

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 868**

51 Int. Cl.:

E06B 5/00 (2006.01)

G01N 1/22 (2006.01)

G01N 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2010 E 10784789 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2013 EP 2507464**

54 Título: **Pórtico de detección**

30 Prioridad:

02.12.2009 FR 0958578

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

07.01.2014

73 Titular/es:

**MORPHO (100.0%)
11 Boulevard Gallieni
92130 Issy Les Moulineaux , FR**

72 Inventor/es:

**FOUGEROUX, NICOLAS y
TOURET, OLIVIER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 436 868 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

Pórtico de detección

5 El presente invento se refiere a un pórtico de detección adaptado para detectar sustancias por ejemplo del tipo de drogas, explosivos, etcétera. El presente invento concierne igualmente un procedimiento de detección realizado en dicho pórtico de detección.

Un pórtico de detección adaptado para detectar sustancias del tipo drogas, explosivos... está generalmente situado en lugares sensibles (aeropuertos, estaciones...) para permitir detectar si los individuos u objetos (equipajes) han estado en contacto con estas sustancias.

10 Se conoce un pórtico de detección del estado de la técnica (ver US-4202200) que incluye un chasis que presenta dos montantes laterales enfrentados uno respecto del otro y que definen entre sí un paso para un individuo o un objeto, y un dispositivo de recolección de las sustancias transportadas por el aire del ambiente que esta implementado en la cima de dos montantes laterales para unirlos.

15 Cada montante lateral incluye una pluralidad de boquillas de eyección de aire, estando cada una orientada hacia el individuo con el fin de, cuando un individuo atraviesa el pórtico, eyectar aire hacia dicho individuo para despegar y arrastrar las partículas que están incrustadas en su vestimenta.

El dispositivo de recolección incluye una ventana de introducción que se encuentra encima del paso.

Las partículas arrancadas durante la eyección de aire son arrastradas hacia dicha ventana de introducción y son por tanto conducidas a un detector.

20 El detector está adaptado para reconocer, de entre las partículas así arrancadas, las partículas de sustancias ilícitas, como las drogas, los explosivos...

Cuando el detector detecta una de estas partículas, emite una señal de alarma para advertir a una persona del servicio de vigilancia con el fin de permitir eventuales acciones de tratamiento de esta alarma.

25 Dicho pórtico de detección no produce una completa satisfacción ya que se basa en un principio de recolección puntual de partículas sólidas de sustancias ligado a la emisión puntual de chorros de aire por las boquillas. Sin embargo la señal así obtenida, de forma puntual con destino del detector, puede revelarse en determinadas situaciones operacionales, insuficiente. Unos individuos portadores de sustancias a detectar pueden entonces encontrarse con que el pórtico de detección no funciona adecuadamente.

Un objeto del presente invento es proponer un pórtico de detección que no presente los inconvenientes del arte anterior y que en particular permite una mejor detección de sustancias.

30 A este efecto, se propone un pórtico de detección destinado a detectar sustancias portadas por un individuo o un objeto, incluyendo el pórtico de detección:

- dos montantes laterales enfrentados y que definen entre sí un paso para dicho individuo o dicho objeto,
- dos medios de soplado implantados en una cámara de soplado que uno de los montantes incluye, y que están adaptados para soplar aire contenido en dicha cámara de soplado hacia el otro montante,
- 35 -unos medios de aspiración implantados en una cámara de aspiración que el otro montante incluye, y que están adaptados para aspirar aire así soplado,
- un dispositivo de detección dispuesto aguas abajo del paso y adaptado para detectar la presencia de dichas sustancias en el aire así soplado, y
- 40 -una canalización de transferencia que desemboca en una de sus extremidades en la cámara de soplado y en la otra de sus extremidades en la cámara de aspiración

Los medios de soplado y los medios de aspiración son tales que un mismo volumen de aire tiene tiempo de atravesar al menos dos veces el paso antes de que dicho individuo u el objeto atravesase dicho paso.

