

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 505**

51 Int. Cl.:

**G07C 9/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2012 PCT/EP2012/072615**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.05.2013 WO13072364**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2012 E 12798626 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 2780896**

54 Título: **Sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado, esclusa automática para personas con un sensor de este tipo integrado, así como uso de un sensor de este tipo para el control de seguridad en un aeropuerto**

30 Prioridad:

**16.11.2011 DE 102011118666**

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

**02.04.2018**

73 Titular/es:

**AIRSENSE ANALYTICS GMBH (100.0%)  
Hagenower Strasse 73  
19061 Schwerin, DE**

72 Inventor/es:

**GOTTHARDT, CORDULA;  
LÖBAU, JÖRG y  
WALTE, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 661 505 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

Sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado, esclusa automática para personas con un sensor de este tipo integrado, así como uso de un sensor de este tipo para el control de seguridad en un aeropuerto

## 5    Ámbito de la invención

La invención se refiere a la detección de sustancias peligrosas. La invención se refiere especialmente a un sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado, a una esclusa automática para personas y al uso de un sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado para el control de seguridad en un aeropuerto.

Antecedentes técnicos

10   Las sustancias peligrosas como, por ejemplo, las sustancias explosivas, los venenos, las drogas, las sustancias bioactivas o radioactivas, se pueden detectar con los sensores adecuados. A fin de poder comprobar la identidad de la persona relacionada con la sustancia peligrosa detectada, es preciso, por ejemplo, controlar su pasaporte. Este procedimiento de control puede dar lugar a retrasos a menudo no deseados especialmente en el caso del despacho de pasajeros.

15   La memoria impresa US 2006/0042407 revela un sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado para el control de seguridad de personas. El lector de huellas dactilares toma una huella dactilar, para lo cual se mueve un dedo sobre una ranura en un tambor giratorio desde el exterior. Después de un registro como éste, la ranura se aporta, mediante el giro del tambor, a un desorbador y a una caja de transferencia de muestras para el análisis de sustancias peligrosas en la zona de ranura.

## 20   Resumen de la invención

Se puede considerar una tarea de la invención la configuración eficaz de un control de seguridad de personas.

25   Según un primer aspecto de la invención se propone un sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado en forma de un dispositivo de sensor y escáner para el control de seguridad de personas que presenta un dispositivo de escaneo de huellas dactilares y/o palmares y un dispositivo de sensor de sustancias peligrosas. El dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares puede tomar una huella dactilar y/o una huella palmar de una persona y el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas puede detectar una sustancia peligrosa liberada por la persona, es decir, por ejemplo, por el dedo o la mano, en el dispositivo de escaneo de huellas dactilares o en el dispositivo de escaneo de huellas palmares.

30   Esta liberación de la sustancia puede producirse cuando se coloca el dedo o la mano en la superficie del dispositivo de escaneo, de manera que la sustancia peligrosa que se encuentra en la piel de la persona sea adsorbida por la superficie del dispositivo de escaneo (por ejemplo, una placa de vidrio).

Otro aspecto de la invención se refiere a una esclusa automática para personas para el control de seguridad de personas que presenta el sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado antes indicado y que se describe a continuación.

35   Otro aspecto de la invención se refiere al uso de un sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas antes indicado y que se describe a continuación para el control de seguridad en un aeropuerto y/o el control de acceso a una zona protegida de un aeropuerto u otra instalación, por ejemplo, un edificio gubernamental, una central nuclear, etc. En especial, el sensor se puede realizar portátil, con lo que resulta adecuado para el uso móvil. Para este caso de aplicación puede disponer de una interfaz inalámbrica para el intercambio de datos con un sistema de procesamiento de datos.

40   Se puede considerar un aspecto principal de la invención el hecho de que el sensor integrado presenta varios detectores o sensores que pueden registrar una información diferente.

