

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 334**

51 Int. Cl.:

G01V 3/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2006** **E 06118353 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017** **EP 1750149**

54 Título: **Detector de metales**

30 Prioridad:

04.08.2005 EP 05291666

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

03.10.2017

73 Titular/es:

MANNESCHI, M. ALESSANDRO (50.0%)

Via XXV Aprile 15

52100 Arezzo, IT y

MANNESCHI, GIOVANNI (50.0%)

72 Inventor/es:

MANNESCHI, M. ALESSANDRO y

MANNESCHI, GIOVANNI

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 635 334 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

Detector de metales.

5 La presente invención se refiere al campo técnico de los detectores, tal como los detectores de metales, diseñados para detectar objetos no autorizados en una zona que tiene un acceso protegido.

Más precisamente, la presente invención se refiere al campo de los detectores de metales provistos para detectar armas en aeropuertos o bien otras áreas sensibles similares, tal como oficinas oficiales, edificios de ministerios, escuelas, bancos etcétera.

Ya han sido revelados muchas clases de detectores de metales.

15 La mayor parte de los detectores de metales los cuales se utilizan actualmente en el aeropuerto son en forma de un canal o portal que comprende dos paredes verticales que alojan bobinas eléctricas específicas conectadas a una unidad de control, dichas dos paredes verticales estando conectadas en su lado superior por una viga horizontal transversal.

Generalmente las bobinas alojadas en las paredes son planas.

20 Ejemplos de detectores de metales conocidos de este tipo se describen en los siguientes documentos de la técnica anterior FR 2 720 519, FR 2 775 350, FR 2 780 585, FR 2 694 098, FR 2 697 919, FR 2 698 178, FR 2 698 968, FR 2 608 286, FR 2 610 417, FR 2 607 937, FR 2 608 286, FR 2 607 937, US nº 6.362.739, US nº 6.359.582, US nº 6.344.818, US 6.342.696, US nº 6.218.830, US nº 5.790.685, US nº 5.680.103, US nº 5.341.126, WO 03/032011, US 20010042412, WO 98/12573, WO 97/50000, WO 97/42527, EP 0 740 822, EP 0 490 921, WO 91/03746, US nº 5.121.105, WO 88/07733, US 20030142853, US 20030128150, US nº 6.507.309, US nº 6.507.278, US 20020130804, US nº 6.359.582, US nº 6.150.810, US nº 6.133.829, US nº 5.726.628, US nº 5.600.303, US nº 5.692.029, US nº 5.689.184, US nº 5.227.800, US nº 5.073.782, US nº 5.039.981, US nº 4.866.439, US nº 4.866.424, US nº 4.263.551, US nº 4.019.053, US nº 4.012.690, US nº 3.971.983, US nº 3.707.672, US nº 4.987.767, US nº 5.109.691, US nº 4.449.115.

35 En algunos otros detectores de metales las bobinas no son planas sino en forma de devanados helicoidales o espirales alrededor de un soporte vertical y globalmente cilíndrico. Estos detectores de metales que comprenden devanados helicoidales o espirales generalmente son denominados "detectores de columna". En vista de los detectores citados primero que comprenden bobinas planas, los detectores de metales que incluyen devanados helicoidales o en espiral ofrecen ventajas en términos de compacidad y estética.

Ejemplos de detectores de columna se revelan en los siguientes documentos de la técnica anterior FR-A-2 607 937, IT 00072791, IT 1 214 991.

40 El documento de la técnica anterior WO 03/069320 divulga un detector de metales, que comprende un subsistema de detección de metales acoplado a la plataforma, un sistema de detección de radiación y un subsistema de detección de presencia. Todos estos subsistemas de detección están alineados uno detrás de otro sin ninguna de las ventajas de compacidad. En algunas circunstancias, el dispositivo divulgado en el documento WO03/069320 conlleva detecciones falsas o no fiables.

El documento de la técnica anterior EP0831339 divulga unos medios para visualizar la localización de una pieza de metal detectada en un símbolo de una persona.

50 El documento US-A-5.406.259 de la técnica anterior divulga un detector de metales para pasillos equipado con devanados de transmisores - receptores conectados, utilizando amplificadores adecuados, a una unidad de análisis y lógica de control en donde se comparan las señales y también equipado con por lo menos un devanado receptor correctivo a cada lado de un paso supervisado utilizado para suministrar información a la unidad sobre cuerpos metálicos en tránsito a lo largo de trayectorias cerca del mismo, con el propósito de hacer uniforme la sensibilidad de intercepción a través del área de tránsito, incluso cuando más de un cuerpo de metal está simultáneamente en tránsito.

El objetivo de la presente invención es ahora proponer un nuevo detector de metales el cual presenta propiedades de detección las cuales son superiores a aquellas de los dispositivos conocidos.

60 En particular, un objetivo auxiliar de la presente invención es proponer un nuevo detector el cual no está limitado a la detección de metales sino el cual es apto para detectar también otras clases de medios de ataque.

Un objetivo específico de la presente invención es proponer un nuevo detector de metales el cual presenta una buena estética y el cual no es voluminoso de modo que dicho detector pueda ser utilizado en cualquier lugar incluyendo el vestíbulo de un edificio seleccionado tal como hoteles, bancos, y similares.

Los objetivos anteriores se resuelven según la presente invención con un detector como se define en la reivindicación adjunta 1.

- 5 De manera preferida, dicho tipo adicional de sensores se escoge del grupo que comprende por lo menos un sensor apto para detectar radiaciones ionizantes, por lo menos un sensor apto para detectar la presencia de material explosivo o bien otras sustancias específicas, por lo menos un sensor apto para las lecturas de tarjeta de identificación de personas en tránsito.
- 10 Otras características, objetos y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a la lectura de la siguiente descripción detallada y a partir de los dibujos adjuntos proporcionados como ejemplos no limitativos y en los cuales:
- las figuras 1 y 2 ilustran dos vistas laterales de un detector según la presente invención,
 - la figura 3 es una vista en perspectiva del mismo detector según la presente invención,
 - la figura 4 es una sección horizontal transversal de un alojamiento según la presente invención,
 - la figura 5 es una sección horizontal transversal de un portal de control multisensorial según la presente invención que utiliza dos bobinas de columna en cada alojamiento, respectivamente como un transmisor y un receptor,
 - la figura 6 es una sección horizontal transversal de un portal de un sistema de control multisensorial según una alternativa de la presente invención, en el que cada uno de los dos alojamientos comprende dos bobinas emisoras o dos bobinas receptoras,
 - la figura 7 ilustra una vista lateral y parcialmente cortada de un alojamiento según la presente invención que comprende una pluralidad de sensores X/Gama escalonados en la altura del alojamiento,
 - la figura 8 ilustra una vista similar parcial y a mayor escala del mismo alojamiento,
 - las figuras 9 y 10 ilustran unas vistas similares a las figuras 8 y 9 de un detector según otra forma de realización específica de la presente invención,
 - la figura 11 es una sección horizontal transversal de un alojamiento según la presente invención,
 - la figura 12 es una sección horizontal transversal similar de otra variante de alojamiento según la presente invención,
 - la figura 13 es una vista lateral de un detector según la presente invención,
 - la figura 14 es una sección horizontal transversal de un alojamiento según una forma de realización en forma de un detector de panel de la presente invención,
 - la figura 15 es una sección longitudinal y vertical transversal del mismo detector según una forma de realización en forma de un detector de panel de la presente invención.