Ventajosamente, los medios de soplado incluyen una pluralidad de ventiladores repartidos a la altura del montante.

45 Ventajosamente, al menos uno de los ventiladores está dispuesto enfrente de la zona de paso de los pies del individuo.

Ventajosamente, la canalización de transferencia presenta una trampilla de evacuación móvil entre una posición cerrada y una posición abierta.

Ventajosamente, el pórtico de detección incluye un dispositivo de esterilización destinado a esterilizar el flujo de aire que circula entre los medios de aspiración y los medios de soplado.

Ventajosamente, el pórtico de detección incluye un dispositivo de retención destinado a prevenir la salida del individuo de dicho pórtico de detección.

5 El invento propone igualmente un procedimiento de detección de sustancias portadas por un individuo o un objeto, y realizado con la ayuda de un pórtico de detección según una de las variantes anteriores, incluyendo dicho procedimiento de detección:

-una etapa de soplado en el transcurso de la cual un volumen de aire de la cámara de soplado es soplado por los medios de soplado hacia los medios de aspiración,

10 -una etapa de aspiración en el transcurso de la cual dicho volumen de aire así soplado es aspirado por dichos medios de aspiración en la cámara de aspiración,

-una etapa de detección en el transcurso de la cual el dispositivo de detección detecta si al menos una de dichas sustancias está presente en dicho volumen de aire así soplado,

15 -una etapa de transferencia en el transcurso de la cual el aire de la cámara de aspiración es transferido hacia la cámara de soplado a través de la canalización de transferencia, y

-una etapa de realimentación sobre la etapa de soplado,

Los medios de soplado y los medios de aspiración son tales que un mismo volumen de aire tiene tiempo de efectuar al menos dos veces la etapa de soplado y la etapa de aspiración antes de que dicho individuo o dicho objeto atraviese dicho paso.

20 Ventajosamente, cuando el pórtico de detección incluye un dispositivo de esterilización, incluye una etapa de esterilización entre la etapa de detección y la etapa de soplado.

Las características del invento mencionadas anteriormente, así como otras aparecerán con más claridad con la lectura de la siguiente descripción de un ejemplo de realización, siendo realizada dicha descripción haciendo referencia a los dibujos adjuntos, de entre los cuales:

25 La figura 1 representa una vista esquemática en sección de un pórtico de detección según el invento, y

La figura 2 representa un organigrama de un procedimiento de detección según el invento.

En la siguiente descripción, los términos relativos a una posición son tomados como referencia de un pórtico de detección en funcionamiento, es decir como se ha representado en la figura 1.

30 La figura 1 muestra un pórtico de detección 100 según el invento y destinado a detectar sustancias portadas por un individuo 108 o un objeto.

El pórtico de detección 100 incluye dos montantes laterales 102 y 104 enfrentados y que definen entre sí un paso 106 para el individuo 108 u objeto.

35 Uno de los montantes, aquí el montante 102, incluye una cámara de soplado 122 delimitada por una pared ventilada de soplado 112 y en la que están implantados unos medios de soplado 110 dispuestos detrás de dicha pared ventilada 102 respecto del paso 106. Los medios de soplado 110 están adaptados para soplar el aire contenido en la cámara de soplado 122 en la dirección del otro montante 104 haciendo atravesar el paso 106 a este aire.

Las flechas 114 representan los flujos de aire entre los dos montantes 102 y 104.

40 Los medios de soplado 110 están constituidos por ejemplo aquí por una pluralidad de ventiladores. Los ventiladores están repartidos sobre la altura del montante 102 e incluyen cada uno una hélice cuyo eje de rotación es aquí horizontal y perpendicular a la dirección de avance del individuo 108 en el paso 106 y un motor (no representado) destinado a arrastrar la hélice en rotación alrededor de su eje de rotación.

El eje de rotación de cada hélice puede estar ligeramente inclinado respecto de la horizontal.

La dirección de soplado 114 es así globalmente perpendicular a la dirección de avance del individuo 108.