45   Por una parte, de este modo se puede comprobar la identidad de la persona que pasa por el control. Esto se realiza mediante el sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas. Según otro aspecto de la invención se puede prever adicionalmente un lector de documentos, por ejemplo, un escáner de pasaportes o de documentos de identidad, para poder registrar información adicional sobre la identidad de la persona. El dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares y el escáner de documentos pueden trabajar en combinación entre sí, a fin de poder detectar, por ejemplo, contradicciones entre las distintas informaciones personales. Así, por ejemplo, un pasaporte falsificado o falso también se podría identificar como tal si la huella dactilar no coincide con la identidad de la persona nombrada en el pasaporte.

50   Por otra parte, se prevé un dispositivo de sensor de sustancias peligrosas que es capaz de detectar pequeñas trazas de una sustancia peligrosa liberada por la mano o el dedo de la persona. La sustancia peligrosa se libera en la superficie del dispositivo de escaneo (o en otra superficie prevista con este fin) cuando la persona toca esta superficie. A continuación, el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas detecta incluso las más pequeñas trazas de esta sustancia peligrosa o de diversas sustancias peligrosas contenidas en la muestra de la sustancia.

Para ello, el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas puede presentar uno o varios sensores idénticos o diferentes que pueden detectar las mismas sustancias peligrosas o sustancias peligrosas distintas.

5 Gracias al diseño integrado del sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas es posible realizar las distintas mediciones en un dispositivo en un corto periodo de tiempo, sin que ello afecte negativamente al usuario y en parte también sin que el usuario pueda detectarlo. El usuario sólo tiene que dejar su huella dactilar o palmar. Las mediciones posteriores se ejecutan automáticamente en segundo plano.

10 Especialmente, las mediciones se pueden realizar dentro de una esclusa para personas que se utiliza para el control de acceso a una zona segura. Una vez que la persona ha entrado en la esclusa, se toma la huella dactilar o la huella palmar y se llevan a cabo otras mediciones. La esclusa automática para personas también puede presentar un escáner de documentos para la lectura y la verificación de datos personales de un documento (pasaporte, documento de identidad, carné de conducir, etc.).

15 En especial, la esclusa se puede realizar para evitar el paso de personas a través de la esclusa cuando el sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas (que consiste en al menos dos dispositivos de sensor o dispositivos de escaneo diferentes) detecta una sustancia peligrosa. En este caso se puede emitir, por ejemplo, una alarma silenciosa o, dependiendo de la peligrosidad y de la concentración de la sustancia peligrosa y/o de la peligrosidad de la persona identificada, una alarma acústica u óptica que informa al personal de seguridad. En este caso, la esclusa puede además bloquearse o permanecer bloqueada, de manera que la persona no pueda escapar.

20 De acuerdo con otro aspecto de la invención, la esclusa automática para personas se configura para impedir el paso de la persona a través de la esclusa sólo si la concentración de la sustancia peligrosa detectada rebasa una concentración mínima.

Según otro aspecto de la invención, el dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares presenta una superficie para la aplicación del dedo o de la mano durante la exploración de la huella en la que se deposita la sustancia peligrosa al aplicar el dedo o la mano, realizándose el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas para identificar a continuación la sustancia peligrosa automáticamente.

25 Por consiguiente, las mediciones que siguen a la medición de la huella dactilar o de la huella palmar se realizan automáticamente sin que sea necesario que la persona a controlar realice operaciones determinadas.

Conforme a otro aspecto de la invención, el sensor integrado presenta un dispositivo de transporte para el transporte del dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares a una zona activa del dispositivo de sensor de sustancias peligrosas una vez realizada la exploración de la huella.

30 También se prevé, según otro aspecto de la invención, que el dispositivo de transporte para el transporte del dispositivo de sensor de sustancias peligrosas se realice en dirección del dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares, de manera que, una vez realizada la exploración de la huella, el dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares llegue a una zona activa del dispositivo de sensor de sustancias peligrosas.

35 Ambos dispositivos (dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares y dispositivo de sensor de sustancias peligrosas) se pueden mover el uno hacia el otro por medio de dos dispositivos de transporte.