El detector de la invención es un sistema de control multisensorial compuesto de dos alojamientos oblongos y de forma vertical 10, 12 coronados por una estructura de conexión 14 y ambos de ellos sostenidos por una base de forma oblonga 16, 18 de soporte que puede estar fijada en el suelo y que no presenta ningún borde, a fin de evitar daños a las personas en tránsito causados por impactos accidentales.

Las mismas cubiertas o alojamientos 10, 12 colocados uno enfrente del otro, básicamente forman dos superficies que, coronadas por una barra transversal en forma de caja 14, constituyen un portal utilizado para la inspección de las personas que pasan a través del mismo.

Las dos cubiertas verticales 10, 12 alojan unas bobinas emisoras y receptoras asociadas con medios de control aptos para analizar señales eléctricas emitidas desde las bobinas para detectar piezas de metal que pasan a través del portal, entre los dos alojamientos 10, 12. Tales bobinas emisoras y receptoras y tales medios de control son muy conocidos por una persona experta la técnica. Por consiguiente tales bobinas y tales medios de control no serán descritos en detalle en la siguiente memoria.

El portal según la invención difiere de los otros dispositivos en utilización actualmente, como por ejemplo los portales utilizados en algunos aeropuertos, por los instrumentos de control adicionales colocados en el interior de sus cubiertas laterales 10, 12 junto con el detector de metales. Las cubiertas 10, 12 de la invención pueden alojar uno o

más de un detector de metales, uno o más de un sensor apto para detectar radiaciones ionizantes, uno o más de un sensor apto para señalar la presencia de material explosivo así como otras sustancias, uno o más de un sensor apto para la lectura de tarjeta de identificación de personas en tránsito.

Estos portales, como se representan en las figuras 1 a 3, aparecen como alojamientos de forma oblonga, similares a aquellos representados en la patente italiana nº 00072791, pero alargados adicionalmente como se representa en la figura 4 que muestra, en la referencia 16, el pie o base de soporte de una cubierta 10; en la referencia 2 una visualización de una señalización que indica la altura de tránsito la cual se refiere a los materiales detectados tales como: masas de metal, elementos radiactivos, sustancias químicas inusuales, tarjeta de identificación, etc. (preferentemente, según la invención toda la información emitida por la pluralidad de sensores, tales como sensores de metales, de radiactivos, de productos químicos o de tarjetas de identificación, se visualiza en una pantalla de señalización común 2); en la referencia 3 un primer detector de metales del tipo de columna (o bobina), similar al representado en la patente italiana nº 1214991 del mismo autor, y un lector de tarjetas de identificación; en la referencia 5, un segundo detector de metales (o bobina), con o sin lector de tarjetas de identificación (Preferentemente, el segundo detector de metales 5 es también un detector de metales de tipo columna similar al representado en la patente italiana nº 1214991); en la referencia 4, un espacio entre dicho primer y segundo detectores de metal 3 y 5, donde los sensores aptos para detectar moléculas de sustancias químicas u otro sensor, tal como un sensor de tarjetas de identificación están situados verticalmente. En el mismo espacio 4 también están colocados y montados verticalmente sensores de radiación ionizante. El punto 7 muestra el alojamiento de forma oblonga que, similar a una elipse, proporciona a la estructura una solución armónica, haciendo el tránsito, así como la inspección del control, más fácil. Más particularmente, según la figura 4, los dos detectores de metal 3 y 5 están simétricamente dispuestos alrededor del tipo adicional de sensores 4, respectivamente a cada lado del mismo.

Típicamente pero sin limitación alguna, la relación entre la longitud y el ancho de la sección transversal de los alojamientos 10, 12 está entre 2 y 4, preferentemente aproximadamente 2,75.

Además la longitud de la sección transversal típicamente está entre 60 y 100 cm preferentemente aproximadamente 80 cm mientras el ancho de la sección transversal típicamente está entre 20 y 35 centímetros preferentemente aproximadamente 27,5 cm.

En una forma de realización, pero sin limitación alguna la superficie exterior del alojamiento comprende dos paneles planos y paralelos 20, 22 conectados en sus extremos por dos piezas redondeadas 24, 26.

De manera preferida, los alojamientos 10, 12 según la invención tienen dos planos de simetría perpendiculares A y B.

La figura 11 ilustra una forma de realización según la invención, en la que un alojamiento 10 aloja un detector de metales o bobina 3 (Preferentemente, un detector de metal de tipo columna similar al representado en la patente italiana nº 1214991) y un tipo adicional de sensor 4 previsto dentro de dicha bobina 3, esencialmente de manera simétrica con respecto a dicha bobina 3 para proporcionar una detección de coincidencia física y geométrica.

En la figura 12, el detector de metales de tipo columna está rodeado por cuatro cavidades 8 dispuestas simétricamente alrededor de dicho detector de metales de tipo columna (o bobina) 3. Algunos tipos adicionales de sensores 4 están situados verticalmente en estas cavidades. Los tipos adicionales de sensores 4 están simétricamente dispuestos alrededor del detector de metales de tipo columna en por lo menos dos cavidades 8. Preferentemente, dichos tipos adicionales de sensores son unos sensores de radiación 4. Cuanta mayor sea la radiación de los sensores, más sensible será el sistema. De hecho, la capacidad de respuesta del sistema es proporcional al volumen del material de sensor de radiación utilizado. La configuración ilustrada en la figura 12 es equivalente a un sensor de radiación sensible dentro del detector de metales de tipo columna.

La presente invención también se puede aplicar a un detector de metales de panel plano. Dicho de otro modo, según la presente invención, un detector de metales de panel plano puede incluir, por ejemplo, un detector de metales de bobina central y dos sensores adicionales, un sensor adicional respectivamente en cada lado del detector de metales de bobina central, o un detector de metales de bobina y uno o una pluralidad de sensor(es) adicionales dentro de dicho detector de metales de bobina.

La figura 14 ilustra una forma de realización de dicho detector de metales de panel plano, en el que el alojamiento 10 que presenta una sección transversal horizontal rectangular y alargada aloja una bobina clásica 3 y dos tipos adicionales de sensores 4 dentro de dicha bobina 3. Más en particular, dichos dos sensores 4 se extienden verticalmente y están respectivamente previstos en la proximidad de los extremos de los bucles horizontales de dicha bobina. Dicha estructura de bobina para un detector de metales de panel plano es conocida por el experto en la materia y no se describe con mayor detalle en la siguiente descripción. De nuevo, los sensores 4 y la bobina son simétricos de manera que proporcionen unas detecciones de coincidencia física y geométrica.

Una organización de la estructura sensorial de este tipo se considera óptima para la mejora del estado de la técnica actual la cual requiere, para obtener el mismo resultado, la instalación de varios dispositivos y espacialmente

separados tales como un recorrido a través del detector de metales, un lector de tarjetas de identificación, un detector de explosivos en el recorrido, detectores de radiación ionizante y similares.