45 En particular, uno de los ventiladores 110 está dispuesto enfrente de la zona de paso de los pies del individuo 108, ya que los pies constituyen una zona preferente de transporte de sustancias buscadas.

El otro montante, aquí el montante 104, incluye una cámara de aspiración 124 delimitada por una pared ventilada de aspiración 116 y en la que están implantados unos medios de aspiración 118 dispuestos en la parte trasera de dicha

- pared ventilada de aspiración 116 respecto del paso 106. Los medios de aspiración 118 están adaptados para aspirar el aire que es soplado desde el montante 102 por los medios de soplado 110.
- Los medios de aspiración 118 están aquí constituidos por una pluralidad de ventiladores. Los ventiladores están repartidos sobre la altura del montante 104 e incluyen cada uno una hélice cuyo eje de rotación es aquí horizontal y perpendicular a la dirección de avance del individuo 108 por el paso 106 y un motor (no representado) destinado a arrastrar la hélice en rotación alrededor de su eje de rotación.
- Cada cámara 122, 124 desemboca en el paso 106 por la pared ventilada correspondiente 112, 116.
- El pórtico de detección 100 incluye igualmente aguas abajo del paso 106 respecto del sentido de desplazamiento del flujo de aire soplado (114) en el paso 106, y más particularmente aguas debajo de los medios de aspiración 118, un dispositivo de detección 120. El dispositivo de detección 120 está adaptado para detectar la presencia de sustancias (drogas, explosivos,...) en el aire soplado por los medios de soplado 110 y para advertir a las personas responsables con el fin de que las medidas previstas, en el caso de una detección positiva sean llevadas a cabo.
- El pórtico de detección 100 incluye igualmente una canalización de transferencia 126 que desemboca por una de sus extremidades en la cámara de soplado 122 y por la otra de sus extremidades en la cámara de aspiración 124.
- El aire que está en la cámara de aspiración 124 es así transferido a la canalización de transferencia 126 (flecha 128) y después a la cámara de soplado 122 (flecha 130) donde es soplado en la dirección de la cámara de aspiración 124.
- La colocación de la canalización de transferencia 126 permite generar un flujo de aire (114, 128, 130) cuya mayor parte del volumen circula en circuito cerrado.
- En el marco del invento, los flujos de aire 114 no son flujos de aire puntuales sino un flujo continuo que rodea lo mejor posible el individuo 108 con el fin de captar y arrastrar las partículas y vapores que lo rodean. Este flujo continuo permite, en función del rendimiento en tiempo de detección del detector, un análisis "al vuelo" del individuo, sin obligación de pararlo en el paso, tal y como es necesario en el estado de la técnica.
- Por otra parte, la velocidad del flujo de aire 114 es tal que un mismo volumen de aire tiene tiempo de atravesar al menos dos veces el paso 106 durante la duración de presencia del individuo 108 en el pórtico de detección 100.
- En otros términos, los medios de soplado 110 y los medios de aspiración 118 están adaptados para que un mismo volumen de aire tenga tiempo de atravesar al menos dos veces el paso 106 durante la duración de presencia del individuo 108 en el pórtico de detección 100.
- Así, si el individuo 108 es portador de sustancias a detectar, el hecho de que un mismo volumen de aire transcurra dos veces el paso 106, y pase por tanto dos veces por la fuente de sustancias a detectar, permite aumentar el número de moléculas de estas sustancias ya que este mismo aire tiene por tanto la oportunidad, una segunda vez, de arrastrar las sustancias a detectar hacia el detector. La concentración de estas moléculas de sustancias a detectar está entonces aumentada, lo que facilita su detección por el dispositivo de detección 120.
- Las dimensiones del pórtico de detección 100 y las velocidades de rotación de las hélices 110, 118 son elegidas, por una parte, para que el aire que es soplado por los medios de soplado 110 sea prácticamente completamente captado por los medios de aspiración 118, y, por otra parte, para que el aire que es aspirado por los medios de aspiración 118 provenga prácticamente exclusivamente del aire soplado por los medios de soplado 110.
- En un modo de realización particular, la anchura del paso 106 es del orden de 80 cm, la altura del paso es del orden de 210 cm y la velocidad del flujo de aire en el paso 106 es del orden de 3 m/s. La longitud del recorrido que debe realizar el aire entre la pared ventilada de aspiración 116 y la pared ventilada de soplado 112, a través de la canalización de transferencia 126, es del orden de 4 m.
- La profundidad del pórtico de detección 100, es decir la distancia que el individuo 108 debe recorrer entre los dos montantes 102 y 104, es igualmente elegida para que un mismo volumen de aire tenga tiempo de atravesar el paso 106, alcanzar la cámara de soplado 122 atravesando sucesivamente la cámara de aspiración 124 y la canalización de transferencia 126, y atravesar de nuevo el paso 106, en menos tiempo que la duración de presencia del individuo 108 en el pórtico de detección 100.
- En un modo de realización particular, la profundidad del pórtico de detección 100 es del orden de 80 cm.
- Por supuesto, si para determinadas restricciones, no es posible que un mismo volumen de aire atraviese dos veces el paso 106 durante el tiempo en el que un mismo individuo 108 lo puede atravesar, es posible prever que el pórtico de detección 100 incluya un dispositivo de retención que impida la salida del individuo 108 del pórtico de detección 100 el tiempo necesario.
- El dispositivo de retención puede ser por ejemplo una puerta que esté dispuesta en la salida del pórtico de detección 100 y que permanece cerrada el tiempo que un mismo volumen de aire atraviesa dos veces el paso 106.