De este modo se garantiza que el dispositivo de sensor pueda aproximarse lo suficiente a la superficie del dispositivo de escaneo (o viceversa) para analizar la muestra de la sustancia emitida por la persona.

40 Según otro aspecto de la invención, el dispositivo de transporte presenta con este fin un plato giratorio en el que se dispone el dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares y con el que se gira éste dentro de la zona activa del dispositivo de sensor de sustancias peligrosas.

En este caso, la posición de los dedos en la superficie del dispositivo de escaneo (es decir, por ejemplo, la superficie de vidrio) registrada por el dispositivo de escaneo se puede utilizar para alinear el dispositivo de desorción o detección (dispositivo de sensor), a fin de desorber de forma específica sólo las sustancias peligrosas procedentes del dedo.

45 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas se diseña para la realización de un procedimiento de termodesorción mediante el cual la sustancia peligrosa poco volátil del dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares se transforma en una fase gaseosa para el posterior análisis de la sustancia peligrosa.

50 Como alternativa a la termodesorción, la transformación de la sustancia peligrosa poco volátil en una fase gaseosa también se puede realizar por medio de una excitación selectiva aplicando radiación a la zona de absorción de la sustancia peligrosa. De este modo se puede conseguir una mayor selectividad gracias a la desorción específica de la sustancia peligrosa en cuestión. Alternativamente, la desorción también puede ir acompañada de una ionización simultánea de las moléculas de la sustancia peligrosa.

55 Según otro aspecto no reivindicado, el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas succiona las sustancias peligrosas gaseosas en la zona del dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares para el posterior análisis de la sustancia peligrosa.

De acuerdo con otro aspecto no reivindicado, las sustancias peligrosas gaseosas que se desgasifican de las palmas de la mano o de prendas de vestir se pueden succionar adicionalmente y transformar para el posterior análisis de la sustancia peligrosa.

5 Conforme a otro aspecto de la invención, el dispositivo de escaneo de sustancias peligrosas se configura para la realización de un análisis químico y/o electroquímico de la sustancia peligrosa.

Según otro aspecto de la invención, el dispositivo de escaneo de sustancias peligrosas se diseña para la detección de la radiación radiactiva emitida por la sustancia peligrosa.

10 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el dispositivo de escaneo de sustancias peligrosas se realiza para la detección de radiación radiactiva alfa y/o beta, de manera que también sea posible una detección de sustancias peligrosas radiactivas que no emiten una radiación gamma o sólo una radiación gamma de muy baja energía. Así se puede detectar especialmente, por ejemplo, el plutonio.

Según otro aspecto de la invención, el dispositivo de escaneo de sustancias peligrosas se configura para la detección de sustancias bioactivas.

15 Por otra parte también se puede prever un detector de rayos gamma adicional que, por ejemplo, no está integrado en el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas del sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado, sino que se encuentra en otro lugar (por ejemplo, dentro de la esclusa automática para personas) y que está diseñado para detectar nucleidos que no emiten una radiación alfa ni beta.

En este punto debe tenerse en cuenta que el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas puede presentar varios sensores que pueden llevar a cabo respectivamente uno de los procedimientos de detección antes descritos.

20 Además, de acuerdo con otro aspecto no reivindicado, la esclusa automática para personas puede presentar un lector de tarjetas de embarque para leer una tarjeta de embarque de la persona, por ejemplo, a fin de permitir a esta persona el acceso a la esclusa.

25 No es necesario tomar otra huella dactilar o palmar. También resulta ventajoso que, dado que se puede disponer de una imagen escaneada dactilar de toda la mano, la superficie de la placa transparente se puede utilizar de forma específica para una detección que con mayor probabilidad presente más partículas, es decir, por ejemplo, donde se colocado el dedo anular.

Como consecuencia pueden resultar las siguientes ventajas:

- Detección más rápida, dado que no es preciso escanear toda la superficie.
- 30 - Toma de muestras específica, dado que se conoce dónde se ha colocado el dedo en la superficie. De este modo se reduce la probabilidad de error.
- El vidrio es muy interesante desde un punto de vista analítico, dado que no muestra ninguna materialidad propia, es decir, no segrega ninguna sustancia que pueda interferir en la detección. Además, el vidrio es muy fácil de limpiar y no presenta signos de envejecimiento en comparación con la mayoría de los demás materiales.
- 35 - El vidrio también es muy resistente al calor, lo que resulta ventajoso cuando se utiliza en un proceso de termodesorción.