5 Si se requiere, los mismos alojamientos 10, 12 se pueden alargar adicionalmente de manera que permitan la colocación de transductores adicionales, o acortar mediante la reducción del número de los propios transductores, pero sin alterar el concepto inventivo del dispositivo que, en esta solución, encuentra una disposición racional, funcional y compatible de los instrumentos.

10 De hecho, la configuración de la figura 4 descrita antes, es de dimensiones menores con respecto a las del panel del tipo de recorrido a través de detectores de metales en utilización actualmente en el mercado. Adicionalmente tiene la ventaja de una sección redondeada particular sin ninguna esquina. La configuración oblonga, cónica en los extremos, crea una sección prácticamente elíptica, permitiendo de este modo que su cuerpo central ensanchado aloje los instrumentos anteriormente mencionados.

15 Esta configuración garantiza la estabilidad adicional a la superficie que soporta el portal.

Los dos alojamientos 10, 12 colocados uno enfrente del otro, básicamente forman las paredes por las cuales pasa la gente para la inspección y están conectados por dos barras transversales o por una estructura de caja 14 colocada en la parte superior del portal, que hace la puerta estable y arquitectónicamente más agradable. Por razones estéticas, las paredes pueden ser lisas o estriadas con escotaduras en forma de omega, aptas para reducir las reflexiones de luz o los efectos tales como arañazos o suciedad causados por la utilización del propio dispositivo.

20 Las zonas de visualización 30, las cuales están colocadas enfrente y en los lados traseros de la puerta, permanecen prevalentemente lisos. La barra transversal o la estructura de caja 14 colocada por encima, puede cubrir total o parcialmente el ancho de tránsito según los requisitos estéticos y funcionales del dispositivo.

También la estructura superior 14 puede estar compuesta de una o más de una barra transversal básica o por una conexión de caja, apta para contener los equipos electrónicos los cuales se refieren a los transductores instalados. También puede estar constituida por barras transversales aptas para contener todos o parte de los equipos electrónicos de control.

30 La elección de disponer los transductores sensibles 3, 4, 5 dentro de ambas paredes, constituidas por los contenedores 10, 12 mencionados antes en este documento, se puede modificar sin alterar la validez del dispositivo que debe incluir los equipos de detección en un sistema individual que, en este caso específico, resulta ser una puerta. Esto permite ahorrar espacio, tiempo de inspección y controles, como se requiere en aquellas aplicaciones estratégicas tales como aeropuertos, embajadas y otros, mejorando de este modo el flujo del tránsito y reduciendo los inconvenientes a los pasajeros.

40 En particular combinando todos los sensores en los mismos alojamientos 10, 12 permite aumentar la fiabilidad de la comprobación y permite reducir el número de personas a cargo de la comprobación y por consiguiente el coste global de la comprobación.

45 En el caso en el que algunos equipos no sean necesarios, se pueden quitar reduciendo las funciones del sistema sin alterar la validez de la invención que, en su estado básico, como se representa en el dibujo, proporciona una solución esencial y válida para conseguir las ventajas anteriormente mencionadas.

Este portal multisensorial puede estar provisto de una pantalla, girada hacia el pasajero en tránsito. El pasajero puede ser informado por la pantalla sobre si se debe detener, por medio de una señal de "detención", seguir por medio de una señal de "continúe" o puede recibir otra información. Las señales pueden ser visuales o acústicas.

50 El sistema, que proporciona instrucciones al pasajero, puede solucionar automáticamente la actividad de control. Por lo tanto, la persona a cargo de la supervisión únicamente estará implicada en la supervisión del procedimiento correcto.

55 Un experto en la materia apreciará que el detector según la presente invención resuelve las condiciones de seguridad, estética y función requeridas actualmente en muchos lugares oficiales, públicos o privados, especialmente en aeropuertos. Aunque los espacios estrechos disponibles cerca de las puertas no permitan instalar diversos equipos, la invención propone un dispositivo multisensorial completo el cual ofrece ventajas adicionales tales como un impacto reducido para los pasajeros, inspecciones rápidas, control fácil, un número reducido de controles en las puertas, ahorrando de este modo espacio como ha sido descrito antes en la presente memoria. Además, la disposición simétrica de las bobinas 3, 5 y los tipos adicionales de sensores 4 son una solución para tener una coincidencia física y geométrica. Debido a esta coincidencia física y geométrica, el análisis proporcionado por una unidad central que recibe tanto señales emitidas por las bobinas 3, 5 en un lado y los sensores 4 en el otro lado se refiere automáticamente a la misma entidad física que pasa a través del portal. Dicho de otro modo, es equivalente a un detector que comprende diferentes sensores que inspeccionan la misma parte del espacio al mismo tiempo. La invención resuelve el problema de simultaneidad espacial y temporal. Es importante detectar

simultáneamente metal y fenómenos de radiación. De hecho, las fuentes radioactivas son principalmente transportadas en cajas de metal, comúnmente plomo. El paso de este tipo de cajas por la puerta multisensorial tiene como resultado cambios simultáneos en ambas señales. Esta es una solución para evitar cualquier confusión con la señal de radicación de una primera persona con la señal de metal de una segunda persona.

Contrariamente, el documento de la técnica anterior WO 03/069320 enseña que unos subsistemas de detección yuxtapuestos, pero no simétricos pueden derivar en detecciones falsas o no fiables debido al hecho de que el subsistema de detección de metales y el subsistema de detección de radiación puede emitir, respectivamente, unas señales relativas a dos entidades físicas diferentes que pasan a través del portal.

Por supuesto la invención no está limitada a las formas de realización específicas descritas antes en este documento. La invención cubre todas las formas de realización definidas en las reivindicaciones adjuntas.

Como se ha indicado antes en este documento de manera preferida cada uno de los dos alojamientos 10, 12 comprende dos bobinas emisoras TX o receptoras RX y el detector comprende unos medios que controlan el funcionamiento de dichas bobinas emisoras y receptoras de modo que cuando una bobina emisora provista en un alojamiento se activa, las dos otras bobinas receptoras espacialmente separadas también se activan simultánea o subsiguientemente.

La figura 5 ilustra la sección horizontal transversal de un portal de un sistema de control multisensorial según una forma de realización específica de la presente invención que utiliza dos bobinas de columna 3, 5, en cada alojamiento 10, 12 respectivamente como un transmisor y un receptor.

Más precisamente, la bobina 3 del alojamiento 10 es un transmisor referenciado TX1, la bobina 5 del alojamiento 10 es un receptor referenciado RX1, la bobina 3 del alojamiento 12 es un transmisor referenciado TX2 y la bobina 5 del alojamiento 12 es un receptor referenciado RX2. En otras palabras una primera bobina transmisora TX1 y una primera bobina receptora RX1 están colocadas en un lado en un alojamiento 10 y una segunda bobina transmisora TX2 y una segunda bobina receptora RX2 están colocadas en el otro lado en el segundo alojamiento 12. La bobina RX1 recibe la señal emitida por la bobina TX1, que rastrea el volumen adyacente al alojamiento 10 al cual pertenece. La misma bobina RX1 recibe también la señal emitida por la segunda bobina transmisora TX2, que hace prospecciones del volumen de tránsito entero según la diagonal relacionada. El mismo comportamiento se aplica a la RX2.