El dispositivo de retención puede ser por ejemplo una señal luminosa o sonora que indique al individuo si puede o no salir del pórtico de detección 100.

El hecho de que un mismo volumen de aire atraviese dos veces el paso 106 canalizando mejor el flujo de aire 114 en el paso 106, permite teóricamente duplicar la concentración de moléculas de sustancias a detectar.

5 El desplazamiento lateral del flujo de aire (114) respecto del individuo 108 permite rodear mejor al individuo 108, cubriendo con la misma eficacia las zonas que van desde los pies a la cabeza, y así recuperar al máximo las moléculas de sustancias a detectar en toda las zonas del cuerpo del individuo 108. Por otra parte, optimiza el desplazamiento de un lado a otro del individuo 108 y permite cubrirlo completamente, contrariamente a un flujo de aire que va de abajo arriba.

10 En el caso donde el aire que circula en el pórtico de detección 100 deba ser purgado, por ejemplo después de la detección positiva de una sustancia, la canalización de transferencia 126 presenta una trampilla de evacuación 138 que es móvil entre una posición cerrada (trazo continuo) y una posición abierta (trazo punteado). La posición cerrada corresponde a la posición de funcionamiento normal, es decir cuando el aire circula en circuito cerrado. La posición abierta corresponde a la posición en la que el aire que circula en la canalización de transferencia 126 es evacuado.
15 Para este fin, la trampilla de evacuación 138 desemboca en una chimenea 140 que incluye eventualmente un dispositivo de extracción.

20 Para evitar una eventual propagación de gérmenes patógenos entre dos individuos 108, un dispositivo de esterilización 142, por ejemplo del tipo generador de UV, puede ser por ejemplo implantado en el pórtico de detección 100. El dispositivo de esterilización 142 está dispuesto de manera que esterilice el flujo de aire que circula entre los medios de aspiración 118 y los medios de soplado 110, y, en particular, está dispuesto en la canalización de transferencia 126. Esta técnica no tiene incidencia sobre las moléculas de sustancias a detectar.

En el modo de realización del invento presentado en la figura 1, el dispositivo de detección 120 constituye un dispositivo de detección a base de espectrometría infrarroja.

