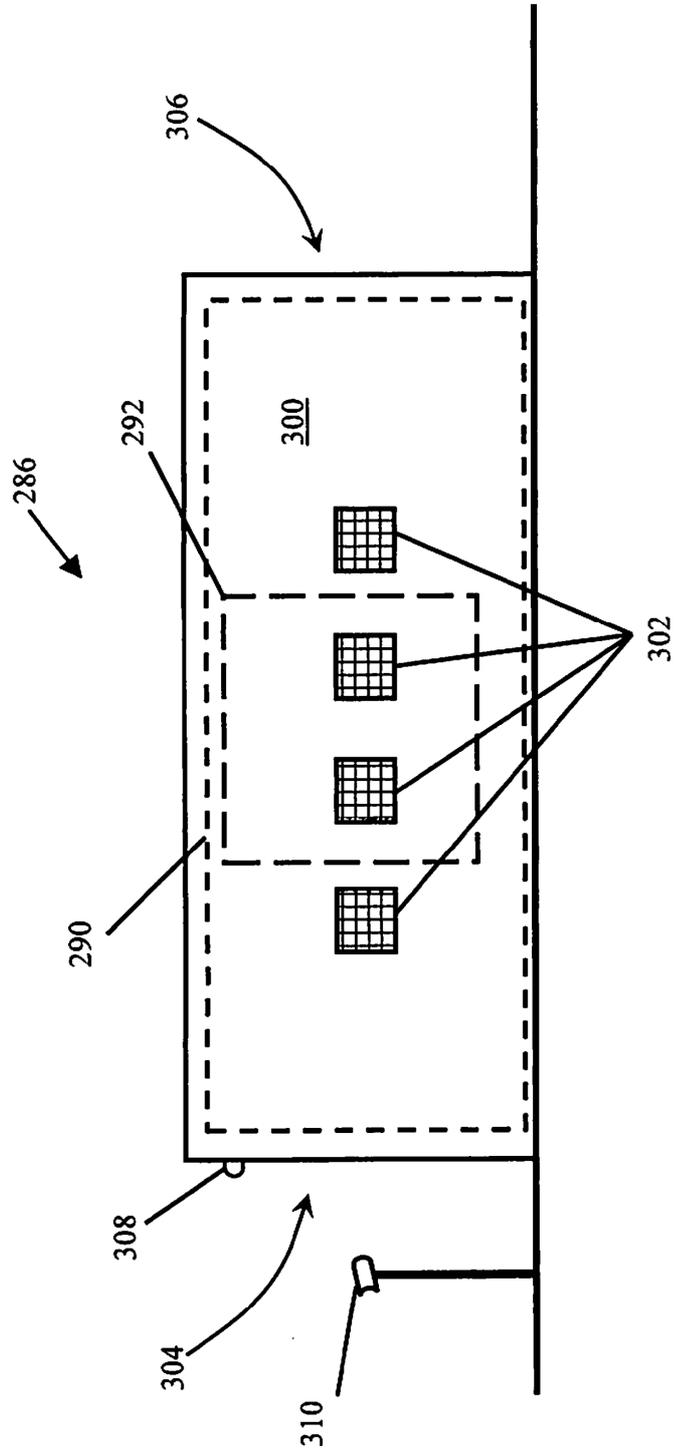


FIG. 10