En otras palabras según la figura 6 cada uno de los dos alojamientos 10, 12 comprende una bobina emisora TX y una bobina receptora RX y el detector comprende medios que controlan el funcionamiento de dichas bobinas emisora TX y receptora RX de modo que cuando una bobina emisora TX provista en un alojamiento 10 o 12 está activa, las dos bobinas receptoras RX provistas respectivamente en ambos los dos alojamientos 10, 12 están simultánea o subsiguientemente activas.

La figura 6 ilustra la sección horizontal transversal de un portal de un sistema de control según una alternativa de la invención que utiliza en un primer alojamiento 10 dos bobinas emisoras 3, 5 y en el segundo alojamiento 12 dos bobinas receptoras 3, 5.

Más precisamente, la bobina 3 del alojamiento 10 es una transmisora referenciada TX1, la bobina 5 del alojamiento 10 es también una transmisora referenciada TX2 y la bobina 3 del alojamiento 12 es una receptora referenciada RX1 y la bobina 5 del alojamiento 12 es también una receptora referenciada RX2. En otras palabras dos bobinas transmisoras TX1 y TX2 están colocadas en un lado en un alojamiento 10 y las dos bobinas receptoras RX1 y RX2 están colocadas en el otro lado en el segundo alojamiento 12. La bobina RX1 recibe la señal emitida por la bobina TX1 y la señal emitida por la bobina TX2. El mismo comportamiento se aplica a la RX2.

Por supuesto, el mismo detector puede funcionar subsiguientemente en los dos modos ilustrados respectivamente en las figuras 5 y 6.

Además cada bobina receptora RX puede funcionar subsiguientemente como una emisora TX y al contrario cada bobina emisora TX puede funcionar subsiguientemente como una receptora RX.

En otras palabras según la figura 6 cada uno de los dos alojamientos 10, 12 comprende dos bobinas emisoras TX o dos bobinas receptoras RX y el detector comprende medios para controlar el funcionamiento de dichas bobinas emisoras y receptoras de modo que cuando una bobina emisora TX provista en un alojamiento 10 o 12 se activa, las dos bobinas receptoras RX provistas en el otro alojamiento están también se activan simultánea o subsiguientemente.

Esta distribución permite la discriminación de las masas transportadas lateralmente o centralmente por las personas en tránsito y elimina los efectos direccionales debido a la orientación de las masas de metal alargadas.

Esta solución permite al detector de metales conseguir una mejor discriminación que la técnica anterior, gracias a la

posibilidad de generar con TX1, en un momento específico y proporcionando una frecuencia determinada, un campo electromagnético el cual es recibido al mismo tiempo por RX1 y RX2.

Después o simultáneamente, TX2 genera su propio campo magnético que será recibido por RX1 y RX2 como una fuerza electromagnética inducida.

De este modo, gracias a la posición cruzada de los generadores de campo y los receptores de campo, es más fácil detectar también masas de metal laminares colocadas en diferentes orientaciones. Las direcciones generales de los campos electromagnéticos respectivos emitidos se ilustran bajo las referencias C, D, E y F en la figura 6 y G, H, I y J en la figura 7. Estas figuras muestran claramente que la invención conduce a una pluralidad de campos electromagnéticos cruzados.

Lo anterior es una peculiaridad adicional de los traductores en forma de columna que, además de sus devanados de transmisión y recepción, mejora sus características de uniformidad y discriminación.

Por medio de la forma de los sistemas de dos columnas que transmiten y dos columnas que reciben, gracias a las señales recibidas y analizadas, la presente invención ofrece actualmente una mejora considerable en la discriminación y reduce considerablemente las falsas alarmas.

Es también del conocimiento común que la reducción de falsas alarmas acelera la inspección de los pasajeros, ahorrando tiempo y personal.

Otra ventaja de la invención es garantizar que todos los sensores activos, tales como los sensores de metales, de radiactivos, de productos químicos o de tarjetas de identificación, los cuales están colocados en el mismo detector portal funcionan en el mismo y único individuo, frente a los sensores de la técnica anterior separados los cuales se pueden ver erróneamente influidos por una pluralidad de personas lo que conduce a una posible falsa alarma. Si es necesario la operación de detección por los diferentes sensores puede estar controlada por un medio, tal como una barrera fotoeléctrica, apta para detectar cuando un individuo penetra en el portal, de modo que asegure que la detección se lleve a cabo cuando un individuo de este modo está dentro del portal, entre los dos alojamientos 10, 12.

Las figuras 7 y 8 ilustran otra forma de realización específica según la presente invención en la que por lo menos uno de los dos alojamientos 10, 12 y preferentemente ambos dos alojamientos 10, 12 están provistos de una pluralidad de sensores X/gama 40. Dichos sensores X/gama 40 están escalonados en la altura del alojamiento 10, 12 de modo que cubren toda la altura de dicho alojamiento.

Dividiendo el medio apto para detectar los rayos X/gama en una pluralidad de sensores permite determinar fácilmente la localización, esto es el lugar en la altura, de cualquier fuente de rayos X/gama detectada.

La figura 15 ilustra otra disposición de detector X/gama. Este detector está compuesto por un escintilador 41 y dos fotodetectores 43 dispuestos sobre cada extremo del escintilador 41. La suma de las dos señales de los fotodetectores determina la amplitud de la radiación y la relación de estas dos señales proporciona información sobre la localización, es decir, el lugar en altura, de cualquier fuente de rayos X/gama detectados. Los fotodetectores son costosos, así pues esta solución que consiste en utilizar únicamente dos fotodetectores con el fin de tener acceso a la amplitud y la localización de la fuente de radiación X/gama es compacta y poco costosa.

Además, según la presente invención el detector de manera preferente está provisto de un medio de control general o una unidad de control general apto para controlar y cambiar si es necesario la sensibilidad de un tipo de sensor en vista de la señal emitida de salida por otro tipo de sensor.

Más precisamente según una forma de realización específica de la presente invención, el detector de metales que corresponde a las bobinas emisoras y receptoras TX y RX, asociadas con medios de control, comprende por lo menos un canal el cual está particularmente adaptado para detectar componentes de plomo (Pb) (mientras otros canales son aptos para detectar otros metales tales como hierro) así como unos medios aptos para incrementar la sensibilidad de dichos sensores de rayos X/gama 40 cuando dicho detector de metales detecta la presencia de un componente de plomo. Una provisión de este tipo permite detectar por ejemplo la presencia de carcasas de plomo que encierren una fuente radiactiva.

La provisión anteriormente descrita de sensores escalonados para cubrir toda la altura de un alojamiento y el acoplamiento de dos tipos de sensores de modo que cambie la sensibilidad de un tipo de sensor dependiendo de la salida del otro tipo de sensor, no está limitada a los sensores de X/gama sino que cubre cualquier clase de sensor compatible con la presente invención.

Las figuras 9 y 10 ilustran vistas respectivamente similares a las figuras 8 y 9 de otro detector según la invención que incluye sensores X/gama escalonados en la altura de un alojamiento en el caso en el que el alojamiento sea en la forma de un panel y aloje bobinas planas 3, 5.