25 El dispositivo de detección 120 incluye un emisor 144 del tipo emisor infrarrojo, un captador 146, un analizador 148, un primer espejo 150 y un segundo espejo 152. El emisor 144 está dispuesto enfrente de una primera ventana realizada en el segundo espejo 152 y el captador 146 está dispuesto enfrente de una segunda ventana realizada en el segundo espejo 152.

30 El emisor 144 emite un haz luminoso 154 que atraviesa la primera ventana y se refleja en el primer espejo 150. Después de múltiples reflexiones entre los dos espejos 150 y 152, el haz luminoso 154 atraviesa la segunda ventana y es captado por el captador 146.

La información recibida por el captador 146 es transmitida al analizador 148 que analiza si, para determinadas frecuencias, la potencia de la señal luminosa disminuye caracterizando así la presencia en el aire de moléculas particulares. Si estas frecuencias son representativas de una sustancia a detectar, el analizador 148 transmite una señal de alerta hace un dispositivo de alarma apropiado.

35 La forma de las paredes que canalizan el flujo de aire 114, 128, 130 es tal que las perturbaciones aerodinámicas están minimizadas. La implantación y la potencia de los medios de soplado 110, de los medios de aspiración 118 son tales que el flujo de aire 114 en el paso 106 permanece confinado al máximo en el interior del pórtico de detección 100 y que el aire exterior permanece al máximo en el exterior del pórtico de detección 100.

40 Para evitar que unas partículas se peguen sobre las paredes del pórtico de detección 100, estas están recubiertas por un revestimiento anti adherente.

La figura 2 muestra un procedimiento de detección de sustancias portadas por dicho individuo 108 donde dicho objeto es realizado con la ayuda del pórtico de detección 100. El procedimiento de detección 200 incluye:

-una etapa de soplado 202 en el transcurso de la cual un volumen de aire de la cámara de soplado 122 es soplado por los medios de soplado 110 hacia los medios de aspiración 118,

45 -una etapa de aspiración 204 en el transcurso de la cual dicho volumen de aire así soplado es aspirado por dichos medios de aspiración 118 en la cámara de aspiración 124,

-una etapa de detección 206 en el transcurso de la cual el dispositivo de detección detecta si al menos una de dichas sustancias está presente en dicho volumen de aire así soplado,

50 -una etapa de transferencia 208 en el transcurso de la cual el aire de la cámara de aspiración 124 es transferido hacia la cámara de soplado 122 a través de la canalización de transferencia 126, y

-una etapa de realimentación 210 sobre la etapa de soplado.

Los medios de soplado 110 y los medios de aspiración 118 están adaptados de manera que un mismo volumen de aire tenga el tiempo de efectuar al menos dos veces la etapa de soplado 202 y la etapa de aspiración 204 antes de que dicho individuo 108 o dicho objeto atraviese dicho paso 106.

5 Así, la etapa de detección 206 se efectúa sobre un volumen de aire cuya concentración de moléculas de sustancias a detectar está aumentada.

La etapa de soplado 202, la etapa de aspiración 204, la etapa de detección 206 y la etapa de transferencia 208 se efectúan de forma continua, es decir que el aire está permanentemente en movimiento.

10 Si en el transcurso de la etapa de detección 206, interviene una detección positiva de una de las sustancias, el proceso prosigue por una etapa de alerta 212 en el transcurso de la cual es enviada una información representativa de la detección positiva hacia las personas responsables.

Cuando el pórtico de detección 100 incluye el dispositivo de esterilización 142, el procedimiento de detección 200 incluye una etapa de esterilización entre la etapa de detección 206 y la etapa de soplado 202.

15 Cuando el pórtico de detección 100 incluye el dispositivo de retención, el procedimiento de detección 200 incluye una etapa de mantenimiento en el transcurso de la cual el dispositivo de retención impide al individuo (108) salir del pórtico de detección 100.

Por supuesto, el presente invento no se limita a los ejemplos y modos de realización descritos y representados, sino que es susceptible de numerosas variantes accesibles al experto.