40 Por este motivo, como procedimientos de termodesorción se pueden utilizar procedimientos de termodesorción convencionales provocados por la transferencia directa de calor basada en la radiación y/o en el contacto. También se pueden utilizar los procedimientos de desorción de plasma en los que los plasmas de gas atmosférico calientes o fríos permiten una desorción de partículas de la superficie del vidrio. También pueden utilizarse procedimientos de desorción láser que con longitudes de onda adecuadas permiten una desorción selectiva de las sustancias de interés en la zona de absorción de explosivos.

45 En principio, el detector se transporta a la unidad de escáner o de la unidad de escáner al detector. Además, por medio de una especie de construcción de disco giratorio es posible realizar una separación elegante de muestras, así como llevar a cabo la limpieza y las mediciones.

La sustancia peligrosa se puede succionar de la placa de soporte transparente mediante un dispositivo de aspiración.

De la siguiente descripción de las figuras resultan otros aspectos de la invención. A continuación se describen ejemplos de realización de la invención con referencia a las figuras.

50 Descripción breve de las figuras

Figura 1 muestra un sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado según un ejemplo de realización de la invención.

Figura 2 muestra una esclusa automática para personas según otro ejemplo de realización de la invención.

Figura 3 muestra componentes de un sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado según otro ejemplo de realización de la invención.

Figura 4 muestra una representación esquemática de una esclusa para personas según otro ejemplo de realización de la invención.

5 Las representaciones en las figuras son esquemáticas y no a escala.

Si en la siguiente descripción de las figuras se utilizan en las distintas figuras las mismas referencias, éstas identifican elementos idénticos o similares. No obstante, los elementos idénticos o similares también se pueden identificar con referencias diferentes.

Descripción detallada de ejemplos de realización

10 La figura 1 muestra un sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado 100 para el control de seguridad de personas, por ejemplo, para el control de seguridad en un aeropuerto, una central nuclear, un edificio gubernamental u otras instalaciones con mayores requisitos de seguridad.

15 El sensor 100 presenta uno, dos o varios dispositivos de escaneo de huellas dactilares o palmares 101, 104 que se disponen, por ejemplo, en un plato giratorio 305 o en otro dispositivo de transporte. Estos dispositivos de escaneo se pueden diseñar para tomar la huella de un dedo, la mano o, en su caso, otra parte del cuerpo de una persona y, por este motivo, están conectados a un equipo de procesamiento de datos (no representado en la figura 1). El equipo de procesamiento de datos se puede disponer separado del dispositivo de escaneo. Una vez tomada la huella dactilar o palmar, el correspondiente escáner 101, 104 se mueve en la dirección del dispositivo de sensor de sustancias peligrosas 102, para lo cual se gira el plato giratorio. Con otras palabras, la huella se toma en la primera posición del escáner 101, después de lo cual el escáner gira a la posición del otro escáner 104 o se mueve de otro modo. Como consecuencia, el escáner de huellas dactilares o palmares gira en la parte posterior del dispositivo después de haberse tomado las huellas dactilares. Allí, el sensor de sustancias peligrosas 102 se conduce a la placa de sensor cubierta con las huellas dactilares. Ésta se calienta y las trazas desorbidas se aportan al sensor de sustancias peligrosas para su análisis.

25 El sensor de sustancias peligrosas 102 puede detectar la sustancia peligrosa en este lugar.

El dispositivo de sensor de sustancias peligrosas 102 se conecta, por ejemplo, a través del posicionador 105, de una primera sección de brazo portante 106, de una junta articulada 107 y de una segunda sección de brazo vertical 108, al soporte 109 que se fija en un elemento base 100 que porta tanto los dispositivos de escaneo 101, 104 con el plato giratorio, como también el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas 102.