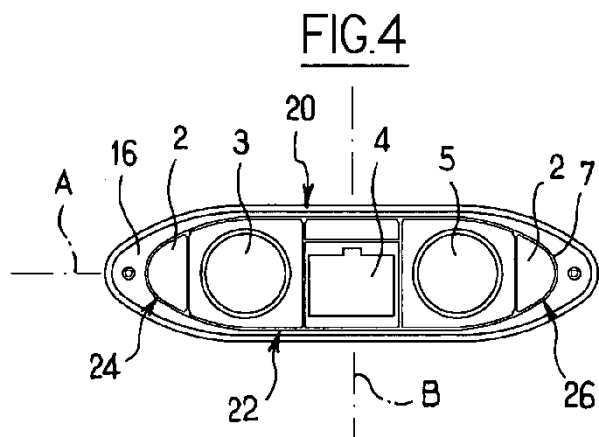
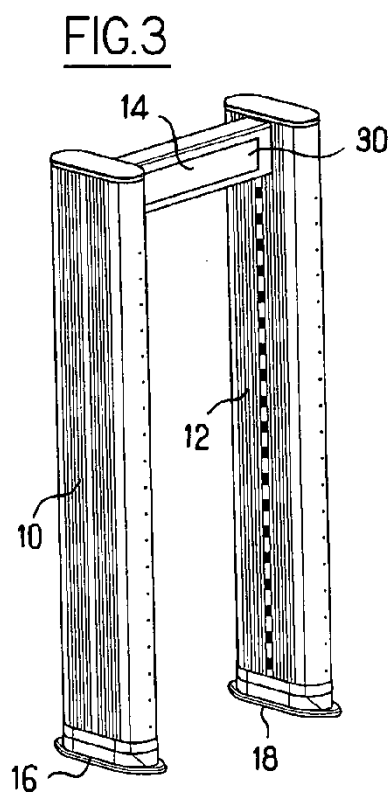
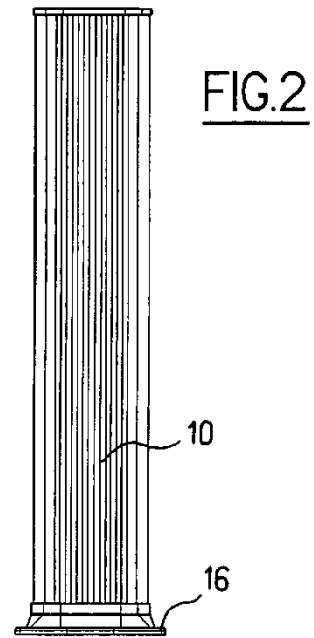
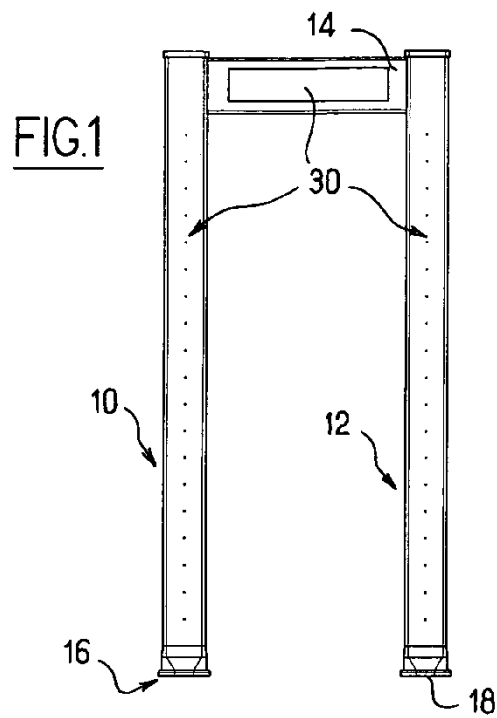
Obviamente, el experto en la materia puede observar las ventajas de esta invención en comparación con el detector de metales divulgado en el documento de la técnica anterior WO03/069320. La detección de las coincidencias físicas y geométricas de la invención permite una detección temporal y espacial simultánea del metal y del fenómeno de radiación. Cuando las bobinas y los tipos adicionales de sensores están situados de manera separada, esto