20 Por ejemplo, el invento ha sido más particularmente descrito en el caso donde un mismo volumen de aire atraviese dos veces el paso 106, pero aplica igualmente del mismo modo en el caso donde se prefiera que el mismo volumen de aire atraviese más de dos veces el paso 106.

REIVINDICACIONES

- 1- Pórtico de detección (100) destinado a detectar sustancias portadas por un individuo (108) o un objeto, incluyendo dicho pórtico de detección (100):
- 5 - dos montantes laterales (102, 104) enfrentados y que definen entre sí un paso (106) para dicho individuo (108) o dicho objeto,
- unos medios de soplado (110) implantados en una cámara de soplado (122) que uno de los montantes (102) incluye, y que están adaptados para soplar el aire contenido en dicha cámara de soplado (122) hacia el otro montante (104),
- 10 - unos medios de aspiración (118) implantados en una cámara de aspiración (124) que el otro montante (104) incluye, y que están adaptados para aspirar el aire así soplado,
- un dispositivo de detección (120) dispuesto aguas abajo del paso (106) y adaptado para detectar la presencia de dichas sustancias en el aire así soplado, y
- una canalización de transferencia (126) que desemboca en una de sus extremidades en la cámara de soplado (122) y por la otra de sus extremidades en la cámara de aspiración (124),
- 15 los medios de soplado (110) y los medios de aspiración (118) son tales que un mismo volumen de aire tiene tiempo de atravesar al menos dos veces el paso (106) antes de que dicho individuo (108) o dicho objeto atraviese dicho paso (106).
- 2- Pórtico de detección (100) según la reivindicación 1, caracterizado por qué los medios de soplado (110) incluyendo una pluralidad de ventiladores repartidos sobre la altura del montante (102).
- 20 3- Pórtico de detección (100) según la reivindicación 2, caracterizado por qué al menos uno de los ventiladores (110) está dispuesto enfrente de la zona de paso de los pies del individuo (108).
- 4- Pórtico de detección (100) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por qué la canalización de transferencia (126) presenta una trampilla de evacuación (138) moví entre una posición cerrada y una posición abierta.
- 25 5- Pórtico de detección (100) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por qué incluye un dispositivo de esterilización (142) destinado a esterilizar el flujo de aire que circula entre los medios de aspiración (118) y los medios de soplado (110).
- 6- Pórtico de detección (100) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por qué incluye un dispositivo de retención destinado a prevenir la salida del individuo (108) de dicho pórtico de detección (100).
- 30 7- Procedimiento de detección (200) de sustancias portadas por un individuo (108) o un objeto, y realizado con la ayuda de un pórtico de detección (100) según una de las reivindicaciones anteriores, incluyendo dicho procedimiento de detección:
- una etapa de soplado (202) en el transcurso de la cual un volumen de aire de la cámara de soplado (122) es soplado por los medios de soplado (110) hacia los medios de aspiración (118),
- 35 -una etapa de aspiración (204) en el transcurso de la cual dicho volumen de aire así soplado es aspirado por dichos medios de aspiración (118) en la cámara de aspiración (124),
- una etapa de detección (206) en el transcurso de la cual el dispositivo de detección detecta si al menos una de dichas sustancias está presente en el volumen de aire así soplado,
- 40 -una etapa de transferencia (208) en el transcurso de la cual el aire de la cámara de aspiración (124) es transferido hacia la cámara de soplado (122) a través de la canalización de transferencia (126), y
- una etapa de realimentación (210) sobre la etapa de soplado,
- Los medios de soplado (110) y los medios de aspiración (118) son tales que un mismo volumen de aire tiene el tiempo de efectuar al menos dos veces la etapa de soplado (202) y la etapa de aspiración (204) antes de que el individuo (108) o dicho objeto atraviese dicho paso (106).
- 45 8- Procedimiento de detección (200) según la reivindicación 7, caracterizado por qué, cuándo el pórtico de detección (100) incluye un dispositivo de esterilización (142), incluye una etapa de esterilización entre la etapa de detección (206) y la etapa de soplado (202).