30 Debajo de la placa 110 se encuentran los elementos 111, 112, 113, en cuyo caso se trata del apoyo y del accionamiento del plato giratorio.

La figura 2 muestra una esclusa automática para personas 200 según otro ejemplo de realización. Esta esclusa 200 presenta uno o varios de los sensores de huellas dactilares y sustancias peligrosas 100 antes descritos. Por otra parte se puede prever un dispositivo de escaneo de documentos 401 con cuya ayuda se pueden leer y comprobar los datos personales de un documento.

35 También se puede prever, por ejemplo, un detector de rayos gamma 402 para detectar la radiación gamma.

Además, en la cara exterior de la esclusa para personas 200 se puede disponer un lector de tarjetas de embarque 203, a fin de permitir el acceso a la esclusa a personas autorizadas y de impedir el acceso a personas no autorizadas.

40 Para ello, la esclusa 200 presenta, por ejemplo, una puerta giratoria 201 que, por lo tanto, se puede abrir y cerrar y bloquear. La apertura y el cierre se pueden realizar de forma totalmente automática en base a los datos de medición correspondientes.

Los dispositivos 100, 401, 402 se pueden conectar a través de la línea de datos 202 a unidades operativas externas de un equipo de procesamiento de datos que evalúan los datos y controlan la esclusa automática para personas.

45 Por lo tanto, los pasos del proceso del control de seguridad (detección de sustancias peligrosas, detección de objetos prohibidos, identificación de una persona o verificación de un documento) ya no se llevan a cabo por separado en diferentes lugares y pueden correlacionarse entre sí, dado que todos los datos de medición se pueden aportar a una unidad operativa central. De este modo se pueden evitar múltiples comprobaciones y una pérdida significativa de información. Además se puede aumentar la eficacia del control de seguridad.

50 El control de sustancias peligrosas, que se realiza mediante el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas, en su caso, en combinación con otros sensores, tiene lugar, por ejemplo, sobre la base de la tecnología IMS (espectrometría de movilidad iónica) o la cromatografía de gases.

55 También se pueden utilizar dispositivos semiautomáticos que para la detección toman muestras de aire del interior de la esclusa para personas. La identificación de la persona también puede basarse, por ejemplo, en el control del iris alternativa o adicionalmente al control de las huellas dactilares. En este caso, la persona no tiene que

proporcionar una muestra de sustancia en la superficie de un sensor de huellas dactilares, sin embargo se puede prever que la persona deba tocar otra superficie para liberar una muestra de sustancia.

5 Por consiguiente, la esclusa automática para personas 200 se dota de distintos sensores para el control de identidad y la verificación de documentos de identidad, así como para la detección de sustancias peligrosas. Esto se puede llevar a cabo mediante una combinación de la identificación personal muy fiable por medio de lectores de huellas dactilares con sensores de sustancias peligrosas igualmente acreditados que pueden detectar trazas de estas sustancias en las huellas dactilares.

De este modo, los conocimientos adquiridos a partir de las mediciones pueden correlacionarse entre sí y asignarse inequívocamente a la persona controlada.

10 La figura 3 muestra componentes de un sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado 100 según un ejemplo de realización de la invención. El dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares 101 se dispone en un dispositivo de transporte 305 que puede consistir, por ejemplo, en un plato giratorio o en un dispositivo de transporte lineal. El dispositivo de escaneo 101 presenta un dispositivo de detección óptico 301 en el que se encuentra una placa transparente 302, por ejemplo, una placa de vidrio. Si se coloca el dedo en la placa de vidrio  
15 302, la sustancia peligrosa se puede liberar del dedo y adsorber en la superficie 302, por ejemplo, en forma de partículas 303.

A continuación, el dispositivo de escaneo 101 se transporta en dirección de la flecha horizontal 304 hasta el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas 102 que se aproxima a la muestra de sustancia 303 (o viceversa) para detectar la sustancia peligrosa.