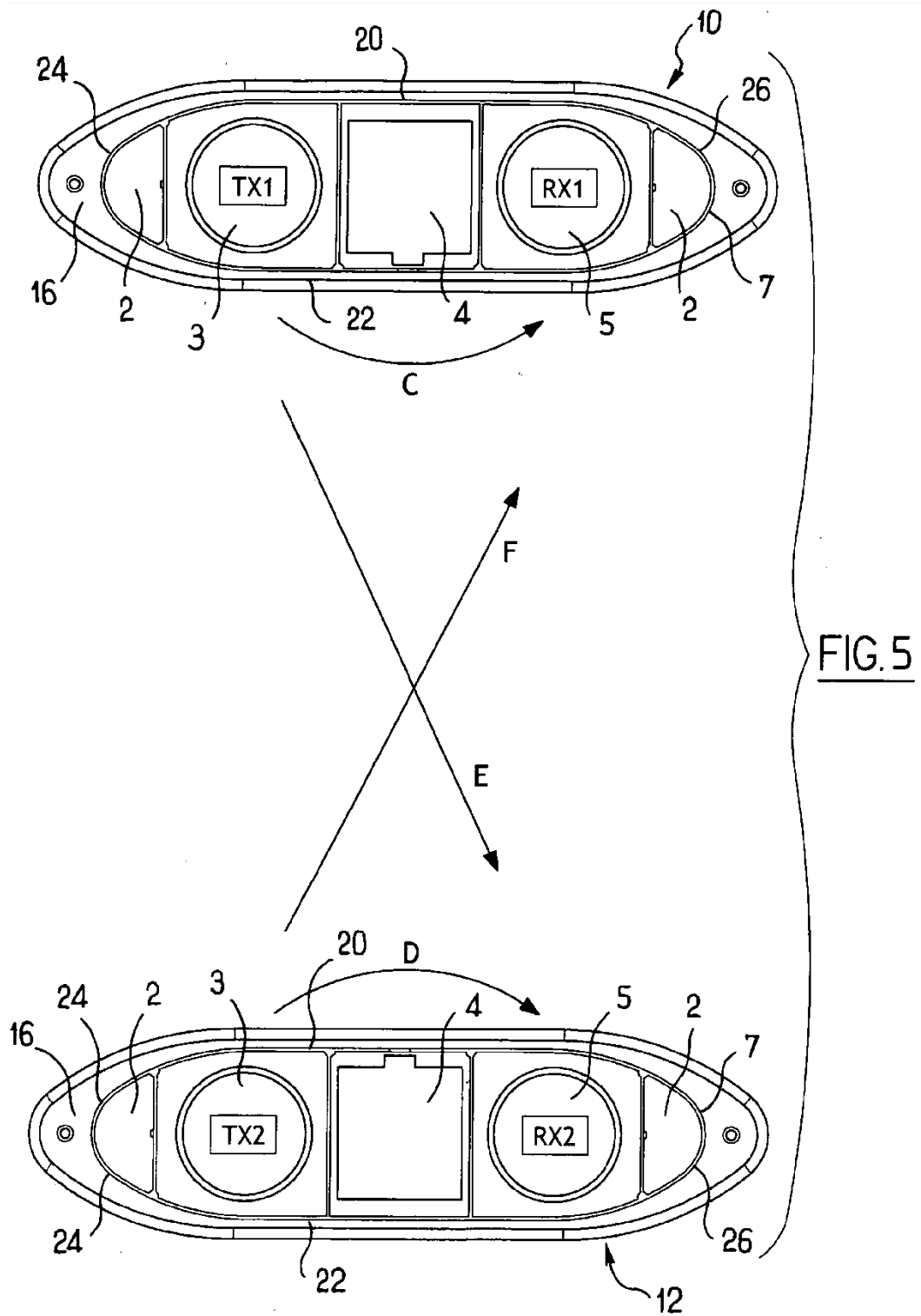
5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Detector de metales para controlar el acceso protegido, que comprende dos alojamientos verticales de forma oblonga (10, 12), unas bobinas eléctricas emisoras y receptoras (3, 5) previstas en cada uno de dichos alojamientos para detectar piezas de metal, y por lo menos un tipo adicional de sensores (4) previstos en por lo menos uno de dichos alojamientos (10, 12), caracterizado por que dichas bobinas (3, 5) están previstas simétricamente con respecto a dicho por lo menos un tipo adicional de sensores (4) en dicho por lo menos uno de dichos alojamientos para presentar unas detecciones de coincidencia geométrica y física.
- 10 2. Detector según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende por lo menos dos bobinas detectoras de metal (3, 5) en un alojamiento, siendo dicho tipo adicional de sensores un sensor central (4), estando dichas dos bobinas detectoras de metal (3, 5) previstas, respectivamente, sobre cada lado de dicho sensor central (4).
- 15 3. Detector según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende dicho tipo adicional de sensores (4) dentro de por lo menos una bobina detectora de metal (3, 5).
- 20 4. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que dicho tipo adicional de sensores (4) se selecciona en el grupo que comprende por lo menos un sensor apto para detectar radiaciones de ionización, por lo menos un sensor apto para detectar la presencia de material explosivo o de otras sustancias químicas específicas y por lo menos un sensor apto para las lecturas de tarjetas de identificación de personas en tránsito.
- 25 5. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que las bobinas eléctricas emisoras y receptoras (3, 5) son de tipo columna.
- 30 6. Detector según la reivindicación 5, caracterizado por que las bobinas eléctricas receptoras y emisoras (3, 5) de tipo columna comprenden unos devanados helicoidales que giran alrededor de un núcleo de soporte cilíndrico.
- 35 7. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que las bobinas eléctricas emisoras y receptoras (3) son de tipo de panel plano.
- 40 8. Detector según la reivindicación 7, caracterizado por que la sección transversal del alojamiento (10) tiene forma alargada y rectangular.
- 45 9. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que comprende un lector de tarjetas de identificación asociado a las bobinas eléctricas emisoras y receptoras (3, 5).
- 50 10. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que comprende unos medios indicadores (30) sobre dichos alojamientos (10, 12) y/o sobre dicha estructura (14) que conectan la parte superior de dichos alojamientos.
- 55 11. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que comprende por lo menos un plano de simetría (A, B).
- 60 12. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que comprende dos planos de simetría (A, B).
- 65 13. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que por lo menos uno de los dos alojamientos (10, 12) comprende por lo menos dos bobinas emisoras y/o receptoras (3, 5) separadas.
14. Detector según las reivindicación 13, caracterizado por que por lo menos dos bobinas emisoras y receptoras separadas (3, 5) están previstas, respectivamente, sobre cada lado de dicho detector adicional (4).
15. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por que la relación entre la longitud y el ancho de la sección transversal de los alojamientos (10, 12) está comprendida entre 2 y 4.
16. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por que la longitud de la sección transversal de los alojamientos (10, 12) está comprendida entre 60 y 100 cm, mientras que el ancho de dicha sección transversal está comprendida entre 20 y 35 cm.
17. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por que la sección transversal de los alojamientos (10, 12) es de forma elíptica.
18. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado por que la superficie exterior de cada alojamiento (10, 12) comprende dos paneles planos y paralelos (20, 22) conectados en sus extremos por dos piezas redondeadas (24, 26).

19. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado por que la superficie exterior de dichos alojamientos no comprende borde afilado alguno.
- 5 20. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado por que la superficie exterior del alojamiento es lisa o estriada con unas escotaduras en forma de omega para reducir las reflexiones ópticas de luz.
21. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado por que cada uno de los dos alojamientos (10, 12) comprende dos bobinas emisoras y/o receptoras respectivamente separadas (3, 5).
- 10 22. Detector según la reivindicación 21, caracterizado por que comprende unos medios para controlar el funcionamiento de dichas bobinas emisoras y receptoras (3, 5), de modo que cuando una bobina emisora (3, TX1, TX2) prevista en un alojamiento (10, 12) está activa, otras dos bobinas receptoras espacialmente separadas (5, RX1, RX2) también están simultánea o subsiguientemente activas.
- 15 23. Detector según la reivindicación 22, caracterizado por que comprende unos medios para controlar el funcionamiento de dichas bobinas emisoras y receptoras (3, 5), de modo que dos bobinas emisoras (3, TX1, TX2) se activan subsiguiente o simultáneamente y cuando una bobina emisora (3, TX1, TX2) se activa, dos bobinas receptoras (5, RX1, RX2) también se activan simultánea o subsiguientemente.
- 20 24. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizado por que cada uno de los dos alojamientos (10, 12) comprende una bobina emisora (TX) y una bobina receptora (RX) y el detector comprende unos medios para controlar el funcionamiento de dichas bobinas emisoras y receptoras, de modo que cuando una bobina emisora (TX1, TX2) prevista en un alojamiento (10, 12) está activa, las dos bobinas receptoras (RX1, RX2) previstas respectivamente en los dos alojamientos también están simultánea o subsiguientemente activas.
- 25 25. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizado por que cada uno de los dos alojamientos (10, 12) comprende dos bobinas emisoras (TX1, TX2) o dos bobinas receptoras (RX1, RX2) y el detector comprende unos medios para controlar el funcionamiento de dichas bobinas emisoras y receptoras, de modo que cuando una bobina emisora (TX1, TX2) prevista en un alojamiento está activa, las dos bobinas receptoras (RX1, RX2) previstas en el otro alojamiento también están simultánea o subsiguientemente activas.
- 30 26. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizado por que toda la información emitida por la pluralidad de sensores (3, 4, 5), tales como sensores de metales, radiactivos, de productos químicos o de tarjetas de identificación, se visualiza en una pantalla de señalización común (2).
- 35 27. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 26, caracterizado por que todos los detectores (3, 4, 5), que están situados en el mismo detector de portal funcionan en un único y el mismo individuo.
- 40 28. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 27, caracterizado por que comprende una barrera fotoeléctrica, apta para detectar cuándo un individuo penetra en el portal, de modo que se asegure que la detección funciona cuando dicho individuo está dentro del portal, entre los dos alojamientos (10, 12).
- 45 29. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 28, caracterizado por que comprende por lo menos dicho tipo adicional de sensor que está dividido en una pluralidad de sensores individuales, los cuales están escalonados en la altura de un alojamiento (10, 12) de modo que cubran toda la altura de dicho alojamiento.
- 50 30. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 29, caracterizado por que comprende una pluralidad de sensores X/gama (40) escalonados en la altura de un alojamiento (10, 12) de modo que cubran toda la altura de dicho alojamiento (10, 12).
- 50 31. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 29, caracterizado por que comprende unos sensores X/gama compuestos de un escintilador (41) y de dos fotodetectadores (43) sobre cada extremo.
- 55 32. Detector según la reivindicación 31, caracterizado por que comprende unos medios aptos para efectuar la suma de las salidas de dichos dos fotodetectores (43) para proporcionar una señal de amplitud y para efectuar la relación de las salidas de dichos dos fotodetectores (43) para proporcionar una señal de localización.
- 60 33. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 32, caracterizado por que comprende por los menos dos tipos de sensores así como una unidad de control apta para controlar y cambiar cuando sea necesario la sensibilidad de un tipo de sensor teniendo en cuenta la salida de otro tipo de sensor.
- 65 34. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 33, caracterizado por que dichas bobinas emisoras y receptoras (3, 5; TX, RX) están asociadas con los medios de control adaptados para detectar un componente de plomo, comprendiendo además dicho detector unos sensores X/gama (40) así como una unidad de control apta para aumentar la sensibilidad de los sensores X/gama (40) cuando dichos medios de control detectan la presencia del componente de plomo.