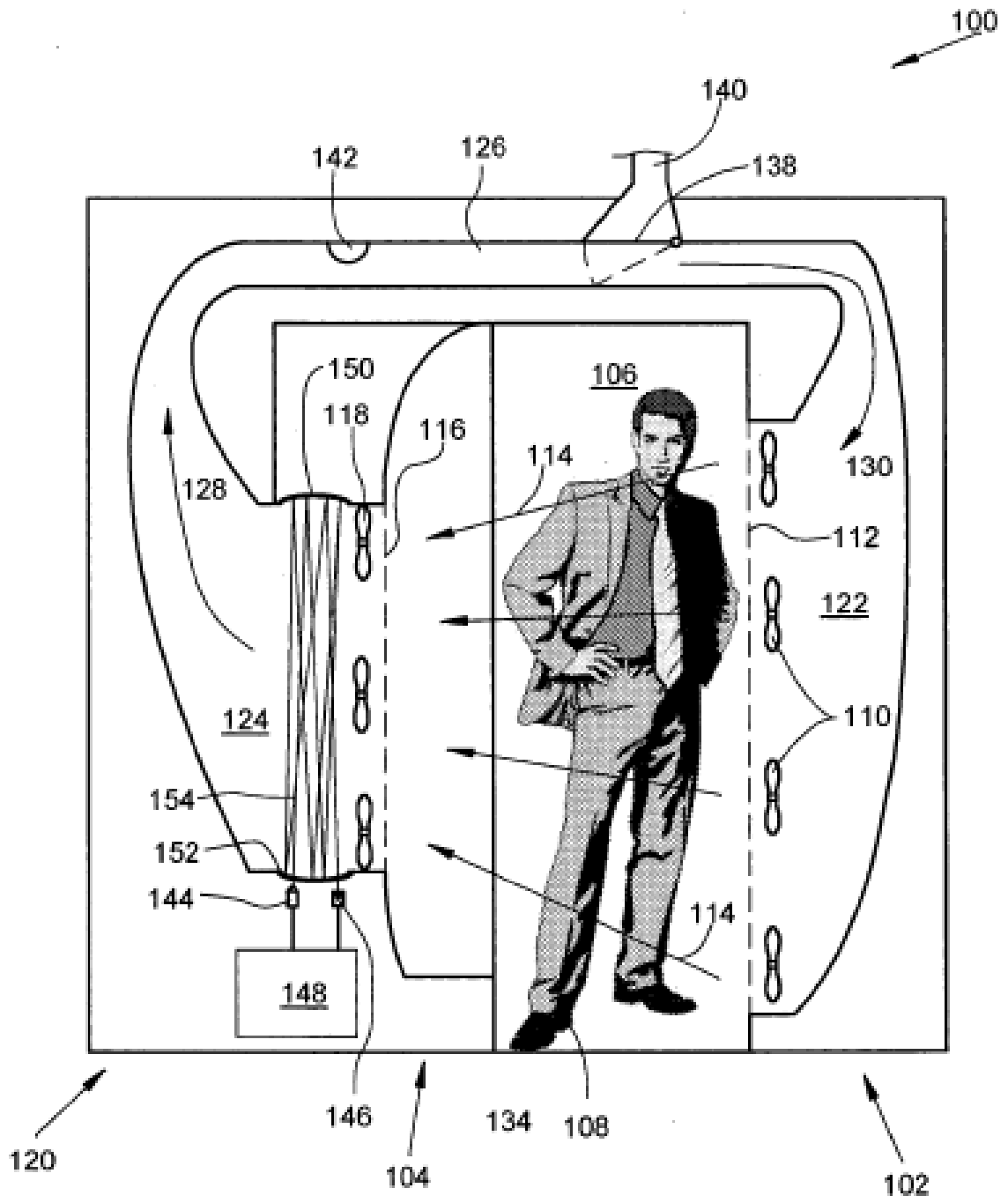


Fig. 1