20 La figura 4 muestra un dispositivo compuesto por un sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado 100, un escáner de documentos 401, un detector gamma 403 y un lector de tarjetas de embarque 402. Estos diversos sensores, dispositivos de escaneo y detectores se conectan entre sí a través de un bus de datos 202 y los datos recopilados se transmiten a través del bus 202 a una unidad operativa central que puede correlacionar, analizar, evaluar y, en su caso, transmitir los datos. Además, la unidad operativa central puede iniciar a continuación  
25 los pasos necesarios en función del resultado del análisis de los datos. Por ejemplo, se puede activar una alarma o se puede prever la realización de registros de datos adicionales a través de los sensores mostrados en la figura 4, a fin de obtener información más detallada sobre la persona y/o la posible sustancia peligrosa.

30 Gracias a la esclusa automática para personas 200 se puede reducir el tiempo a menudo necesario para los controles de seguridad. Por otra parte, todas las mediciones se pueden realizar en el mismo lugar, lo que acelera y simplifica adicionalmente todo el proceso.

Por ejemplo, se produce una combinación de la identificación personal considerada muy fiable por medio de un lector de huellas dactilares y de sensores de sustancias peligrosas que pueden detectar trazas de sustancias peligrosas en las huellas dactilares. De este modo se consigue una combinación de la identificación de huellas dactilares y de la detección de trazas.

35 Las sustancias fundamentalmente relevantes para la detección de sustancias peligrosas se adhieren especialmente bien a las superficies de las manos y los dedos de las personas que antes estuvieron en estrecho contacto con las mismas. Después de tocar las superficies del escáner manual de identificación de personas (en la mayoría de los casos vidrio), una cierta proporción de la carga de partículas se queda en estas superficies de vidrio, pudiéndose utilizar para una posterior identificación.

40 De este modo se puede realizar un análisis de trazas relevante muy eficaz y también muy preciso y simplificado en comparación con los procedimientos conocidos.

Los siguientes grupos de peligros y sustancias se pueden utilizar para el procedimiento descrito y especialmente para la esclusa automatizada para personas:

45 - Para la detección de grupos de sustancias químicas relevantes en relación con la detección de sustancias peligrosas de compuestos poco volátiles (tales como explosivos poco volátiles, es decir, explosivos plásticos o productos químicos industriales tóxicos poco volátiles (TICs) o también drogas), se pueden utilizar en especial procedimientos de termodesorción que pueden transformar la sustancia peligrosa, en forma de partículas sobre la superficie de vidrio del escáner de huellas dactilares o palmares, en la fase gaseosa. A partir de esta fase gaseosa se puede llevar a cabo un análisis posterior relativamente sencillo y eficaz de los grupos de sustancias utilizando los  
50 dispositivos de análisis químicos o electroquímicos conocidos.

- Para el aumento de la selectividad global del dispositivo se puede realizar una desorción específica en cuanto a la sustancia de las partículas relevantes. Con esta finalidad se pueden considerar excitaciones fotónicas selectivas o espectros y procedimientos de excitación electromagnética.

55 - Para ampliar la detección de sustancias peligrosas gaseosas (como explosivos muy volátiles, por ejemplo, explosivos líquidos o productos químicos industriales tóxicos con una volatilidad media y alta), la fase gaseosa se puede analizar antes de aplicar el procedimiento de termodesorción. Además, el aire en esta sustancia peligrosa gaseosa se puede analizar mediante la succión adicional del aire ambiente alrededor de la mano o de la persona.

5 - Los radioisótopos en forma de partículas o las partículas como las que se pueden producir después de catástrofes nucleares o acciones terroristas (así llamadas Dirty Bomb) también se vinculan aquí a menudo a la superficie de la piel de las personas involucradas. De este modo es posible realizar una identificación de los grupos especiales de sustancias desde la superficie de cristal. Sin embargo, en este caso no mediante una desorción previa, sino, por ejemplo, mediante una detección por radiación de campo próximo de la radiación alfa y beta relevante de las superficies de cristal. Por ejemplo, en la secuencia de detección, la detección de radiación ocupa el primer lugar, seguida, por ejemplo, del procedimiento de termodesorción.