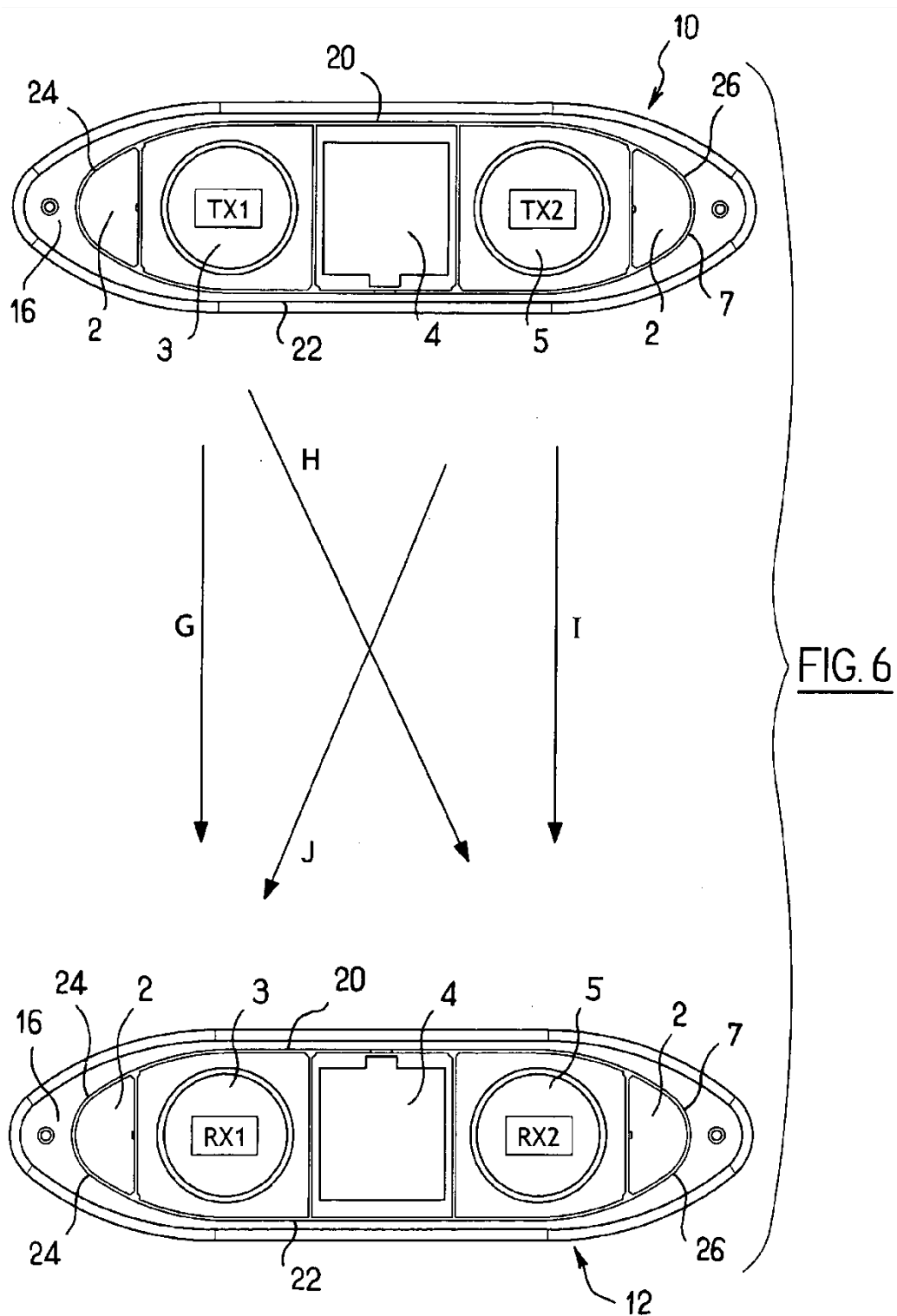


FIG. 7

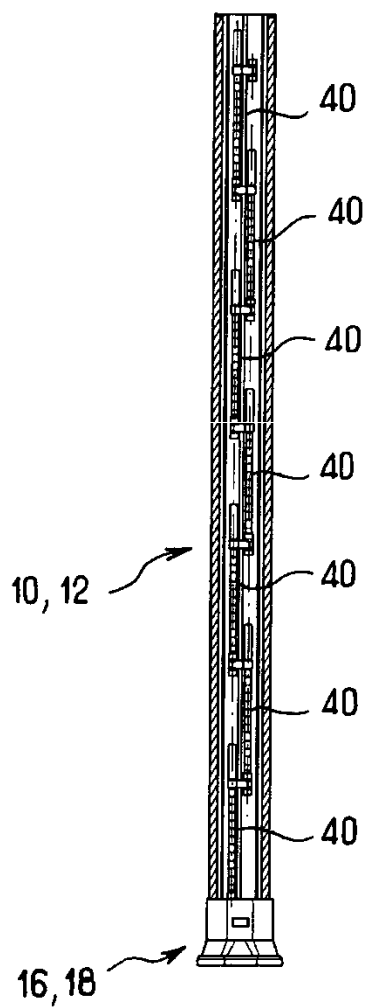


FIG. 8

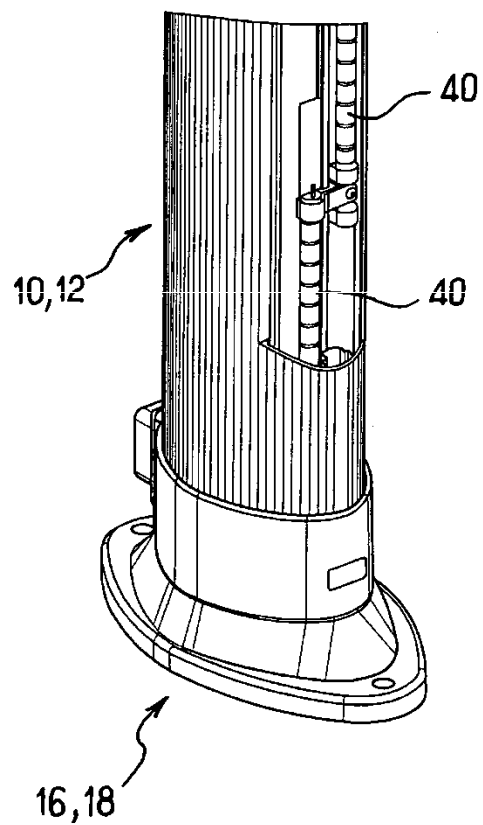


FIG. 9

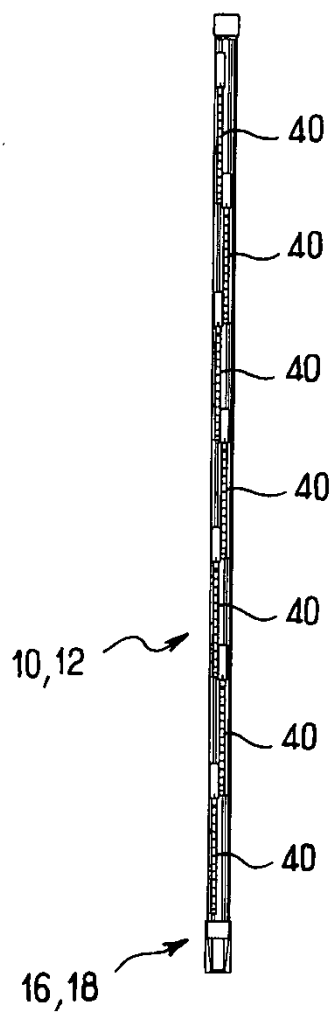
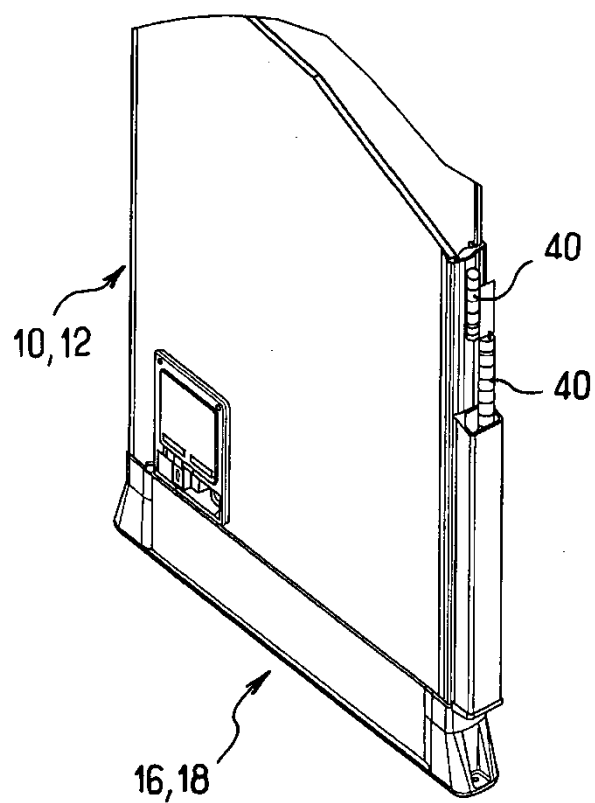


FIG.10