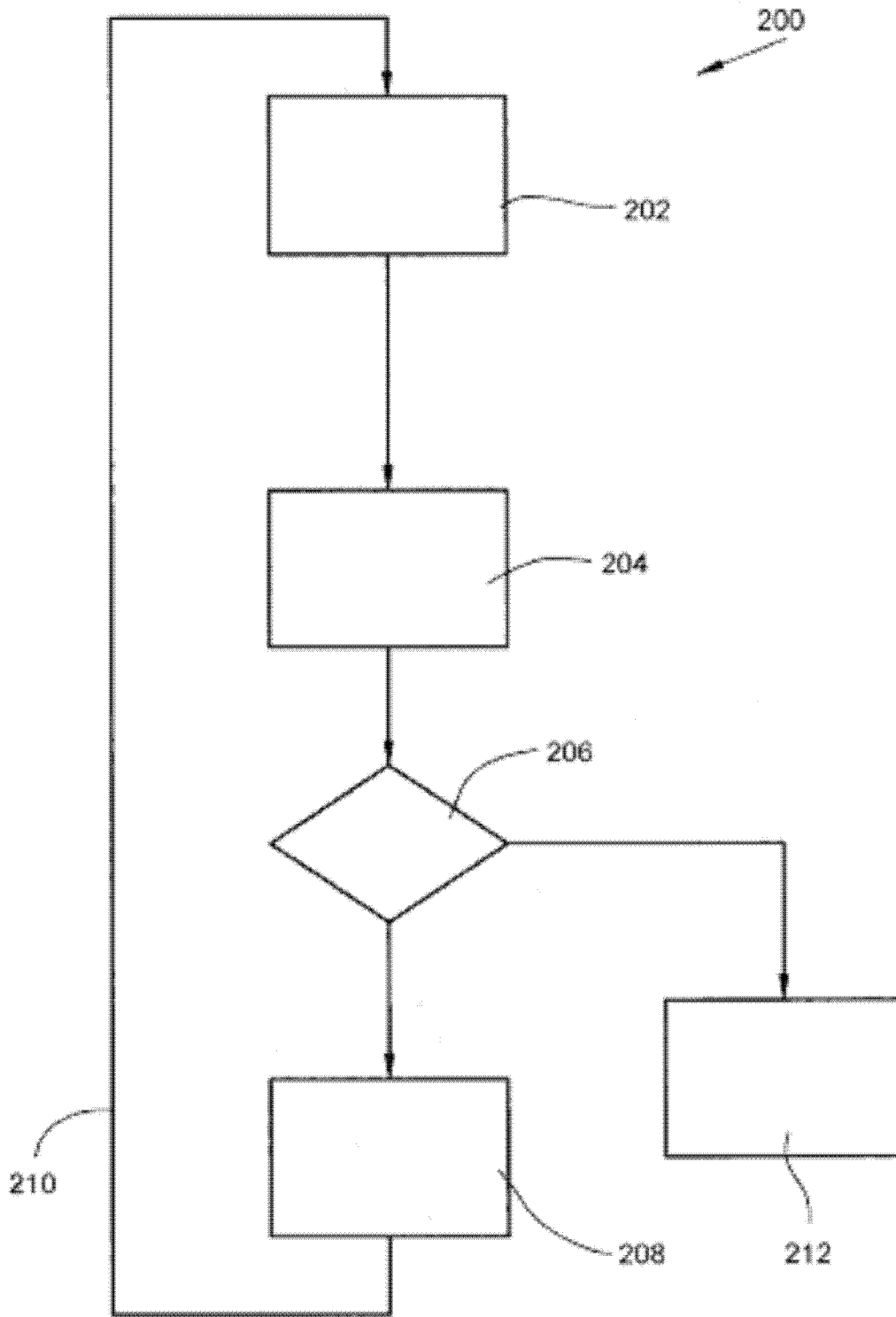


Fig. 2