10 Las sustancias bioactivas, como las que pueden aparecer en los escenarios de agentes químicos de combate B correspondientes o en caso de epidemias, se adhieren igualmente a la superficie de la piel y también se pueden considerar aquí para análisis posteriores por medio de los sensores apropiados. Para ello resultan adecuados ventajosamente procedimientos como el análisis Raman o también los procedimientos basados en anticuerpos. Dependiendo de la aplicación pueden preverse los equipos analíticos correspondientes.

15 Por consiguiente, es posible restringir el acceso ya con antelación, es decir, antes de entrar en la zona de seguridad. Como consecuencia, las personas identificadas correspondientes pueden someterse a un control adicional o más minucioso. De este modo se pueden minimizar los potenciales de amenaza relevantes.

En este punto hay que tener en cuenta que los datos de los sensores registrados se pueden comparar con las bases de datos centrales. Para ello, los datos se transmiten a través de la línea de comunicación 202 (cableada o inalámbrica) al ordenador central conectado a las bases de datos (véase figura 2).

**REIVINDICACIONES**

1. Sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado (100) para el control de seguridad de personas, presentando el sensor:
- 5 un dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares (101) para la toma de una huella de un dedo o de una mano de una persona;
- un dispositivo de sensor de sustancias peligrosas (102) para la detección de una sustancia peligrosa (303) que la persona libera durante la toma de la huella en el dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares (101); y un dispositivo de transporte (305) para el transporte
- 10 - del dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares (101) a una zona activa del dispositivo de sensor de sustancias peligrosas (102) una vez realizada la toma de la huella, o
- del dispositivo de sensor de sustancias peligrosas (102) en dirección del dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares (101), de manera que el dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares (101) llegue a una zona activa del dispositivo de sensor de sustancias peligrosas (102) una vez realizada la toma de la huella.
- 15
2. Sensor integrado según la reivindicación 1, presentando el dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares (101) una superficie (302) para la colocación del dedo o de la mano durante la toma de la huella y en la que se deposita la sustancia peligrosa al colocar el dedo o la mano; y realizándose el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas (102) para la posterior identificación automática de la sustancia peligrosa.
- 20
3. Sensor integrado según la reivindicación 1 ó 2, presentando el dispositivo de transporte (305) un plato giratorio en el que se dispone el dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares (101) y con el que dicho dispositivo se gira dentro de la zona activa del dispositivo de sensor de sustancias peligrosas (102).
- 25
4. Sensor integrado según una de las reivindicaciones anteriores, configurándose el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas (102) para la realización de un procedimiento de termodesorción para la transformación de la sustancia peligrosa sobre el dispositivo de escaneo de huellas dactilares o palmares (101) en una fase gaseosa para el posterior análisis de la sustancia peligrosa.
- 30
5. Sensor integrado según una de las reivindicaciones anteriores, diseñándose el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas (102) para la realización de un análisis químico o electroquímico de la sustancia peligrosa.
6. Sensor integrado según una de las reivindicaciones anteriores, realizándose el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas (102) para la detección de la radiación radiactiva emitida por la sustancia peligrosa.
- 35
7. Sensor integrado según la reivindicación 6, configurándose el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas (102) para la detección de radiación radiactiva  $\alpha$  y  $\beta$ , de manera que sea posible detectar, por ejemplo, plutonio como sustancia peligrosa.
- 40
8. Sensor integrado según una de las reivindicaciones anteriores, realizándose el dispositivo de sensor de sustancias peligrosas (102) para que detecte sustancias bioactivas.
9. Esclusa automática para personas (200) para el control de personas que presenta un sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado (100) según una de las reivindicaciones 1 a 8.
- 45
10. Esclusa automática para personas según la reivindicación 9 que presenta además: un dispositivo de escaneo de documentos (401) para leer y comprobar los datos personales de un documento.
- 50
11. Esclusa automática para personas según una de las reivindicaciones 9 ó 10 realizada para impedir el paso de una persona por la esclusa si el sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas (100) detecta una sustancia peligrosa.
- 55
12. Esclusa automática para personas según la reivindicación 11 realizada para impedir el paso de una persona por la esclusa sólo si la concentración de la sustancia peligrosa detectada rebasa una concentración mínima.
13. Uso de un sensor de huellas dactilares y sustancias peligrosas integrado (100) según una de las reivindicaciones 1 a 8 para el control de seguridad en un aeropuerto.