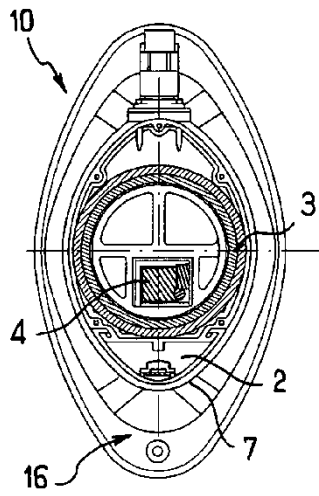


FIG.11

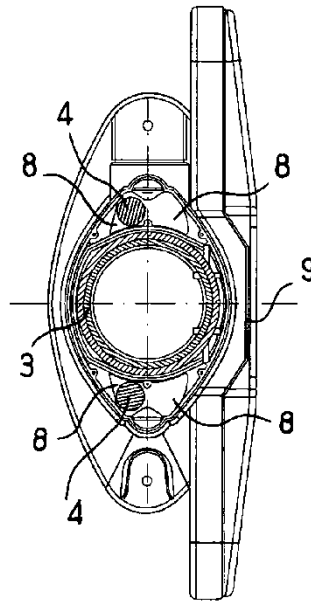


FIG.12

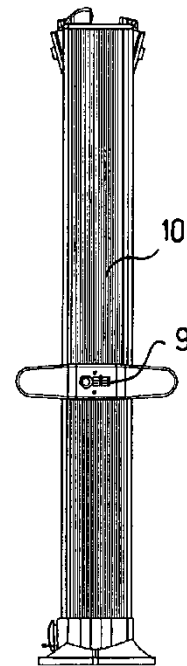


FIG.13

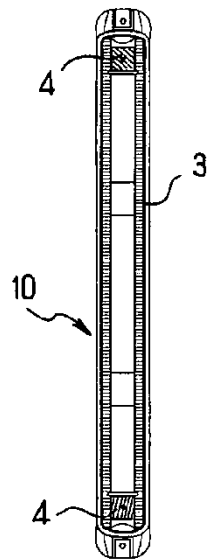


FIG.14

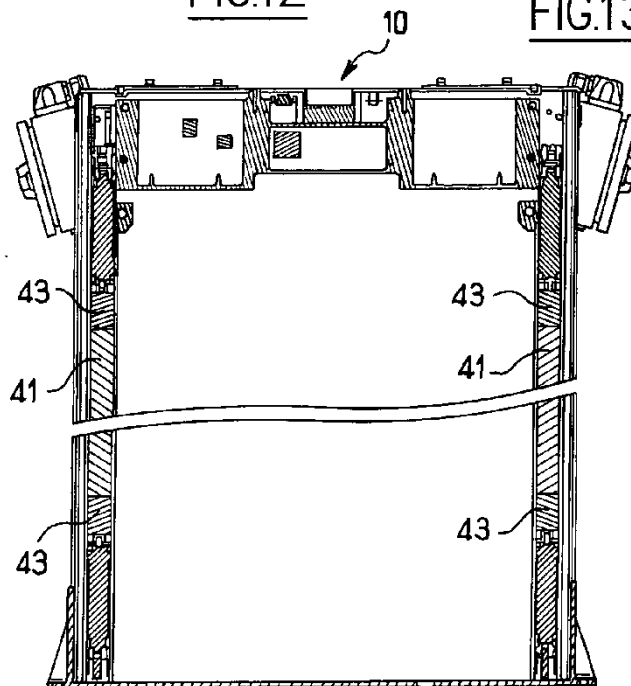


FIG.15