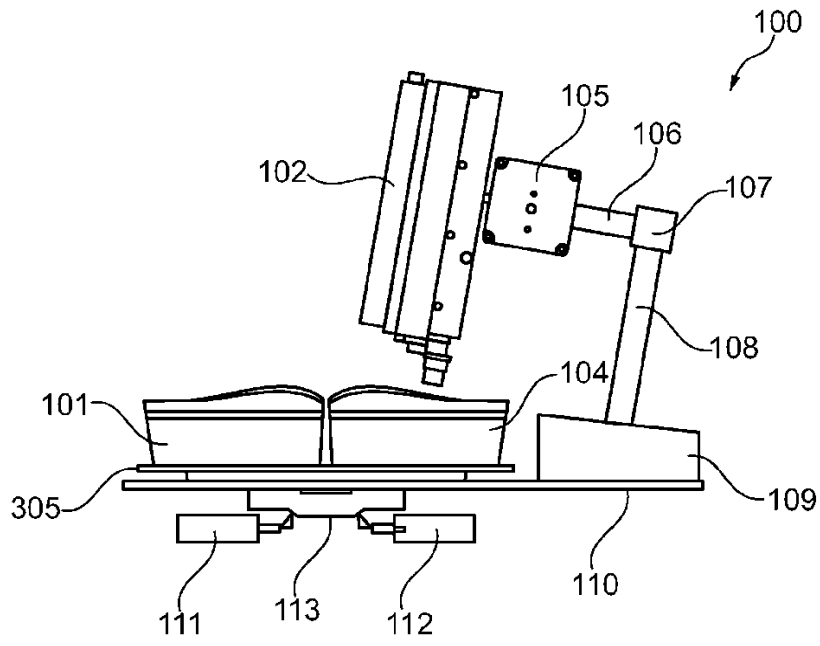


Fig. 1

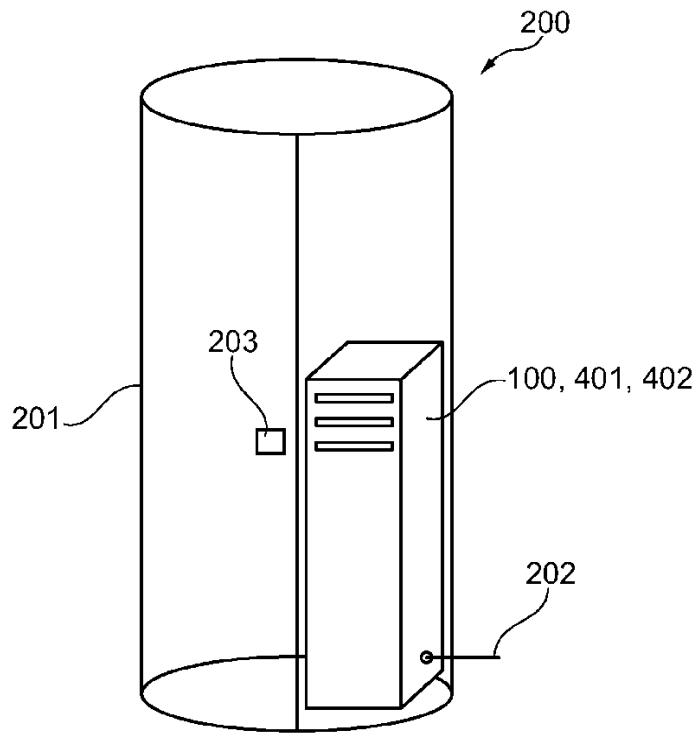


Fig. 2

